12

கணினி அறிவியல்

பொருளடக்கம்

பாடம்	தலைப்பு	பக்கம்
1	செயற்கூறு	1
2	தரவு அருவமாக்கம்	7
3	வரையெல்லை	11
4	நெறிமுறையின் யுக்திகள்	17
5	பைத்தான் அறிமுகம்–மாறிகள் மற்றும் செயற்குறிகள்	24
6	கட்டுப்பாட்டுக் கட்டமைப்புகள்	31
7	பைத்தான் செயற்கூறுகள்	37
8	சரங்கள் மற்றும் சரங்களைக் கையாளுதல்	46
9	List, Tuples, Set மற்றும் Dictionary தொகுப்பு தரவினங்கள்	51
10	பைத்தான் இனக்குழுக்கள் மற்றும் பொருள்கள்	59
11	தரவுதள கருத்துருக்கள்	64
12	வினவல் அமைப்பு மொழி	76
13	பைத்தான் மற்றும் CSV கோப்புகள்	84
14	பைத்தானில் C++ நிரல்களை இறக்கம் செய்தல்	92
15	SQL மூலம் தரவுகளைக் கையாளுதல்	98
16	தரவுக் காட்சிப்படுத்துதல்: PYPLOT பயன்படுத்தி – கோட்டு வரைபடம், வட்ட வரைபடம் மற்றும் பட்டை வரைபடம் உருவாக்குதல்	105
இணைப்பு–1	கூடுதல் வினா–விடைகள்	112
இணைப்பு–2	பொதுத்தேர்வு வினாத்தாள்கள்	171
இணைப்பு–3	செய்முறைப்பயிற்சி	
		192

1 செயற்கூறு

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. [1 மதிப்பெண்]

1. ஒரு குறிப்பிட்ட செயலைச் செய்வதற்காக பயன்படுத்தப்படும் குறிமுறைகளின் சிறிய பகுதியே

அ) துணை நிரல்கள் ஆ) கோப்புகள் இ) Pseudo குறிமுறை ஈ) தொகுதிகள்

2. பின்வரும் எந்த அலகு ஒரு பெரிய குறிமுறை கட்டமைப்பில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது?

அ) துணை நிரல்கள் **ஆ) செயற்கூறு** இ) கோப்புகள் ஈ) தொகுதிகள்

3. பின்வரும் எது தனித்தன்மையான தொடரியல் தொகுதிகளைக் கொண்டதாகும்?

அ) துணை நிரல்கள் ஆ) செயற்கூறு **இ) வரையறை** ஈ) தொகுதிகள்

4. செயற்கூறு வரையறையில் உள்ள மாறிகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

அ) துணை நிரல்கள் **ஆ) அளபுருக்கள்** இ) செயற்கூறு ஈ) செயலுருபு

5. செயற்கூறு வரையறைக்கு அனுப்பப்படும் மதிப்புகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

அ) செயலுருபுகள் ஆ) துணை நிரல்கள் இ) செயற்கூறு ஈ) வரையறை

6. தரவு வகை குறிப்பு எழுதும்போது, எது கட்டாயமாகிறது?

அ) { } **ஆ) ( )** இ) [ ] ஈ) < >

7. பின்வரும் எது ஒரு பொருள் செய்ய வேண்டியதை தீர்மானிக்கிறது?

அ) இயக்க அமைப்பு ஆ) நிரல் பெயர்ப்பி **இ) இடைமுகம்** ஈ) தொகுப்பான்

8. பின்வரும் எது இடைமுகத்தின் வரையறுக்கப்பட்ட கட்டளைகளை நிறைவேற்றுகிறது?

அ) இயக்க அமைப்பு ஆ) நிரல் பெயர்ப்பி **இ) செயல்படுத்துதல்** ஈ) தொகுப்பான்

9. ஒரே மாதிரியான அதே அளபுருக்களை செயகூறுவிற்கு அனுப்பினால் சரியான விடையைத் தரும் செயற்கூறு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

அ) Impure செயற்கூறு ஆ) Partial செயற்கூறு

இ) Dynamic செயற்கூறு **ஈ) Pure செயற்கூறு**

10. அளபுருக்களை அனுப்பும் போது பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் செயற்கூறு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

அ) Impure செயற்கூறு இ) Dynamic செயற்கூறு

ஆ) Partial செயற்கூறு ஈ) Pure செயற்கூறு

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [2 மதிப்பெண்]

1. துணைநிரல் என்றால் என்ன?

துணை நிரல்கள் என்பன ஒரு குறிப்பிட்ட செயலை மீண்டும் மீண்டும் செய்யப் பயன்படும் சிறிய நிரல் தொகுதியாகும். நிரலாக்க மொழிகளில் இத்துணை நிரல்கள் செயற்கூறுகள் (Functions) என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

2. நிரலாக்க மொழியைப் பொறுத்து செயற்கூறுவை வரையறுக்கவும்.

செயற்கூறு என்பது குறிமுறையின் ஒரு அலகு ஆகும். இது பெரும்பாலும் ஒரு பெரிய குறிமுறை கட்டமைப்பில் வரையறுக்கப்படும். செயற்கூறானது பல வகை உள்ளீடுகளான மாறிகள் மற்றும் கோவைகளின் மீது செயல்பட்டு நிலையான வெளியீட்டைத் தருகிறது.

3. X:=(78) இதன் மூலம் அறிவது என்ன?

X:=(78) என்பது ஒரு செயற்கூறு வரையறை ஆகும். இங்கு (78) என்பது கோவையல்ல. வரையறைகள், மதிப்புகளைப் பெயருடன் பிணைக்கின்றன. இங்கு, 78 என்ற மதிப்பு X என்ற பெயருடன் பிணைக்கின்றது.

4. இடைமுகத்தையும், செயல்படுத்துதலையும் வேறுபடுத்துக.

இடைமுகம்	செயல்படுத்துதல்
ஒரு பொருள் செய்யக்கூடிய நடவடிக்கையை வரையறுக்கிறது, ஆனால் அவற்றை உண்மையில் செய்யக் கூடியது இல்லை.	இடைமுகத்தில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள கட்டளைகளை நிறைவேற்றுகிறது.

5. பின்வருவனவற்றுள் எது சாதாரண செயற்கூறு வரையறை மற்றும் எது தற்சுழற்சி செயற்கூறு வரையறை.

i) let rec sum x y:

return x + y

ii) let disp:

print 'welcome'

iii) let rec sum num:

if (num!=0) then return num + sum (num-1)

else:

return num

விடைகள்:

i) தற்சுழற்சி செயற்கூறு

ii) சாதாரண செயற்கூறு

iii) தற்சுழற்சி செயற்கூறு

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. இடைமுகத்தின் பண்புக்கூறுகள் யாவை?

- ஒரு பொருளை முறையாக உருவாக்கி வழங்குவதற்கும் அதனை செயல்படுத்துவதற்கும் தேவையான இடைமுகத்தை இனக்குழு வார்ப்புரு குறிப்பிடுகிறது.
- செயற்கூறுகளைப் பொருளுக்கு அனுப்புவதன் மூலம் பொருளின் பண்புகளையும் பண்புக்கூறுகளையும் கட்டுப்படுத்த முடிகிறது.

2. strlen ஏன் pure செயற்கூறு என்று அழைக்கப்படுகிறது?

strlen செயற்கூறை ஒரே அளபுருக்களைக் கொண்டு ஒவ்வொரு முறை அழைக்கும் போதும், அதே சரியான விடையையே எப்பொழுதும் தரும். எனவே இது ஒரு pure செயற்கூறு ஆகும்.

3. Impure செயற்கூறுவின் பக்க விளைவுகள் யாவை? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக?

ஒரு செயற்கூறு அந்த வரையறை தொகுதியின் வெளியே உள்ள மாறிகள் அல்லது செயற்கூறுகள் சார்ந்து இருந்து ஒவ்வொரு முறை அழைக்கும் பொழுதும் செயற்கூறு ஒரே மாதிரியாக இயக்கப்படும் எனக் கூற இயலாது.

எடுத்துக்காட்டு: random() செயற்கூறு

4. Pure மற்றும் impure செயற்கூற்றை வேறுபடுத்துக.

Pure செயற்கூறு	Impure செயற்கூறு
Pure செயற்கூறுவின் திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்தே அமையும்.	Impure செயற்கூறுவின் திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்து அமையாது.
Pure செயற்கூறினை அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால் எப்பொழுதும் அதே திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பே கிடைக்கும்.	Impure செயற்கூறினை அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால் வெவ்வேறான அனுப்பும் மதிப்பு கிடைக்கும்.
இது எந்த பக்க விளைவுகளையும் கொண்டிருக்காது.	இது பக்க விளைவுகளை கொண்டிருக்கும்.

5. ஒரு செயற்கூறிக்கு வெளியே ஒரு மாறியை மாற்றினால் என்ன விளைவுகள் ஏற்படும்? ஒருஎடுத்துக்காட்டு தருக.

செயற்கூறுவின் வெளியே மாறியை மாற்றம் செய்வது என்பது பக்க விளைவுகளில் ஒன்றாகும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
Let y := 0
(int) inc (int) x
y := y + x;
return (y)
```

மேலே கூறப்பட்ட எடுத்துக்காட்டில், y–ன் மதிப்பு செயற்கூறு வரையறையின் உள்ளே மாறுவதால் விடையானது ஒவ்வொரு முறையும் மாறும். inc( ) செயற்கூறுவின் பக்க விளைவு என்னவென்றால் வெளிப்புற மாறியான 'y'–ன் மதிப்பை மாற்றுவதாகும்.

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. செயலுருபுகள் என்றால் என்ன?

(அ) தரவு வகை இல்லாத அளபுருக்கள்

(ஆ) தரவு வகையுடன் கூடிய அளபுருக்கள் விவரி

- அளபுருக்கள் என்பது செயற்கூறு வரையரையில் உள்ள மாறிகள் ஆகும்.
- செயலுருபுக்கள் என்பது செயற்கூறு வரையறைக்கு அனுப்பப்படும் மதிப்புகள் ஆகும்.

(அ) தரவு வகை இல்லாத அளபுருக்கள்:

```
let rec pow a b:=
        if b=0 then 1
        else a * pow a (b-1)
```

மேலேயுள்ள செயற்கூறு வரையறையில் ‘a’ மற்றும் ‘b’ என்ற மாறிகள் அளபுருக்கள் ஆகும். மாறிகள் ‘a’ மற்றும் ‘b’க்கு அனுப்பப்படும் மதிப்பானது செயலுருபுக்கள் ஆகும். நாம் ‘a’ மற்றும் ‘b’க்கு தரவினத்தையும் குறிப்பிடவில்லை. இதுவே தரவு வகை இல்லாத அளபுருக்களுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

(ஆ) தரவு வகையுடன் கூடிய அளபுருக்கள்:

```
let rec pow (a:int) (b:int) : int :=
        if b=0 then 1
        else a * pow a (b-1)
```

மேலேயுள்ள செயற்கூறு வரையறையில் ‘a’ மற்றும் ‘b’ என்ற அளபுருக்களுக்கு தரவு வகை அடைப்புக்குறிக்குள் ( ) குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இது தரவு வகையுடன் கூடிய அளபுருக்களுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

2. பின்வரும் நிரலில்

let rec gcd a b :=

if b <> 0 then gcd b (a mod b) else return a

அ) செயற்கூறுவின் பெயர்

ஆ) தற்சுழற்சி செயற்கூறு கூற்று

இ) அளபுருக்கள் கொண்ட மாறியின் பெயர்

ஈ) செயற்கூறுவை தற்சுழற்சிக்கு அழைக்கும் கூற்று

உ) தற்சுழற்சியை முடிவுக்கு கொண்டுவரும் கூற்று ஆகியவற்றை எழுதுக.

விடைகள்:

அ) gcd

ஆ) let rec gcd a b

இ) a, b

ஈ) if b <> 0 then gcd b (a mod b)

உ) return a

3. pure மற்றும் impure செயற்கூறுவை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

Pure செயற்கூறு:

Pure செயற்கூறுவின் திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்தே அமையும். ஒரே மாதிரியான அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால், எப்பொழுதும் அதே திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பே கிடைக்கும். இது எந்த பக்க விளைவுகளையும் கொண்டிருக்காது.

எடுத்துக்காட்டு:

strlen செயற்கூறு ஒரே அளபுருக்களைக் கொண்டு ஒவ்வொரு முறை அழைக்கும் போதும், அதே சரியான விடையையே எப்பொழுதும் தரும். எனவே இது ஒரு pure செயற்கூறு ஆகும்.

Impure செயற்கூறு:

Impure செயற்கூறுவின் திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்து அமையாது. அதனால், impure செயற்கூறினை அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால் வெவ்வேறான திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு கிடைக்கும். இது பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தும்.

எடுத்துக்காட்டு:

random() என்கிற கணித செயற்கூறு ஒரே மாதிரியான அழைப்புக் கூற்றுக்கு வெவ்வேறு விதமான வெளியீடுகளைக் கொடுக்கும்.

4. இடைமுகம் மற்றும் செயல்படுத்துதலை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

இடைமுகம்:

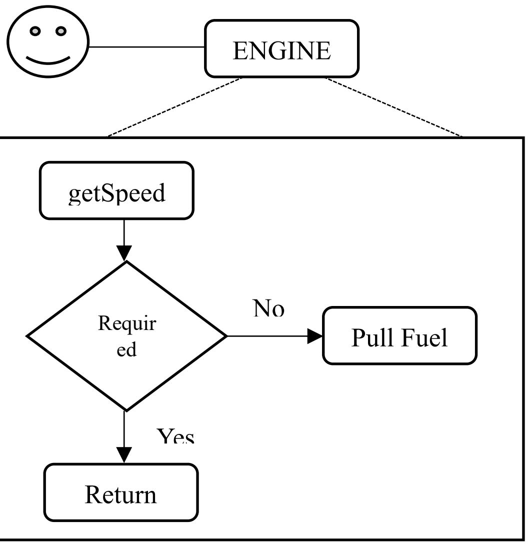
ஒரு பொருள் (object) செய்யக்கூடிய செயல்களின் தொகுப்பு இடைமுகம் ஆகும். ஒரு பொருள் செய்யக் கூடிய நடவடிக்கையை வரையறுக்கிறது. ஆனால் அவற்றை உண்மையில் செய்யக் கூடியது இல்லை.

செயல்படுத்துதல்:

இடை முகத்தில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள கட்டளைகளை நிறைவேற்றுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

காரின் வேகத்தை அதிகரித்தல்



❖ காரை ஓட்டும் நபர் அந்த காரின் உட்புறசெயல்பாடுகள் பற்றி அறிந்திருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.

- காரின் வேகத்தை அதிகப்படுத்த அவர் காரின் துரிதப்படுத்தியை அழுத்தி விரும்பிய பண்பை பெறுவார். இங்கு துரிதப்படுத்தி என்பது கார் ஓட்டுநருக்கும் (அழைக்கும் பொருள்) இயந்திரத்துக்கும் (அழைக்கப்படும் பொருள்) இடையேயான இடைமுகம் ஆகும்.
- உட்புறமாக, காரின்இயந்திரம் அனைத்து வேலைகளையும் செய்கிறது. எரிபொருள், காற்று, அழுத்தம் மற்றும் மின்சாரம் ஆகியவை இங்கு ஒன்றாக சேர்ந்து, ஆற்றலை உருவாக்கி, வாகனத்தை நகர்த்துகிறது.
- இந்த அனைத்து நடவடிக்கைகளும் கார் ஓட்டுநரிடம் இருந்து பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. இதனால், இடைமுகத்தை செயல்படுத்துதலில் இருந்து பிரித்து வைக்கப்படுகிறது.

2 தரவு அருவமாக்கம்

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **[1 மதிப்பெண்]**

1. பின்வரும் எந்த செயற்கூறு அருவமாக்கம் தரவு வகையை உருவமைக்கப் பயன்படுகிறது?

   அ) Constructors ஆ) Destructors இ) recursive ஈ) Nested

2. பின்வரும் எந்த செயற்கூறு தரவு வகையில் இருந்து தகவல்களை மீட்டெடுக்கும்?

   அ) Constructors **ஆ) Selectors** இ) recursive ஈ) Nested

3. வரிசைப்படுத்தப்பட்ட உருப்புகளை மாற்றக்கூடிய தரவு கட்டமைப்பு

   அ) Built in **ஆ) List**

   இ) Tuple ஈ) Derived data

4. மாற்றம் செய்ய முடியாத பொருளின் தொடர் வரிசை

   அ) Built in ஆ) List

   இ) Tuple ஈ) Derived data

5. உருவமைப்பு அறியப்பட்ட தரவு வகை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

   அ) Built in datatype ஆ) Derived datatype

   இ) Concrete datatype ஈ) Abstract datatype

6. உருவமைப்பு அறியப்படாத தரவு வகை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

   அ) Built in datatype ஆ) Derived datatype

   இ) Concrete datatype **ஈ) Abstract datatype**

7. பின்வருவனவற்றில் எது கலவை அமைப்பு?

   அ) Pair ஆ) Triplet இ) Single ஈ) quadrat

8. இரு மதிப்புகளை ஒன்றாக பிணைப்பது எந்த வகையாக கருதப்படுகிறது?

   அ) Pair ஆ) Triplet இ) Single ஈ) quadrat

9. பின்வருவனவற்றில் எது பல் உருப்பு பொருளின் பல்வேறு பகுதிகளை பெயரிட அனுமதிக்கிறது?

   அ) Tuples ஆ) Lists **இ) Classes** ஈ) quadrats

10. பின்வருவனவற்றில் எது கோவைகளை சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் வைத்து உருவமைக்கிறது?

    அ) Tuples **ஆ) Lists** இ) classes ஈ) quadrats

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. **[2 மதிப்பெண்]**

1. தரவு அருவமாக்கம் வகை என்றால் என்ன?

அருவமாக்க தரவு வகை (Abstract Data type (ADT)) என்பது பொருள்களுக்கான வகை (அல்லது இனக்குழு) ஆகும். இதன் செயல் மதிப்பின் தொகுப்பு மற்றும் செயல்பாடுகளின் தொகுப்பால் வரையறுக்கப்படுகிறது.

2. ஆக்கிகள் மற்றும் செலக்டர்கள் வேறுபாடு தருக.

- ஆக்கி செயற்கூறுகள் அருவமாக்கம் தரவு செலக்டர் வகையை கட்டமைக்க பயன்படுகிறது.
- செயற்கூறுகள் தகவல்களை தரவு வகையிலிருந்து பெறுவதற்கு பயன்படுகிறது.

3. Pair என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

இரு மதிப்புகளை ஒன்றாக இணைக்கும் முறையை Pairs என்று அழைக்கிறோம். தரவு அருவமாக்கினை செயல்படுத்த, பைதான் போன்ற மொழிகள் Pairs எனும் கூட்டு அமைப்பை வழங்குகிறது. இவை List மற்றும் Tuple ஆகியவற்றால் உருவாக்கப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

lst := [5, 10, 20]

4. List என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

List அமைப்பு கோவைகளை சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். இக்கோவைகளை List literal என்று அழைக்கப்படுகிறது. List–ல் இடம் பெற்றுள்ள உறுப்புகள் எவ்வகையாகவும் இருக்கலாம், மேலும் உறுப்புகளை மாற்றவும் முடியும்.

எடுத்துக்காட்டு:

lst := [105, ”Aakash”, 14]

5. Tuple என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

Tuple–ல் பிறை அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தொடர் மதிப்புகள் காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். tuple–ல் கொடுக்கப்பட்ட உறுப்புகளை மாற்ற முடியாது.

எடுத்துக்காட்டு:

t := (10, 12)

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. கான்கிரிட் தரவுவகை மற்றும் அருவமாக்கம் தரவுவகை வேறுபடுத்துக.

கான்கிரிட் தரவுவகை	அருவமாக்கம் தரவுவகை
கான்கீரிட் தரவுவகை (CDTs) உருவமைப்பில், அனைத்து செயற்கூறுகளின் வரையறையும் தெரிந்திருக்க வேண்டும்.	அருவமாக்கம் தரவுவகையின் (ADTs) வரையறுப்பு என்ன வகையான செயல்பாடுகள் செய்யப்பட வேண்டும் என்று குறிப்பிடுகிறது. அவை எப்படி செயல்பட வேண்டும் என்று குறிப்பிடுவதில்லை.

2. நிரல் வடிவமைப்பில் பின்பற்றப்படும் யுக்தி எது? யுக்தியை வரையறுக்க.

- நிரல் வடிவமைப்பில் பின்பற்றப்படும் யுக்தி விஸ்புல் திங்கிங் ஆகும்.
- **விஸ்புல் திங்கிங்** என்பது யதார்த்தத்திற்கு பதிலாக நம்பிக்கையின் அடிப்படையில் விருப்பதற்கு ஏற்ப முடிவெடுப்பதாகும்.

3. பின்வருவனவற்றில் எது constructors and selectors என்று அடையாளம் காணவும்.

(a) N1=number() - **Constructor**

(b) accetnum(n1) - **Selectors**

(c) displaynum(n1) - **Selectors**

(d) eval(a/b) - **Selectors**

(e) x,y= makeslope (m), makeslope(n) - Constructor

(f) display() - Selectors

4. List உள்ள உறுப்புகளை அணுகும் பல்வேறு வழிமுறைகள் யாவை? எடுத்துக்காட்டு தருக.

list-ன் உறுப்புகளை இரு வழியில் அணுகலாம்.

1] பன்மடங்கு மதிப்பிருத்தல்:

இம்முறையில், List-ன் உறுப்புகள் பிரிக்கப்பட்டு, அனைத்து உறுப்புகளும் வேறுபெயர்களுடன் இணைக்கப்படுகிறது.

எ.கா:

```
lst := [10, 20]
x, y := lst
```

மேலே காணும் எடுத்துக்காட்டில், x-ன் மதிப்பு 10 என்றும், y-ன் மதிப்பு 30 என மதிப்பிருத்தப்படும்.

2] உறுப்பு தேர்ந்தெடுப்பு செயற்குறி:

சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் உள்ள மதிப்பு, முந்தைய கோவையின் மதிப்பாக தேர்வு செய்யும்

எ.கா:

```
lst = [10,20]
lst[0]
10
lst[1]
20
```

5. பின்வருவனவற்றில் எது L.ist, Tuple மற்றும் இனக்குழு (class) என அடையாளம் காண்க.

(a) arr [1, 2, 34] - **List**

(b) arr (1,2,34) - **Tuple**

(c) student [rno, name, mark] - **இனக்குழு (class)**

(d) day= ('sun', 'mon', 'tue', 'wed') - **Tuple**

(e) x = [2, 5, 6.5, [5, 6], 8.2] - **List**

(f) employee [eno, ename, esal, eaddress] - **இனக்குழு (class)**

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. தரவு அருவமாக்கம் எவ்வாறு செயல்படுத்துவாய்? எடுத்துக்காட்டுடன்விளக்குக.

தரவு அருவமாக்கினை செயல்படுத்த ஆக்கிகள் (Constructor) மற்றும் செலக்டர் (Selectors) என்ற இரண்டு செயற்கூறுகள் பயன்படுகிறது.

- ❖ ஆக்கி செயற்கூறுகள் அருவமாக்கம் தரவு வகையை கட்டமைக்க பயன்படுகிறது.
- ❖ செலக்டர் செயற்கூறுகள் தகவல்களை தரவு வகையிலிருந்து பெறுவதற்கு பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டாக,

city என்று ஒரு அருவமாக்க தரவுவகையை எடுத்துக்கொள்வோம். city என்ற பொருள் நகரத்தின் பெயர், அட்சரேகை மற்றும் தீர்க்கரேகை பற்றிய தகவல்களை சேமித்திருக்கும்.

city = makecity (name, lat, lon)

- ✓ இங்கு makecity(name, lat, lon) என்ற செயற்கூறு ஆக்கியாகும். இது city எனும் பொருளை உருவாக்கும் போது name, lat, lon ஆகிய மதிப்புகள் அளபுருவாக அனுப்பப்படுகிறது.
- ✓ getname(city), getlat(city) மற்றும் getlon(city) ஆகியன செலக்டார் செயற்கூறுகளாகும். இவை city எனும் பொருளிலிருந்து தகவல்களை பெற்றுத் தரும் செலக்டர் செயற்கூறுகளாகும்.

2. List என்றால் என்ன? ஏன் List, Pairs என்று அழைக்கப்படுகிறது? எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

- ✓ List அமைப்பு கோவைகளை சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். இக்கோவைகளை List literal என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ✓ List-ல் இடம் பெற்றுள்ள உறுப்புகள் எவ்வகையாகவும் இருக்கலாம், மேலும் உறுப்புகளை மாற்றவும் முடியும்.

எடுத்துக்காட்டு:

lst := [10, 20]

lst[0] மற்றும் lst[1] வாயிலாக முறையே 10 மற்றும் 20-ஐ அணுகலாம்.

மேலே காணும் எடுத்துக்காட்டினை கணிதமுறையில் set போன்று அமைக்கலாம். இரு மதிப்புகளை ஒன்றாக இணைக்கும் முறையை Pairs என்று அழைக்கிறோம். அதற்கு List அதிமாக பயன்படுத்தப்படும் முறையாகும். எனவே, List, Pairs என்று அழைக்கப்படுகிறது.

lst[(0, 10), (1, 20)]

இதில் 0, 1 என்பன சுட்டு எண் மற்றும் 10, 20 மதிப்புகளாகும். அதாவது lstன் உறுப்புகளாகும்.

3. பல் உருப்பு பொருளை எவ்வாறு அணுகுவாய் எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கு.

பல் உருப்பு பொருளை அணுகுவதற்கு OOP மொழியில் இனக்குழு அமைப்பை பயன்படுத்தலாம். இனக்குழு கொண்டு பல உருப்படி பொருளில் அனைத்து உருப்புகளுக்கும் பெயரிடலாம்.

எடுத்துக்காட்டு

```
class Person:
        creation( )
        firstName := " "
        lastName := " "
        id := " "
        email := " "
```

மேற்கண்ட போலிக்குறிமுறையில் Person என்பது இனக்குழு பெயர், creation() என்பது செயற்கூறு மற்றும் firstName, lastName, id, email ஆகியன இனக்குழு மாறிகளாகும்.

p1 := Person( ) கூற்றில் p1 என்ற பொருள் உருவாக்கப்பட்டு, p1.firstName, p1.lastName, p1.id மற்றும் p1.email என p1 என்ற பொருளைக்கொண்டு இனக்குழுவிலுள்ள பல் உருப்புகளை அணுகலாம்.

3 வரையெல்லை

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **[1 மதிப்பெண்]**

1. பின்வருவனவற்றுள் எது நிரலின் ஒரு பகுதியின் அணுகியல்பை மற்றொரு பகுதிக்கு குறிப்பதாகும்?

   அ) வரையெல்லை ஆ) நினைவகம்

   இ) முகவரி ஈ) அணுகுமுறை

2. மாறியின் பெயரை ஒரு பொருளுடன் பிணைக்கும் செயல்முறையை என்னவென்று அழைக்கப்படும்?

   அ) வரையெல்லை **ஆ) மேப்பிங்**

   இ) பின் பிணைத்தல் ஈ) முன் பிணைத்தல்

3. பின்வருவனவற்றுள் எது நிரலாக்க மொழியில் மாறியையும் பொருளையும் மேப் செய்யப் பயன்படுகிறது?

   அ) :: ஆ) :=

   இ) = ஈ) ==

4. எது மாறியின் பொருளுடன் மேப்பிங் செய்வதற்கான இடம் ஆகும்.

   அ) வரையெல்லை ஆ) மேப்பிங்

   இ) பிணைத்தல் **ஈ) Namespaces**

5. எந்த வரையெல்லை நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்படும் மாறிகளைக் குறிக்கும்?

   அ) உள்ளமை வரையெல்லை ஆ) முழுதளாவிய வரையெல்லை

   இ) தொகுதி வரையெல்லை ஈ) செயற்கூறு வரையெல்லை

6. ஒரு கணிப்பொறி நிரலை பல துணை நிரல்களாக பிரிக்கும் செயல்முறையே என்னவென்று அழைக்கப்படும்.

   அ) செயல்முறை நிரலாக்கம் **ஆ) தொகுதி நிரலாக்கம்**

   இ) நிகழ் இயக்க நிரலாக்கம் ஈ) பொருள் நோக்கு நிரலாக்கம்

7. எது கணினி சூழலில் உள்ள வளங்களை யார் பார்வையிட மற்றும் பயன்படுத்த முடியும் என்பதை வரைமுறைப்படுத்தும் ஒரு பாதுகாப்பு தொழில்நுட்பமாகும்.

   அ) கடவுச்சொல் ஆ) அங்கீகாரம்

   இ) அணுகல் கட்டுப்பாடு ஈ) சான்றிதழ்

8. எந்த இனக்குழுவின் உறுப்புகளை இனக்குழுவின் உள்ளே மட்டும்தான் கையாள முடியும்.

   அ) public உறுப்புகள் ஆ) protected உறுப்புகள்

   இ) pecured உறுப்புகள் **ஈ) private உறுப்புகள்**

9. எந்த உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்தும் அணுக முடியும்?

   அ) public உறுப்புகள் ஆ) protected உறுப்புகள்

   இ) pecured உறுப்புகள் ஈ) private உறுப்புகள்

10. எது வரையறுக்கப்பட்ட இனக்குழு மற்றும் அதன் துணை இனக்குழுக்களால் அணுகப்படும் உறுப்புகளாகும்.

    அ) public உறுப்புகள் **ஆ) protected உறுப்புகள்**

    இ) pecured உறுப்புகள் ஈ) private உறுப்புகள்

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [2 மதிப்பெண்]

1. வரையெல்லை என்றால் என்ன?

வரையெல்லை என்பது மாறிகள், அளபுருக்கள் மற்றும் செயற்கூறுகளின் அணுகியல்பை நிரலின் ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு குறிப்பதாகும்.

2. மாறிகளுக்கு எதற்காக வரையெல்லை பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்? காரணம் கூறுக?

- மாறியை நிரலின் எந்த பகுதியில் அணுக அல்லது பயன்படுத்த முடியும் என்பதை குறிக்க வரையெல்லை பயன்படுகிறது.
- ஒரே ஒரு வரையெல்லைக்குள் மாறிகளின் வரையெல்லையை உட்படுத்துவது சிறந்த வழிமுறையாகும். இதில் எதிர்பாராத விதமாக செயற்கூறுக்கு உள்ளே உள்ள மாறிகளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் செயற்கூறுக்கு வெளியே எந்த மாற்றத்தையும் ஏற்படுத்தாது.

3. மேப்பிங் என்றால் என்ன?

மாறியின் பெயரை ஒரு பொருளுடன் பிணைக்கும் செயல்முறையே மேப்பிங் (Mapping) எனப்படும். நிரலாக்க மொழியில் மாறி மற்றும் பொருளை = செயற்குறி மேப் செய்கிறது.

4. Namespaces சிறு குறிப்பு வரைக?

Namespaces என்பது மாறியின் பெயரை பொருளுடன் மேப்பிங் செய்வதற்கான கொள்கலனாகும்.

5. private மற்றும் protected அணுகியல்புகளை பைத்தான் எவ்வாறு குறிப்பிடுகிறது?

- பைத்தான் ஒரு மாறி அல்லது வழிமுறையின் பெயருக்கு முன்னே ஒற்றை (protected) மற்றும் இரட்டை அடிக்கோடிடும் (private)வழக்கத்தைப் பரிந்துரைக்கிறது.
- பைத்தானில் தானமைவாக அனைத்து உறுப்புக்களும் public உறுப்புக்களாகும்.

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. உள்ளமை வரையெல்லையை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி?

- உள்ளமை வரையெல்லை, நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகளைக் குறிக்கும்.
- செயற்கூறு, எப்பொழுதும் மாறியின் பெயரை முதலில் அதன் உள்ளமை வரையெல்லையில் பார்வையிடும். அந்த வரையெல்லையில் இல்லை என்றால் மட்டுமே வெளி வரையெல்லையில் சோதிக்கும்.

எ. கா.

```
Disp( ):
    a := 7        → உள்ளமை மாறி
    print a
Disp( )
```

நிரலின் வெளிப்பாடு

```
7
```

2. முழுதளாவிய வரையெல்லையை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி?

- நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளுக்கும் வெளியே அறிவிக்கப்பட்ட மாறிகள் முழுதளாவிய மாறிகள் எனப்படும்.

- முழுதளாவிய மாறிகளை நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளிக்கு உட்புறமும், வெளிப்புறமும் அணுக முடியும்.

எ. கா.

```
a := 10          →    முழுதளாவிய மாறி
Disp( ):
     a := 7      →    உள்ளமை மாறி
     print a
Disp()
print a
```

நிரலின் வெளிப்பாடு

```
7
10
```

3. அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லையை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி?

- ஒரு செயற்கூறின் உள்ளே மற்றொரு செயற்கூறு அடைக்கப்பட்டிருந்தால் அது பின்னலான செயற்கூறு எனப்படும்.
- மற்றொரு செயற்கூறு வரையரையை, தன்னுள் கொண்ட ஒரு வெளி செயற்கூறினுள் ஒரு மாறி அறிவிக்கப்பட்டால், உள்செயற்கூறானது, வெளி செயற்கூறினுள் உள்ள மாறிகளை அணுக முடியும். இதுவே அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை எனப்படும்.

எ. கா.

```
Disp():
  a := 10        →    அடைக்கப்பட்ட மாறி
  Disp1()
     print a
Disp1()
print a
```

நிரலின் வெளிப்பாடு

```
10
10
```

4. அணுகல் கட்டுப்பாடு எதற்குத் தேவைப்படுகிறது?

அணுகல் கட்டுப்பாடு என்பது கணினி சூழலில் உள்ள வளங்களை யாரெல்லாம் பார்வையிட மற்றும் பயன்படுத்த முடியும் என்பதை வரைமுறைப்படுத்தும் ஒரு பாதுகாப்பு தொழில்நுட்பமாகும். அணுகல் கட்டுப்பாடு என்பது தரவை அணுகுவதற்கான குறிப்பிடப்பட்ட கட்டுப்பாடாகும்.

5. **பின்வரும் போலிக்குறிமுறையில் மாறிகளின் வரையெல்லையைக் கண்டறிந்து வெளியீட்டை எழுதுக.**

```
color:= Red
mycolor():
    b:=Blue
    myfavcolor():
        g:=Green
        print color, b, g
    myfavcolor()
    print color, b
mycolor()
print color
```

மாறிகளின் வரையெல்லை:

color → *முழுதளாவிய வரையெல்லை*

b → *அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை*

g → *உள்ளமை வரையெல்லை*

வெளியீடு:

Red Blue Green

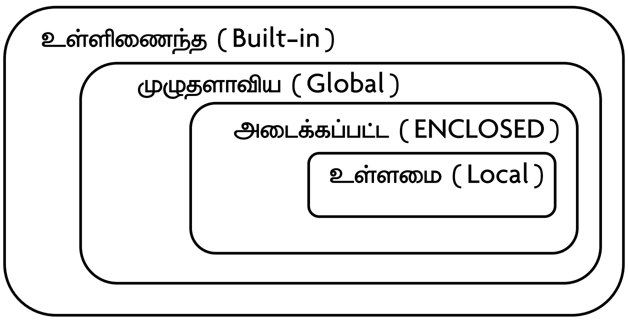
Red Blue

Red

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. **[5 மதிப்பெண்]**

1. **மாறியின் வரையெல்லைகளின் வகைகளை விளக்குக (அல்லது) LEGB விதியை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக?**

LEGB விதி வரையெல்லை தேடப்பட வேண்டிய வரிசையைத் தீர்மானிக்கப் பயன்படுகிறது.



உள்ளமை வரையெல்லை:

➢ உள்ளமை வரையெல்லை, நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகளைக் குறிக்கும்.

- செயற்கூறு, எப்பொழுதும் மாறியின் பெயரை முதலில் அதன் உள்ளமை வரையெல்லையில் பார்வையிடும். அந்த வரையெல்லையில் இல்லை என்றால் மட்டுமே வெளி வரையெல்லையில் சோதிக்கும்.

அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை:

- ஒரு செயற்கூறின் உள்ளே மற்றொரு செயற்கூறு அடைக்கப்பட்டிருந்தால் அது பின்னலான செயற்கூறு எனப்படும்.
- மற்றொரு செயற்கூறு வரையரையை, தன்னுள் கொண்ட ஒரு வெளி செயற்கூறினுள் ஒரு மாறி அறிவிக்கப்பட்டால், உள்செயற்கூறானது, வெளி செயற்கூறினுள் உள்ள மாறிகளை அணுக முடியும். இதுவே அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை எனப்படும்.

முழுதளாவிய வரையெல்லை:

- நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளுக்கும் வெளியே அறிவிக்கப்பட்ட மாறிகள் முழுதளாவிய மாறிகள் எனப்படும்.
- முழுதளாவிய மாறிகளை நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளிக்கு உட்புறமும், வெளிப்புறமும் அணுக முடியும்.

உள்ளிணைந்த வரையெல்லை:

- நிரல்பெயர்ப்பி அல்லது தொகுப்பாணை தொடங்கும் பொழுது உள்ளிணைந்த வரையெல்லையனானது நிரல் வரையெல்லையில் ஏற்கனவே கொடுக்கப்பட்ட அனைத்து பெயர்களையும் கொண்டிருக்கும்.
- நிரலாக்க மொழியின் நூலக செயற்கூறினுள் வரையறுக்கப்பட்ட மாறி அல்லது தொகுதி உள்ளிணைந்த வரையெல்லையைக் கொண்டுள்ளது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
Built-in/module scope   →   நூலக கோப்புகள்
a := 10                 →   முழுதளாவிய வரையெல்லை
Disp():
  b := 7                →   அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை
  Disp1()
     c := 5             →   உள்ளமை வரையெல்லை
     print a, b, c
  Disp1()
Disp()
```

நிரலின் வெளிப்பாடு

```
10
7
5
```

2. தொகுதிகளின் ஐந்து பண்பியல்புகளை எழுதுக?

1. தொகுதிகள் தரவு, தகவல் மற்றும் தருக்க செயலாக்கத்தைக் கொண்டுள்ளன.
2. தொகுதிகள் தனியாக தொகுக்கப்பட்டு நூலகத்தில் சேமிக்கப்படும்.
3. தொகுதிகள் நிரலில் சேர்க்க முடியும்.
4. ஒரு பெயரையும், சில அளபுருக்களையும் பயன்படுத்தி தொகுதி பிரிவுகள் செயல்படுத்தப்படுகின்றன.
5. ஒரு தொகுதியின் பிரிவுகள் மற்ற தொகுதிகளால் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

3. தொகுதி நிரலாக்கத்தின் பயன்களை எழுதுக?

- குறைந்த வரிகளைக் கொண்ட குறிமுறையை எழுதினால் போதுமானது.
- நிரல்கள் மிக எளிதாக வடிவமைக்கப் படுகின்றன. ஏனெனில், முழு குறிமுறையும் சிறிய பகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டு சிறிய குழுவினரால் கையாளப்படுகிறது.
- குறிமுறை சிறியதாக, எளியதாக, புரிந்து கொள்ளும் வகையில் உள்ளது.
- துணை நிரல்களாக அல்லது செயல்கூறுகளாக இருப்பதால் பிழைகளை எளிதாக கண்டு பிடிக்க இயலும்.
- ஒரே குறிமுறை பல பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படலாம்.
- தொகுதி நிரலாக்கம் பல நிரலர்களை ஒரே பயன்பாட்டில் வேலை செய்ய அனுமதிக்கிறது.
- மாறிகளின் வரையெல்லையை எளிதில் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

4 நெறிமுறையின் யுக்திகள்

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. [1 மதிப்பெண்]

1. எந்த சொல் பெர்ஷிய கணிதமேதை அபு ஜாஃபர் முகமது இபின்-ஐமுசாஅல் கௌவாரிஸ்மி பெயரில் இருந்து வந்தது?

   அ) Flowchart   ஆ) Flow   **இ) Algorithm**   ஈ) Syntax

2. பின்வரும் வரிசையாக்க நெறிமுறையில், எந்த நெறிமுறைக்கு குறைந்த எண்ணிக்கையிலான இடமாற்றம் தேவைப்படும்?

   அ) குமிழி   ஆ) விரைவு
   இ) ஒன்றிணைந்த   **ஈ) தேர்ந்தெடுப்பு**

3. நெறிமுறையின் செயல்திறனை அளவிட இரண்டு முக்கிய அளவீடுகள் எவை?

   அ) செயலி மற்றும் நினைவகம்   ஆ) சிக்கல் மற்றும் கொள்ளளவு
   இ) நேரம் மற்றும் இடம்   ஈ) தரவு மற்றும் இடம்

4. வரிசைமுறை தேடல் நெறிமுறையின் சிக்கல்தன்மை எது?

   அ) O(n)   ஆ) O(log n)   இ) $O(n^2)$ ஈ) O(n log n)

5. பின்வரும் வரிசையாக்க நெறிமுறையில் எது மிகவும் குறைவான மோசமான சிக்கல் தன்மையை உடையது?

   அ) குமிழி   ஆ) விரைவு   **இ) ஒன்றிணைந்த**   ஈ) தேர்ந்தெடுப்பு

6. பின்வருவனவற்றுள் எது நிலையான வரிசையான நெறிமுறை அல்ல?

   அ) செருகுதல்   **ஆ) தேர்ந்தெடுப்பு**
   இ) குமிழி   ஈ) ஒன்றிணைந்த

7. குமிழி வரிசையாக்கத்தின் மிகச் சிறந்த நிலையில் அதன் நேர சிக்கல்தன்மை

   அ) $\theta(n)$ ஆ) $\theta(nlogn)$
   இ) $\theta(n^2)$ ஈ) $\theta(n(logn)2)$

8. θ என்ற குறியீடு asymptotic மதிப்பீட்டில் எதை குறிக்கிறது?

   அ) அடிப்படை நிலை   **ஆ) மிதமான நிலை**
   இ) மோசமான நிலை   ஈ) NULL நிலை

9. ஒரு சிக்கல் துணைச் சிக்கல்களாக பிரித்து அதனை பல முறை பயன்படுத்தினால், அந்த சிக்கல் எந்த பண்பை பெறும்?

   அ) ஒன்றோடு ஒன்றிணைந்த துணைச்சிக்கல்   ஆ) உகந்த துணை கட்டமைப்பு
   இ) நினைவிருத்தல்   ஈ) பொறாமை

10. இயங்கு நிரலாக்கத்தில், ஏற்கனவே கணக்கீடு செய்த மதிப்புகளை சேமிக்கும் யுக்தியை இவ்வாறு அழைக்கலாம்.

    அ) மதிப்பை சேமிக்கும் பண்பு   ஆ) மதிப்பை சேகரிக்கும் பண்பு
    இ) நினைவிருத்தல்   ஈ) படமிடல்

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [2 மதிப்பெண்]

1. நெறிமுறை என்றால் என்ன?

ஒரு குறிப்பிட்ட செயலை நிறைவேற்றுவதற்கான வரையறுக்கப்பட்ட கட்டளைகளின் தொகுப்பு நெறிமுறையாகும்.

2. போலிக் குறிமுறை வரையறு

- ➢ போலிக்குறிமுறை என்பது நெறிமுறையை உருவாக்குவதற்கான வழியாகும்.
- ➢ எளிய ஆங்கில மொழியை பயன்படுத்தலாம்.
- ➢ நிரலாக்க மொழியைப் போல, எந்த விதிமுறைகளையும் பின்பற்ற வேண்டியதில்லை.

3. நெறிமுறையாளர் என்பவர் யார்?

நெறிமுறையாளர் என்பவர் நெறிமுறை எழுதுவதில் திறமையானவர்.

4. வரிசையாக்கம் என்றால் என்ன?

பட்டியலில் உள்ள உருப்படிகளை ஏறுவரிசை அல்லது இறங்கு வரிசையில் மாற்றும் வழிமுறை வரிசையாக்கம் எனப்படும்.

எ.கா:

- ✓ குமிழி வரிசையாக்கம்
- ✓ தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கம்
- ✓ செருகும் வரிசையாக்கம்

5. தேடல் என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை எழுதுக.

பட்டியலில் இருந்து குறிப்பிட்ட மதிப்பை தேடி கண்டுபிடிக்கும் வழிமுறை தேடல் எனப்படும்.

எ.கா:

- ✓ வரிசைமுறைத் தேடல்
- ✓ இருமத் தேடல்

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. நெறிமுறையின் பண்பியல்புகளைப் பட்டியலிடுக.

i) உள்ளீடு	ii) வெளியீடு	iii) எல்லையுற்றது	iv) வரையறுத்தல்
v) செயல்தன்மை	vi) உண்மைத்தன்மை	vii) எளிமை	viii) குழப்பமற்றது
ix) செயலாக்கம்	x) அடக்கமானது	xi) சார்பற்றது	

2. சிக்கல் தன்மை மற்றும் வகைகளைப் பற்றி விவாதிக்க.

கணினி வளங்கள் வரம்பிற்குட்பட்டது. நேரம் மற்றும் இடச்சிக்கல்களை பயன்படுத்துவதன் மூலம் நிரல் நெறிமுறையின் செயல்திறன் வரையறுக்கப்படுகிறது.

- ❖ **நேரசிக்கல் (Time complexcity):** ஒரு நெறிமுறை செயலை செய்து முடிக்க எண்ணிக்கையே நெறிமுறையின் நேரசிக்கல் எனப்படும்.
- ❖ **இடசிக்கல் (space):** ஒரு நெறிமுறையின் செயல்பாடு முடியும்வரை அதற்கு தேவைப்படும் நினைவக இடமே இடச்சிக்கல் எனப்படும்.

3. நேரம் மற்றும் இடச் சிக்கல்களிம் மீது தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் காரணிகள் யாவை?

நெறிமுறையின் செயல்திறன், நேரத்தையும், நினைவக இடத்தையும் எவ்வாறு அது திறமையாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதனைப் பொறுத்ததாகும்.

நெறிமுறையின் நேர செயல்திறனை அளவிடுவதற்கு பல்வேறு காரணிகள் உள்ளன.

- இயந்திரத்தின் வேகம்
- நிரல் பெயர்ப்பி மற்றும் பிற கணினி மென்பொருள் கருவிகள்
- இயக்க அமைப்பு
- நிரலாக்க மொழி
- தரவு தொகுதி

4. Asymptotic குறியீடு குறிப்பு வரைக?

Asymptotic குறியீடுகள் நேரம் மற்றும் இடச்சிக்கலைப் பற்றிய அர்த்தமுள்ள கூற்றுகளைப் பயன்படுத்தும் ஒரு மொழியாகும். நேரச்சிக்கலைக் குறிக்கும் மூன்று Asymptotic குறியீடுகள் பின்வருமாறு:

1. Big O – மிக மோசமான நிலை
2. Big Ω – சிறந்த நிலை
3. Big Θ – மிதமான நிலை

5. இயங்கு நிரலாக்கத்தைப் பற்றி நீவீர் அறிவன யாவை?

இயங்கு நிரலாக்கம் என்பது ஒரு சிக்கலுக்கு தீர்வுகான வரிசையான முடிவுகளின் மூலம் செயல்படுத்தப்படும் நெறிமுறை வடிவ முறையாகும்.

இயங்கு நிரலாக்கத்தின் படிநிலைகள்:

- ✓ சிக்கல்களை சிறிய ஒன்றோடு ஒன்றிணைந்த துணைச் சிக்கல்களாகப் பிரிக்க வேண்டும்.
- ✓ சிறிய துணைச்சிக்கல்களின் உகந்த தீர்வை பயன்படுத்தி, சிக்கலின் உகந்த தீர்வை அடைய வேண்டும்.
- ✓ நினைவிருத்தலை பயன்படுத்துகிறது.

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. நெறிமுறையின் பண்பியல்புகளை விவரி.

i. **உள்ளீடு:** பூஜ்ஜியம் அல்லது அதிக எண்ணிக்கையில் வழங்கப்பட வேண்டும்.
ii. **வெளியீடு:** குறைந்தபட்சம் ஒன்றாவது உருவாக்கப்பட வேண்டும்.
iii. **எல்லையற்றது:** வரையறுக்கப்பட்ட படிநிலைகளில் நெறிமுறை முடிவடைய வேண்டும்.
iv. **வரையறுத்தல்:** செயல்பாடுகள் நன்றாக வரையறுக்கப்பட வேண்டும். எ.கா: பூஜ்ஜியம் மூலம் வகுத்தலை ஏற்க முடியாது.
v. **செயல்தன்மை:** ஒவ்வொரு கட்டளையும் திறம்பட செயல்பட வேண்டும்.
vi. **உண்மைத் தன்மை:** நெறிமுறைகள் பிழை இல்லாமல் இருக்க வேண்டும்.
vii. **எளிமை:** செயல்படுத்துவதற்கு மிக எளிதாக இருக்க வேண்டும்.

viii. **குழப்பமற்றது:** தெளிவாகவும், குழப்பமற்றதாகவும் இருக்க வேண்டும். ஒவ்வொரு படிநிலையிலும், அதன் உள்ளீடு / வெளியீடுகள் தெளிவானதாகவும் மற்றும் ஒரே ஒரு அர்த்தத்தை தருவதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

ix. **செயலாக்கம்:** கிடைக்கும் வளங்களை கொண்டு செயல்பட வேண்டும்.

x. **அடக்கமானது:** நெறிமுறை பொதுவானதாக இருக்க வேண்டும். அனைத்து வகையான உள்ளீடுகளையும் கையாள்வதற்கு எந்த நிரலாக்க மொழியையும் மற்றும் இயக்க அமைப்பையும் சாராமல் இருக்க வேண்டும்.

xi. **சார்பற்றது:** நெறிமுறையானது படிநிலை வழிமுறைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். அது எந்த நிரலாக்க குறிமுறையையும் சாராமல் இருக்க வேண்டும்.

2. வரிசைமுறை தேடல் நெறிமுறையை விவாதிக்கவும்.

வரிசைமுறைத் தேடல் அல்லது தொடர் தேடல் பட்டியலில் விரும்பும் உறுப்பைக் கண்டுபிடிக்கும் வரை அல்லது பட்டியல் முடியும் வரை வரிசையிலுள்ள ஒவ்வொரு உறுப்புகளையும் சரிபார்த்து, குறிப்பிட்ட மதிப்பைப் பட்டியலில் கண்டுபிடிக்கும் வழிமுறையாகும். பட்டியலை வரிசைப்படுத்த வேண்டிய தேவை இல்லை.

போலி குறிமுறை:

i) for மடக்கினை பயன்படுத்தி அணியில் பயணித்தல்.

ii) ஒவ்வொரு சுழற்சியிலும், இலக்கு மதிப்பை தற்போதைய மதிப்புடன் ஒப்பிடவும்.

- ✓ மதிப்புகள் பொருத்தமாக இருந்தால், அணியின் தற்போதைய சுட்டெண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும்.
- ✓ மதிப்புகள் பொருந்தாவிட்டால் அணியில் அடுத்துள்ள உறுப்புக்கு சென்று விடும்.

iii) பொருத்தம் எதுவும் இல்லையென்றால், -1 மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்பும்.

எ.கா:

a[] = {10, 12, 20, 25, 30} என்ற அணியில் மதிப்புகள் கீழ்க்கண்டவாறு இருக்கும்,

a

அணியின்சுட்டு	0	1	2	3	4
மதிப்புகள்	10	12	20	25	30

இதில், 25 என்ற எண்ணைத் தேடினால், சுட்டெண் 3-யை திருப்பி அனுப்பும். தேடக்கூடிய எண் அணியில் இல்லையென்றால் உதாரணமாக எண் 70ஐத் தேடினால் -1 யை திருப்பி அனுப்பும்.

3. இருமத் தேடல் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

- ➢ பாதி இடைவெளித் தேடல் என்றும் அழைக்கலாம்.
- ➢ வரிசைப்படுத்தப்பட்ட அணிக்குள் இலக்கு மதிப்பின் இடத்தை கண்டுபிடிக்கிறது.
- ➢ பிரித்து-கைப்பற்றுதல் நெறிமுறையைப் போல் இருமத் தேடலைச் செய்து மடக்கை நேரத்தில் நிறைவேற்றப்படும்.

போலி குறிமுறை:

i. மைய மதிபிலிருந்து தொடங்கவும்.

- ➢ இலக்கு மதிப்பும் அணியின் மைய உறுப்பும் நிகர் எனில் மைய உறுப்பின் சுட்டெண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும்.
- ➢ நிகரில்லை என்றால், மைய உறுப்பை இலக்கு மதிப்போடு ஒப்பிடவும்.
- ➢ மைய மதிப்பு இலக்கு மதிப்பை விட பெரியது எனில், மைய சுட்டெண்ணிற்கு இடப்புறம் உள்ள உறுப்புகளைத் தேர்ந்தெடுத்து படிநிலை 1 லிருந்து தொடங்கவும்.
- ➢ மைய மதிப்பு இலக்கு மதிப்பை விட சிறியது எனில், மைய சுட்டெண்ணிற்கு வலப்புறம் உள்ள உறுப்புகளைத் தேர்ந்தெடுத்து படிநிலை 1 லிருந்து தொடங்கவும்.

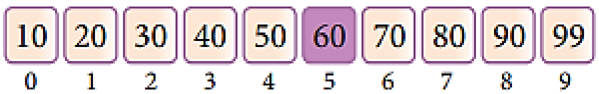
ii. பொருத்தமான தேடல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டால், பொருந்திய உறுப்பின் சுட்டெண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும்.

iii. பொருத்தம் இல்லையெனில் -1 என்ற மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்பும் (அல்லது) தேடல் நிறைவேற்றப்படவில்லை என்ற தகவலை அறிவிக்கும்.

- ➢ இருமத்தேடலில் பயன்படும் அணி வரிசையாக்கம் செய்யப்பட்ட அணியாகயிருக்க வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு:

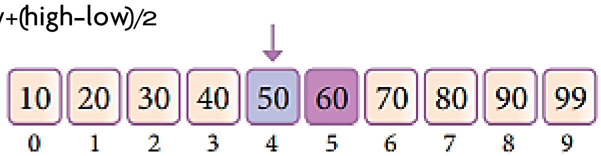
இருமத் தேடலைப் பயன்படுத்தி, மதிப்பு 60-ன் இருப்பிடத்தைத் தேடுவதாக எடுத்துக்கொள்வோம்.



❖ மைய உறுப்பைக் கண்டறிய, mid=low+(high-low)/2

low = 0, high = 9

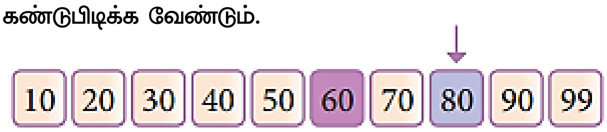
mid = 0+(9-0)/2 = 4



❖ மையத்திலுள்ள மதிப்பு 50, இலக்கு மதிப்பு 60 விட சிறியது. எனவே low மதிப்பை mid + 1 என மாற்றி புதிய mid மதிப்பை மறுபடியும் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.

low = 5, high = 9

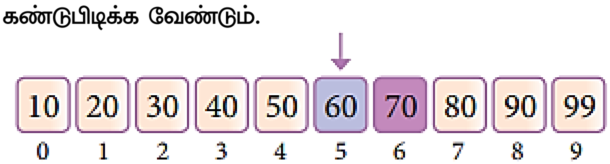
mid = 5 + (9 – 5) / 2 = 7



❖ மையத்திலுள்ள மதிப்பு 80, இலக்கு மதிப்பு 60 விட பெரியது. எனவே high மதிப்பை mid – 1 என மாற்றி புதிய mid மதிப்பை மறுபடியும் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.

low = 5, high = 6

mid = 5 + (6 – 5) / 2 = 5



❖ இருப்பிடம் 5-ல் சேமிக்கப்பட்டுள்ள மதிப்பு இலக்கு மதிப்போடு பொருந்துகிறது. எனவே இலக்கு மதிப்பு 60, இருப்பிடம் 5-ல் சேமிக்கப்பட்டுள்ளது என முடிவு செய்கிறோம்.

4. குமிழி வரிசையாக்க நெறிமுறையை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

- இது எளிமையான வரிசையாக்க நெறிமுறை. ஆனால் மிகவும் மெதுவாக செயல்படும்.
- ஒவ்வொரு ஜோடி அருகிலுள்ள உருப்படிகளை ஒப்பீடு செய்து, வரிசையாக்கம் செய்யப்படாத வரிசை எனில் அவற்றை இடமாற்றம் செய்யும்.
- இடமாற்றம் தேவைப்படும் வரை அவை மீண்டும் மீண்டும் பட்டியலிடப்படும்.

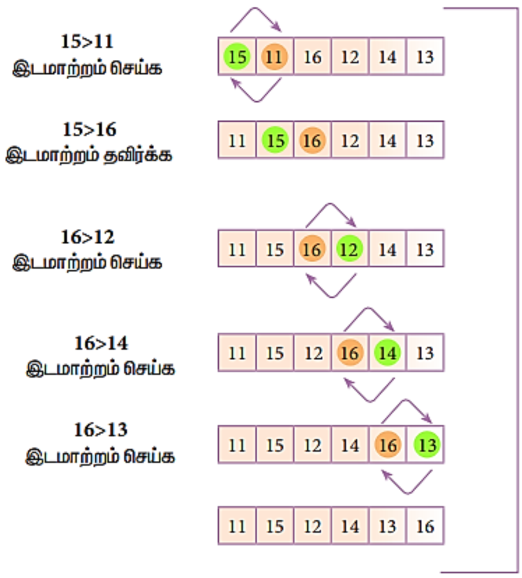
போலி குறிமுறை:

i. முதல் உறுப்புடன் (சுட்டெண் = 0) தொடங்கவும், அணியின் தற்போதைய உறுப்போடு அடுத்த உறுப்பை ஒப்பீடு செய்யவும்.

ii. தற்போதைய உறுப்பு அடுத்த உறுப்பை விட அதிகம் எனில் அவற்றை இடமாற்றம் செய்யவும்.

iii. தற்போதைய உறுப்பு அடுத்த உறுப்பை விட சிறியது எனில், அடுத்த உறுப்பிற்கு செல்லவும். மீண்டும் படிநிலை 1-லிருந்து தொடங்கவும்.

{15, 11, 16, 12, 14, 13} மதிப்புகளோடு கூடிய அணியை எடுத்துக் கொள்வோம்.



மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது முதல் சுழற்சி. இதேபோல், எல்லா சுழற்சியும் செய்யப்படும். இறுதி சுழற்சிக்கு பிறகு வரிசையாக்கம் செய்யப்பட்ட அணியை கொடுக்கும். அந்த அணி இவ்வாறு இருக்கும்.

11	12	13	14	15	16

5. இயங்கு நிரலாக்கத்தின் கருத்துருவை ஒரு பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கவும்.

- சிக்கலுக்கு தீர்வு காண வரிசையான முடிவுகளின் மூலம் செயல்படுத்தப்படும் நெறிமுறை வடிவம்.
- கொடுக்கப்பட்ட சிக்கலை, சிறிய சிக்கலாகப் பிரித்து, மேலும் அவற்றை சிறுசிறு சிக்கல்களாகப் பிரித்து செயல்படுத்தும்

- சிக்கல்களை ஒரே மாதிரியாகப் பிரிப்பதனால், அதன் மூலம் கிடைக்கும் தீர்வை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.
- கையில் உள்ள துணைச் சிக்கலைத் தீர்ப்பதற்கு முன், இந்த செயல்முறையானது ஏற்கனவே தீர்வு காணப்பட்ட துணைச் சிக்கல்களின் முடிவுகளை ஆராய முயற்சிக்கும்.
- மிகச் சிறந்த தீர்வை அடைவதற்கு துணைச் சிக்கல்களின் தீர்வை ஒன்றிணைத்தல் வேண்டும்.
- இது பிரித்தல் மற்றும் கைப்பற்றுதல் முறைக்கு ஒப்பாகும்.

இயங்கு நிரலாக்கத்தின் படிநிலைகள்:

- ✓ சிக்கல்களை சிறிய ஒன்றோடு ஒன்றிணைந்த துணைச் சிக்கல்களாகப் பிரிக்க வேண்டும்.
- ✓ சிறிய துணைச்சிக்கல்களின் உகந்த தீர்வை பயன்படுத்தி, சிக்கலின் உகந்த தீர்வை அடைய வேண்டும்.
- ✓ நினைவிருத்தலை பயன்படுத்துகிறது.

எ.கா: பைபோனாசி வரிசை

பைபோனாசி வரிசை என்பது, முந்தைய இரண்டு எண்களைக் கூட்டி அடுத்தடுத்த எண்களை உருவாக்குவதாகும்.

பைபோனாசி வரிசைக்கு சுழற்சி நெறிமுறை:

படிநிலை–1: $f_0=0$, $f_1=1$ என தொடக்க மதிப்பிருத்தி, f_0 மற்றும் f_1-ஐ அச்சிடவும்.

படிநிலை–2: $fib = f_0 + f_1$ என கணக்கிட்டு, fib மதிப்பை அச்சிடவும்.

படிநிலை–3: $f_0 = f_1$ மற்றும் $f_1 = fib$ என்ற கூற்றுகளின் வாயிலாக மதிப்புகளை இடமாற்றம் செய்யவும்.

படிநிலை–4: குறிப்பிட்ட வரிசை உருவாகும் வரை படிநிலை-2யிலருந்து திரும்பச் செய்யவும்.

உள்ளீடு n = 10 எனில், 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 என்ற பைபோனாசி வரிசை விடைக்கும்.

5 பைத்தான் அறிமுகம் மாறிகள் மற்றும் செயற்குறிகள்

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. [1 மதிப்பெண்]

1. பைத்தானை உருவாக்கியவர் யார்?

   அ) ரிட்ஸ் **ஆ) கைடோ வான் ரோஷம்**

   இ) பில் கேட்ஸ் ஈ) சுந்தர் பிச்சை

2. இவற்றுள் எந்த தூண்டு குறி நிரல் பெயர்ப்பி கட்டளைகளை ஏற்று கொள்ள தயார் நிலையில் இருப்பதை குறிக்கிறது?

   அ) >>> ஆ) <<< இ) # ஈ) <<

3. பின்வரும் எந்த சாவி சேர்மானம் ஓர் புதிய பைத்தான் நிரலை உருவாக்கப்பயன்படுகிறது.

   அ) Ctrl+C ஆ) Ctrl+F இ) Ctrl+B **ஈ) Ctrl+N**

4. பின்வரும் எந்த குறியுரு பைத்தான் நிரலில் குறிப்புகளை உள்ளீடு செய்ய பயன்படுகிறது?

   அ) # ஆ) & இ) @ ஈ) $

5. எந்த குறி ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உறுப்புகளை ஒற்றை வரியில் அச்சிடும்

   அ) அரைப்புள்ளி ஆ) டாலர் **இ) காற்புள்ளி** ஈ) முக்காற்புள்ளி

6. பின்வரும் எது வில்லைகள் கிடையாது?

   அ) நிரல்பெயர்ப்பி ஆ) குறிப்பெயர்கள் இ) சிறப்புச்சொற்கள் ஈ) செயற்குறிகள்

7. பின்வருவனவற்றில் எது பைத்தான் சிறப்புச் சொல் கிடையாது?

   அ) break ஆ) while இ) continue **ஈ) operators**

8. எந்த செயற்குறியை ஒப்பீடு செயற்குறி என்று அழைக்கப்படுகிறது?

   அ) கணக்கீடு **ஆ) தொடர்புடைய**

   இ) தருக்க ஈ) மதிப்பிருத்தல்

9. பின்வருவனவற்றில் எது தருக்க செயற்குறி கிடையாது?

   அ) and ஆ) or இ) not **ஈ) like**

10. எந்த செயற்குறி நிபந்தனை செயற்குறி என்று அழைக்கப்படுகிறது?

    அ) மும்ம செயற்குறி ஆ) தொடர்புடைய

    இ) தருக்க ஈ) மதிப்பிருத்தல்

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [2 மதிப்பெண்]

1. பைத்தான் நிரலினை சோதிக்க எத்தனை வகை முறைமைகள் உள்ளன?

பைத்தான் நிரலினை சோதிக்க ஊடாடும் முறைமை மற்றும் ஸ்கிரிப்ட் முறைமை என இரண்டு வகை முறைமைகள் உள்ளன.

2. வில்லைகள் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

பைத்தான், நிரலில் இடம்பெறும் வரிகளை அடிப்படை சொற்களாக பிரிக்கிறது. இந்த கூறுகள் வில்லைகள் எனப்படும்.

அவை

- குறிப்பெயர்கள்
- சிறப்புச்சொற்கள்
- செயற்குறிகள்
- வரம்புக்குறிகள் மற்றும்
- நிலைஉருக்கள்

என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

3. பைத்தானில் உள்ள பல்வேறு செயற்குறிகள் யாவை?

- கணித செயற்குறிகள்
- தொடர்புடைய (அ) ஒப்பீடு செயற்குறிகள்
- தருக்க செயற்குறிகள்
- மதிப்பிருத்து செயற்குறிகள்
- நிபந்தனை செயற்குறி

4. குறிப்பெயர்கள் என்றால் என்ன? குறிப்பெயர்கள் வகைகள் யாவை?

மாறி, செயற்கூறு, இனக்குழு, தொகுதி அல்லது பொருளின் பெயர்களை குறிப்பெயர்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

✓ குறிப்பெயர்கள் எழுத்துகள் அல்லது அடிக்கீறு கொண்டு தொடங்க வேண்டும்.

✓ குறிப்பெயர்கள் எண்கள் கொண்டிருக்கலாம்.

5. எக்ஸ்போனன்ட் தரவு பற்றி குறிப்பு வரைக?

எக்ஸ்போனன்ட் தரவு வகை, தசம எண் பகுதி, தசம புள்ளி, எக்ஸ்போனன்ட் பகுதியைத் தொடர்ந்து ஒன்று அல்லது பல இலக்கங்களைக் கொண்டிருக்கும்.

எ.கா: 12.E04, 24.e03

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. 1. கணித செயற்குறிகள் பற்றி குறிப்பு வரைக. எடுத்துக்காட்டு தருக.

கணித செயற்குறிகள், இரு செயலேற்பிகளை ஏற்றுக்கொண்டு அதன் மீது கணித செயல்பாடுகளை செய்யும்.

கணித செயற்குறிகள்

+, -, *, /, % (வகுமீதி), ** (அடுக்கு) மற்றும் // (முழு எண் வகுத்தி)

எடுத்துக்காட்டு:

a=100, b=10 என மதிப்பாக கொண்டால்

(i) a + b = 110 (ii)a % 30 = 10 (iii) a // 30 = 3 (iv) a**2 = 10000

2. பைத்தானில் மதிப்பிருத்தல் செயற்குறிகள் என்றால் என்ன?

- பைத்தானில், = என்பது ஒரு மதிப்பிருத்தல் செயற்குறியாகும். இது மாறிகளுக்கு மதிப்பிருத்த பயன்படுகிறது.

❖ பைத்தான், +=, -=, *=, /=, %=, **= மற்றும் //= போன்ற கூட்டு செயற்குறிகளையும் ஏற்கும்.

மதிப்பிருத்தல் செயற்குறிகள்:

=, +=, -=, *=, /=, %=, **= மற்றும் //=

எடுத்துக்காட்டு:

(i) x = 10

(ii) x += 20 → x = x + 20

(iii) x //= 3 → x = x // 3

3. **மும்ம செயற்குறியை எடுத்துக்காட்டுடன் எழுதுக.**

➢ நிபந்தனை செயற்குறி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

➢ நிபந்தனையை சரி அல்லது தவறா என்று சோதித்து செயல்படுத்தும்.

➢ இது பலவரி if..else கூற்றுபோல் அல்லது நிபந்தனைகளை ஒற்றை வரியில் சோதிக்க அனுமதிக்கிறது.

தொடரியல்:

மாறி_பெயர் = [சரி] if [நிபந்தனை] else [தவறு]

எடுத்துக்காட்டு:

min = 50 if 49<50 else 70

4. **விடுபடு வரிசைப்பற்றி குறிப்பு எழுதி எடுத்துக்காட்டு தருக.**

பின்சாய்வுக்கோடு ("\") என்ற சிறப்பு குறியீட்டை விடுபடு குறியீடு என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது சில வெற்று வரிகளை குறிப்பிடவும் பயன்படுகிறது.

எ.கா:

விடுபடு குறியீடு	**விளக்கம்**	**எடுத்துக்காட்டு**	**வெளியீடு**
\\	பின்சாய்வுக்கோடு	>>>print("\\Test")	\Test
\'	ஒற்றை மேற்கோள்	>>>print("Doesn\'t")	Doesn't
\"	இரட்டை மேற்கோள்	>>>print("\"PYTHON\"")	"PYTHON"
\n	புதிய வரி	>>>print("Python \n Language")	Python Language
\t	தத்தல்	>>>print("Hi \t Hello")	Hi Hello

5. **சரநிலையுரு என்றால் என்ன?**

❖ குறியுருக்களின் தொடரை, மேற்கோள் குறிக்குள் கொண்டிருக்கும்.

❖ சரங்களை ஒற்றை, இரட்டை மற்றும் மூன்று மேற்கோள் குறிகளில் அடைக்கலாம்.

❖ குறியுரு மதிப்பிருத்தல் ஒற்றை (அ) இரட்டை மேற்கோள் குறியை கொண்டிருக்கும்.

❖ பல வரிநிலையுருக்கள் மூன்று மேற்கோள் ''' ''' குறிக்குள் கொடுக்கப்படவேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு:

s = "Python"

c = "P"

m = '''This is a multiline string with more than one lines'''

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. செயல்முறை ஸ்கிரிப்ட் முறைமை நிரலாக்கம் பற்றி எழுதுக.

- ஒரு ஸ்கிரிப்ட் என்பது பைத்தான் கட்டளைகளை கொண்ட ஒரு உரை ஆவணத்தை குறிக்கிறது.
- பயன்கள்:
  - ✓ குறிமுறை மறுபயனாக்கம்
  - ✓ ஒரு முறை எழுதிய ஸ்கிரிப்டை பலமுறை பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.
  - ✓ பதிப்பாய்வு செய்ய முடியும்.

ஸ்கிரிப்ட் எழுதுதல் மற்றும் சேமித்தல்:

1. பைத்தான் shell சாளரத்தில் File → New File (அ) Ctrl + N என்ற கட்டளையைப் பயன்படுத்தினால் untitled என்ற பெயரில் ஒரு வெற்று ஸ்கிரிப்ட் எடிட்டர் தோன்றும்,
2. அதில்,

   A = 100

   b = 200

   c = a + b

   print ("The Sum=", c) என்ற கட்டளைகளை உள்ளிடவும்.
3. File → Save (அ) Ctrl + S என்ற கட்டளையைப் பயன்படுத்தினால் Save As உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.
4. அதில் File Name பெட்டியில் கோப்பின் பெயரை உள்ளிட்டு Save பொத்தானை அழுத்தவும். முன்னியல்பாக பைதான் கோப்புகள் .py என்ற நீட்டிப்புடன் சேமிக்கப்படுகிறது.

ஸ்கிரிப்டை இயக்குதல்:

1. Run → Run Module (அ) F5 யை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
2. பிழைகள் இருப்பின், IDLE திரையில் காண்பிக்கப்படும்.
3. பிழைகளை திருத்துவதற்கு ஸ்கிரிப்ட் எடிட்டர்-க்கு சென்று, பிழைகளை திருத்தி, கோப்பை சேமித்து (Ctrl + S (அ) File → Save) கட்டளைக் கொண்டு சேமித்த பின் மீண்டும் இயக்க வேண்டும்.
4. பிழைகள் இல்லாத பைத்தான் குறிமுறையை இயக்கியவுடன் அதன் வெளியீடு IDLE திரையில் தோன்றும்.

2. input() மற்றும் print() செயற்கூறுகள் பற்றி விளக்கு.

input() செயற்கூறு:

input( ) செயற்கூறு நிரலை இயக்கும் போது தரவுகளை உள்ளீடாக பெற்றுக் கொள்ள பயன்படுகிறது.

தொடரியல்:

```
Variable = input( "prompt string" )
```

✓ "prompt string" பயனர் கொடுக்கப்பட வேண்டிய உள்ளீடு எதுவென்பதை உணர்த்தும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>>city=input( "Enter your city:" )
   Enter your city: Salem
```

✓ இது கொடுக்கப்படவில்லை என்றால் எவற்றை உள்ளீடாக தர வேண்டும் என்பது பயனர் புரிந்து கொள்ள இயலாது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>> city=input()
Rajarajan
>>> print ("I am from", city )
I am from Rajarajan
```

மேலே உள்ள எடுத்துக்காட்டில், input( ) செயற்கூற்றில் "prompt string" இடம்பெறவில்லை. இதனால் பயனருக்கு உள்ளீடாக எதை தட்டச்சு செய்ய வேண்டும் என்பது தெரியவில்லை.

✓ input() செயற்கூறு அனைத்து தரவுகளையும் சரங்கள் அல்லது குறியுருவாக ஏற்றுக் கொள்ளும், எண்களாக அல்ல. சரங்களை எண் வகையாக மாற்ற int() செயற்கூறு பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
x = int(input( "Enter a number:" ))
```

print() செயுற்கூறு:

print() செயுற்கூறு நிரலை இயக்கும் போது தரவுகளை வெளியிட பயன்படுகிறது.

தொடரியல்:

```
print( "String'' )
print( variable )
print( "string", variable )
print( "string1", varl, "string2"', var2 )
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
(1) >>>print("Welcome")
      Welcome
(2) >>>x = 5
    >>>print(x)
      5
(3) >>>print( "The value of x = ",x)
      The value of x = 5
```

(4) >>>x = 2

>>>y = 3

>>>print(" The sum of ",x," and ",y," is ", x+y)

The sum of 2 and 3 is 5

- ✓ print() செயற்கூறு தீர்வுகளை திரையில் காண்பிக்கும் முன் கோவையை மதிப்பீடு செய்யும்.
- ✓ காற்புள்ளி (,) கொண்டு print( ) செயற்கூறினுள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உருப்புகளை பிரிக்கலாம்.

3. பைத்தானில் உள்ள வில்லைகள் பற்றி எழுதுக.

பைத்தான், நிரலில் இடம்பெறும் வரிகளை அடிப்படை சொற்களாக பிரிக்கிறது. இந்த கூறுகள் வில்லைகள் எனப்படும்.

வில்லைகளின் வகைகள்

1) குறிப்பெயர்கள்

2) சிறப்புச் சொற்கள்

3) செயற்குறிகள்

4) வரம்புக்குறி மற்றும்

5) நிலைஉரு

வில்லைகளை பிரிப்பதற்கு வெற்று இடைவெளி கண்டிப்பாக இருத்தல் வேண்டும்.

i. குறிப்பெயர்கள்:

- ➢ மாறி, செயற்குறி, இனக்குழு, தொகுதி மற்றும் பொருளின் பெயர்களை குறிப்பெயர்கள் என்கிறோம்.
- ➢ குறிப்பெயர்கள்:
  - ➢ எழுத்துக்கள் (அ) அடிக்கீறு (_) கொண்டு தொடங்கலாம்
  - ➢ எண்கள் கொண்டிருக்கலாம்
  - ➢ எழுத்து வடிவுணர்வு கொண்டது
  - ➢ பைத்தான் சிறப்புச் சொற்களாக இருக்க கூடாது
  - ➢ %, $, @ போன்ற நிறுத்தற்குறிகள் இடம் பெறக்கூடாது
- ➢ எ.கா: Sum, total_ marks, num1

ii. சிறப்புச் சொற்கள்:

- ➢ நிரலின் அமைப்பை அடையாளம் காண பைத்தான் சிறப்புச் சொற்களை பயன்படுத்துகிறது
- ➢ சிறப்புச் சொற்கள் மொழி பெயர்ப்பியில் குறிப்பிட்ட பொருள் கொண்டுள்ளதால் இவற்றை பிற பயன்பாட்டிற்கு பயன்படுத்தக்கூடாது.
- ➢ எ.கா: for, return, while, lambda

iii. செயற்குறிகள்:

- கணிப்பீடுகள், நிபந்தனை சோதிப்பு போன்ற செயல்பாடுகளை செய்ய பயன்படுகிறது.
- செயற்குறிகள் செயலேற்பிகளில் உள்ள மதிப்புகளில் செயல்படும்
- கணித, ஒப்பீடு, தருக்க, மதிப்பிருத்தல் போன்று பல வகை செயற்குறிகள் உள்ளன.

iv. வரம்புக்குறி:

- பைத்தான், குறியீடு (அ) குறியீடுகளின் தொகுப்பை, கோப்பை, பட்டியல், அகராதி மற்றும் சரங்களில் பயன்படுத்துகிறது.
- பின்வருவன சில பைத்தான் வரம்புக்குறிகளாகும்.

(	)	[	]	{	}
,	:	.	;	;	“

v. நிலைஉரு

- நிலைஉருக்கள் என்பது மாறிகள் அல்லது மாறிலிகளுக்கு வழங்கப்படும் மூல தரவாகும்.
- பைத்தானில் பல்வேறு வகையான நிலைஉருகள் உள்ளன.

1) எண்கள்

2) சரம்

3) பூலியன்

6 கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்புகள்

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **[1 மதிப்பெண்]**

1. பைத்தானில் எத்தனை முக்கியமான கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்புகள் உள்ளன

   அ) 3 ஆ) 4 இ) 5 ஈ) 6

2. elif என்பதன் விரிவாக்கம்

   அ) nested if ஆ) if...else **இ) else if** ஈ) if...elif

3. பைத்தான் நிரலில் எது முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது?

   அ) கூற்றுகள் ஆ) கட்டுப்பாடு இ) அமைப்பு **ஈ) உள்தள்ளல்**

4. எந்த கூற்று பொதுவாக இட ஒதுக்கீட்டிற்காகப் பயன்படுகிறது?

   அ) continue ஆ) break **இ) pass** ஈ) goto

5. if கூற்றின் நிபந்தனை பின்வரும் எந்த வடிவில் இருக்க வேண்டும்.

   அ) கணித அல்லது ஒப்பீட்டுக் கோவைகள்

   ஆ) கணித அல்லது தருக்கக் கோவைகள்

   இ) ஒப்பீட்டு அல்லது தருக்கக் கோவைகள்

   ஈ) கணித கோவைகள்

6. எது மிகவும் சுலபமான மடக்கு?

   அ) do...while ஆ) while **இ) for** ஈ) if...elif

7. பின்வரும் குறிமுறையின் வெளியீடு என்ன?

```
i=1
while True:
    if i%3 ==0:
            break
    print(i,end='')
i +=1
```

   அ) 12 ஆ) 123 இ) 1234 ஈ) 124

8. பின்வரும் குறிமுறையின் வெளியீடு என்ன?

```
T=1
while T:
    print(True)
    break
```

   அ) தவறு **ஆ) சரி**

   இ) 0 ஈ) வெளியீடு இல்லை

9. பின்வருவனவற்றில் எது jump கூற்று கிடையாது?

   அ) for ஆ) goto இ) continue ஈ) break

10. எந்த நிறுத்தற்குறி பின்வரும் அடிக்கோடிட்ட இடத்தில் இடம் பெற வேண்டும்?

```
If<condition >__
    statements-block1
else:
    statements-block 2
```

அ) ; ஆ) : இ):: ஈ) !

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [2 மதிப்பெண்]

1. பைத்தானில் உள்ள கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்புகளைப் பட்டியலிடுக.

i. வரிசைமுறை கூற்றுகள்

ii. மாற்று (அ) கிளைப் பிரிப்பு கூற்று

iii. பன்முறைச் செயல் (அ) மடக்கு அமைப்பு

2. 2. break கூற்றைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

- break கூற்றானது அதை உள்ளடக்கிய மடக்கை விட்டு வெளியேறச் செய்கிறது.
- break கூற்று நிறைவேற்றப்படும் போது, நிரலின் கட்டுப் பாட்டுபாய்வு, மடக்கை விட்டு வெளியேறி, மடக்கு அமைப்பிற்கு இறுதிக்கு அடுத்து உள்ள குறி முறை பகுதியில் இருந்து நிறைவேற்றத் தொடங்கும்.
- break கூற்று பின்னலான மடக்கின் உள்ளே இருந்தால், break கூற்று மிகவும் உள்ளே உள்ள மடக்கை விட்டு வெளியேறும்.

தொடரியல்:

```
break
```

3. if..else கூற்றின் பொது வடிவத்தை எழுதுக.

```
if <நிபந்தனை> :
        செயல்பாட்டுத் தொகுதி-1
else:
        செயல்பாட்டுத் தொகுதி-2
```

4. கட்டுபாட்டு கட்டமைப்பு என்றால் என்ன?

கட்டுப்பாடு நிரலின் ஒரு பகுதியில் இருந்து இன்னொரு பகுதிக்கு தாவுவதற்கு காரணமான நிரல் கூற்றுகள் கட்டுபாட்டு கட்டமைப்பு (அ) கட்டுப்பாட்டு கூற்றுகள் எனப்படும்.

5. range( ) செயற்கூறு குறிப்பு வரைக.

range() செயற்கூறு start முதல் stop-1 வரையிலான மதிப்பு பட்டியலை உருவாக்குகிறது.

தொடரியல்:

```
range(start, stop[,step])
```

- ✓ start: தொடக்க மதிப்பு
- ✓ stop: இறுதி மதிப்பு
- ✓ step; மிகுப்பு மதிப்பு

எடுத்துக்காட்டு:

(i) range(1, 10) → range-ன் மதிப்புகள் 1 முதல் தொடங்கி 9 வரை

(ii) range(1, 10, 2) → 1 3 5 7 9 என்ற மதிப்புகளைக் கொடுக்கும்

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. **[3 மதிப்பெண்]**

1. பின்வரும் வெளியீட்டைப் பெற நிரலை எழுதுக.

A

A B

A B C

A B C D

A B C D E

நிரல்:

```
for i in range(65, 70):
        for j in range(65, i+1):
                print(chr(j), end='\t')
        print('\n')
```

2. if..else அமைப்பைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

ஒரு நிபந்தனையின் அடிப்படையில் இரண்டு மாற்று வழிகளில் ஒன்றைத் தேர்வு செய்ய if..else பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தொடரியல்:

```
if <நிபந்தனை> :
        செயல்பாட்டுத் தொகுதி-1
else:
        செயல்பாட்டுத் தொகுதி-2
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
a = int(input("Enter any number :"))
if a%2==0:
        print (a, " is an even number")
else:
        print (a, " is an odd number")
```

வெளியீடு:

```
1) Enter any number :56
   56 is an even number
2) Enter any number :67
   67 is an odd number
```

3. **if..else..elif கூற்றைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட மூன்று எண்களில் பெரிய எண்ணைக் கண்டுபிடிப்பதற்கான பொருத்தமான நிரலை எழுதுக.**

நிரல்:

```
a=int(input("Enter the first number:"))
b=int(input("Enter the second number:"))
c=int(input("Enter the third number:"))
if (a>b) and (a>c):
        print(a, " is the largest number")
elif (b>c):
        print(b, " is the largest number ")
else:
        print(c, " is the largest number ")
```

4. **while மடக்கின் பொதுவடிவம் யாது?**

பொதுவடிவம்:

```
while <நிபந்தனை> :
        செயல்பாட்டுத் தொகுதி-1
[else:
        செயல்பாட்டுத் தொகுதி-2]
```

5. **break மற்றும் continue கூற்றுகளின் வேறுபாடு யாது?**

Break கூற்று	Continue கூற்று
▪ மடக்கை விட்டு வெளியேறச் செய்கிறது	▪ மடக்கின் அடுத்த சுழற்சிக்கு கொண்டு செல்கிறது
▪ நிரலின் கட்டுப்பாடானது, மடக்கின் உடற்பகுதியைத் தொடர்ந்து உடனடியாக இருக்கும் கூற்றுக்கு பாய்கிறது	▪ மடக்கின் மீதமுள்ள குறிமுறையைத் தவிர்த்து அடுத்த மடக்கு செயலை ஆரம்பிக்கும்.

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. **for மடக்கைப் பற்றி விரிவான விடையளிக்கவும்.**
   - ➢ for மடக்கு சுலபமாக பயன்படுத்தக் கூடிய ஓர் மடக்காகும்.
   - ➢ இது ஒரு நுழைவு சோதிப்பு மடக்காகும். நிபந்தனை முதலிலேயே சோதிக்கப்பட்டு சரி எனில் மடக்கின் உடற்பகுதி செயல்பாட்டுத் தொகுதியை நிறைவேற்றப்படும். இல்லையெனில் மடக்கு நிறைவேறாமல் வெளியேறும்.

தொடரியல்:

```
for தொடரியல்_மாறி in வரிசை:
        செயல்பாட்டுத் தொகுதி- 1
[else:
        செயல்பாட்டுத் தொகுதி-2 ]
```

✓ வரிசை என்பது தொடக்க, இறுதி மற்றும் மிகுப்பு மதிப்புகளைக் குறிக்கும். இதற்கு range() செயற்கூறு பயன்படுகிறது

range()**ன் தொடரியல்:**

range(start, stop[,step])

- start: தொடக்க மதிப்பு
- stop: இறுதி மதிப்பு
- step; மிகுப்பு மதிப்பு

எடுத்துக்காட்டு:

```
for i in range(2, 10, 2):
        print (i, end=' ')
```

வெயிளீடு:

2 4 6 8

2. if..elif..else கூற்றை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

if கூற்றுகளைத் தொடர் கூற்றுகளாக அமைக்க விரும்பும் போது 'else' பகுதிக்குப் பதிலாக 'elif ' பகுதி பயன்படுத்தலாம்.

தொடரியல்:

```
if <நிபந்தனை-1>:
        செயல்பாட்டுத் தொகுதி-1
elif<நிபந்தனை-2>:
        செயல்பாட்டுத் தொகுதி-2
else:
        செயல்பாட்டுத் தொகுதி-n
```

✓ மேற்கண்ட தொடரியலில், நிபந்தனை-1 சரி எனில் செயல்பாட்டுத் தொகுதி-1 நிறைவேற்றப்படும். இல்லையெனில் நிபந்தனை-2 யை பரிசோதிக்கும்.

✓ நிபந்தனை-2 சரி எனில் செயல்பாட்டுத்தொகுதி-2 நிறைவேற்றப்படும். இல்லையெனில் else பகுதியல் உள்ள செயல்பாட்டுத் தொகுதி-n நிறைவேற்றப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
a=int(input("Enter the first number: "))
b=int(input("Enter the second number: "))
```

```
c=int(input("Enter the third number: "))
if (a>b) and (a>c):
print(a, " is the largest number")
elif (b>c):
print(b, " is the largest number ")
else:
print(c, " is the largest number ")
```

வெளியீடு:

```
Enter the first number: 7
Enter the second number: 22
Enter the third number: 15
22 is the largest number
```

3. **அனைத்து மூன்று இலக்க ஒற்றைப்படை எண்களை வெளியிடுவதற்கான நிரலை எழுதுக.**

நிரல்:

```
for i in range(101, 1000, 2):
    print(i, end='\t')
```

4. **கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் பெருக்கல் வாய்ப்பாட்டை வெளியிடும் நிரலை எழுதுக.**

```
n = int(input("Enter a Number :"))
x = int(input("Enter number of terms :"))
for i in range(1, x+1):
    print(i, " x ", n, " = ", i*n)
```

7 பைத்தான் செயற்கூறுகள்

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. [1 மதிப்பெண்]

1. ஒரு குறிப்பிட்ட செயலைச் செய்வதற்காக வடிவமைக்கப்பட்டு, பெயரிடப்பட்ட குறிமுறையின் தொகுதி

   அ) மடக்கு ஆ) கிளைப்பிரிப்பு **இ) செயற்கூறு** ஈ) தொகுதி

2. தன்னைத்தானே அழைத்துக் கொள்ளும் செயற்கூறை இவ்வாறு அழைப்பர்.

   அ) உள்ளிணைந்த **ஆ) தற்சுழற்சி** இ) லாம்டா ஈ) return கூற்று

3. எந்த செயற்கூறை பெயரில்லா செயற்கூறு என்று அழைக்கப்படுகிறது?

   அ) லாம்டா ஆ) தற்சுழற்சி இ) செயற்கூறு ஈ) வரையறை

4. செயற்கூறு தொகுதியை எந்த சிறப்புச்சொல் தொடங்கிவைக்கிறது?

   அ) define ஆ) for இ) finally **ஈ) def**

5. எந்த சிறப்புச்சொல் செயற்கூறு தொகுதியை முடித்து வைக்கிறது?

   அ) define **ஆ) return** இ) finally ஈ) def

6. செயற்கூறு வரையறையில் பின்வரும் எந்த குறியீடு பயன்படுத்தப்படுகிறது?

   அ) ; (அரைப்புள்ளி) ஆ) - (புள்ளி)

   இ) : (முக்காற்புள்ளி) ஈ) $ (டாலர்)

7. செயற்கூறுக்கு எந்த செயலுருபு சரியான இட வரிசையில் செயலுருபுகளை அனுப்பும்?

   அ) தேவைப்படும் ஆ) சிறப்புச்சொல்

   இ) தானமைவு ஈ) மாறி நீளம்

8. பின்வரும் கூற்றுகளைப் படித்து, சரியான கூற்றுகளைத் தேர்ந்து எடுக்கவும்.

   (I) பைத்தானில், செயற்கூறை வரையறுக்கும் போது குறிப்பிட்ட தரவு வகைகளைக் குறிப்பிடத் தேவையில்லை.

   (II) பைத்தான் சிறப்புச் சொற்களைச் செயற்கூறின் பெயராகப் பயன்படுத்தலாம்.

   அ) I சரி மற்றும் II தவறு ஆ) இரண்டுமே சரி

   இ) I தவறு மற்றும் II சரி ஈ) இரண்டுமே தவறு

9. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றை வெற்றிகரமாக நிறை வேற்றுவதற்கு, பின்வருவனவற்றுள் சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு.

   if__ : print(x,'is a leap year')

   அ) x%2=0 **ஆ) x%4==0** இ) x/4=0 ஈ) x%4=0

10. செயற்கூறை வரையறுக்க பின்வரும் எந்த சிறப்புச்சொல் பயன்படுகிறது?

    அ) define ஆ) return **இ) def** ஈ) while

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [2 மதிப்பெண்]

1. செயற்கூறு என்றால் என்ன?

ஒரு குறிப்பிட்ட செயலினை செய்வதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட பெயரிடப்பட்ட குறிமுறையின் தொகுதியே செயற்கூறு எனப்படும்.

2. செயற்கூறின் வகைகளை எழுதுக.

i. பயனர் வரையறுக்கும் செயற்கூறுகள்

ii. உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகள்

iii. லாம்டா செயற்கூறுகள்

iv. தற்சுழற்சி செயற்கூறுகள்

3. செயற்கூறின் முக்கிய நன்மைகள் யாவை?

- குறிமுறையை மீண்டும் எழுதுவதை தவிர்த்து குறிமுறையின் மறு பயனாக்கத்திற்கு உதவுகிறது.
- நமது பயன்பாட்டிற்குச் சிறந்த கூறுநிலையை வழங்குகிறது.

4. மாறியின் வரையெல்லை என்றால் என்ன? அதன் வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

மாறியின் வரையெல்லை என்பது நிரலின் அணுகக்கூடிய பகுதியைக் குறிக்கிறது. அதாவது, எந்த பகுதியில் மாறியைப் பயன்படுத்துகிறோமோ அதைக் குறிக்கிறது.

வகைகள்:

i. உள்ளமை வரையெல்லை

ii. குளோபல் வரையெல்லை

5. குளோபல் வரையெல்லை வரையறு

குளோபல் வரையெல்லை உடைய மாறியை நிரலில் எங்கு வேண்டுமானாலும் அணுக முடியும். எந்த ஒரு செயற்கூறு வரையெல்லைக்கு வெளியேயும் மாறியை வரையறுத்து உருவாக்க முடியும்.

6. தன்னைத்தானே அழைக்கும் செயற்கூறின் அடிப்படை நிபந்தனை என்றால் என்ன?

- தற்சுழற்சி செயற்கூறுவிற்கு கொடுக்கப்படும் நிபந்தனையே அடிப்படை நிபந்தனை எனப்படும்.
- ஒவ்வொரு தற்சுழற்சி செயற்கூற்றிற்கும் அடிப்படை நிபந்தனை கொடுக்கப்பட வேண்டும். இல்லையென்றால், மடக்கு காலவரையின்றி இயங்கும்.

7. தன்னைத்தானே அழைக்கும் செயற்கூறுக்கு வரம்பை எவ்வாறு மாற்றி அமைக்க வேண்டும். எடுத்துக்காட்டு தருக?

- தற்சுழற்சி செயற்கூறுகள் தானமைவாக 1000 அழைப்புகளுக்கு பிறகு பைத்தான் தன்னைத்தானே அழைப்பதை நிறுத்திக்கொள்ளும்.
- வரம்புகளை மாற்றியமைக்க
  (limit)sys.setrecursionlist(limit_value) பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
import sys
sys.setrecursionlist(limit_value)
def fact(n):
    if n==0;
            return 1
    else:
            return n*fact(n-1)
print(fact(2000))
```

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. உள்ளமை மாறிகளுக்கான விதிமுறைகளை எழுதுக.

- உள்ளமை மாறிகள் அது வரையறுக்கப்பட்ட தொகுதிக்குள் மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும்.
- செயற்கூறினுள் மாறி உருவாக்கப்படும் போது அது உள்ளமைவாக அமையும்.
- செயற்கூறு இயக்கப்படும் போது மட்டுமே உள்ளமை மாறிகள் உருவாக்கப்படும்.

2. பைத்தானிலுள்ள முழுதளாவிய சிறப்புச் சொல்லுக்கான அடிப்படை விதிமுறைகளை எழுதுக. (அ) குளோபல் வரையெல்லை சிறப்புச் சொல்லின் விதிமுறைகளை எழுதுக.

- செயற்கூறுக்கு வெளியெ மாறியை அறிவிக்கும் போது அது தானமைவாக குளோபல் ஆகும். 'global' என்ற சிறப்புச் சொல் பயன்படுத்த வேண்டியதில்லை.
- செயற்கூறினுள் முழுதளாவிய மாறியை படிக்க மற்றும் எழுத 'global' சிறப்புச்சொல் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- செயற்கூறுவிற்கு வெளியே 'global' என்ற சிறப்புச்சொல் எந்த விளைவையும் ஏற்படுத்தாது.

3. செயற்கூறினுள் முழுதளாவிய மாறியை மாற்றம் செய்தால் என்ன நிகழும்?

- செயற்கூறின் உள்ளே குளோபல் மாறியை மாற்றியமைக்க முயற்சிக்கும்போது 'Unbound Local Error' என்ற பிழை ஏற்படும்.
- செயற்கூற்றில் முழுதளாவிய மாறியை மாற்றம் செய்ய "'global' என்ற சிறப்புச் சொல்லை பயன்படுத்த வேண்டும்.

4. ceil() மற்றும் floor() செயற்கூறுகளை வேறுபடுத்துக.

i) ceil():

x–யை விட பெரிய அல்லது x–க்கு நிகரான சிறிய முழு எண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும்.

பொதுவடிவம்:

```
math.ceil(x)
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
print(ceil(26.2))
```

வெளியீடு:

```
27
```

ii) floor():

x–யை விடக் குறைவான அல்லது x–க்கு நிகரான பெரிய முழு எண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும்.

பொதுவடிவம்:

```
math.floor(x)
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
print(floor(26.9))
```

வெளியீடு:

```
26
```

5. கொடுக்கப்பட்ட வருடம் லீப் வருடமா இல்லையா என்பதனைச் சோதிக்கும் பைத்தான் நிரலை எழுதுக.

```
n=int(input("Enter a Year : "))
if n%4 == 0:
print(n," is a Leap Year")
else:
print(n," is not a Leap Year")
```

6. செயற்கூறில் தொகுப்பு என்பது என்ன?

செயற்கூறு திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு மற்றொரு செயற்கூறிற்கு செயலுருபாக, பின்னலான அமைப்பில் பயன்படுத்தினால் அதற்கு செயற்கூறில் தொகுப்பு செயற்கூறு எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
age=int(input("Enter Your Age"))
```

மேற்கண்ட எடுத்துக்காட்டில், input() வாயிலாகப் பெறப்படும் சர மதிப்பை int() செயல்கூறுவிற்கு அளபுருவாக அனுப்பிவைக்கப்பட்டு முழுஎண் மதிப்பாக மாற்றப்டுகிறது.

7. தற்சுழற்சி எவ்வாறு செயல்படுகிறது?

1) தற்சுழற்சி செயற்கூறு வெளிப்புற குறிமுறையிலிருந்து அழைக்கப்படும்
2) அடிப்படை நிபந்தனை நிறைவேற்றப்பட்டால், நிரலானது சரியான வெளியீடு கொடுத்து வெளியேறும்.
3) இல்லையெனில், செயற்கூறானது தேவையான செயற்பாட்டை இயக்கும் மேலும் தற்சுழற்சி முறையில் தன்னைத்தானே அழைத்துக்கொள்ளும்.

8. செயற்கூறினை வரையறுக்கும் போது குறிப்பிடப்பட வேண்டிய குறிப்புகள் யாவை?

- def என்ற சிறப்புச் சொல்லுடன் தொடங்கி செயற்கூறின் பெயர் மற்றும் () அடைப்புக்குறியுடன் முடிய வேண்டும்.
- அளபுருக்கள் இருப்பின் () என்ற அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்க வேண்டும்.
- குறிமுறை தொகுதியானது எப்போதும் முக்காற்புள்ளிக்கு (:) பிறகு உள்தள்ளி வரவேண்டும்.
- return கூற்று செயற்கூற்றை முடித்து வைக்கும்.

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. செயற்கூறின் வகைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

1) பயனர் வரையறுக்கும் செயற்கூறுகள்:

ஒரு செயற்பாட்டை உருவாக்கி அதை பயன்படுத்துவதற்கு செயற்கூறினை வரையறுக்க வேண்டும். பயனர் அவருக்கு தேவையான செயற்கூறினை வரையறுக்கு முடியும்.

தொடரியல்:

```
def செயற்கூறின் பெயர்(அளபுருக்கள்):
        செயல்பாட்டுத் தொகுதி
        return <கோவை/None>
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
def hello( ):
        print("Hello Python'')
        return
hello( )
```

2) உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகள்:

- பைத்தானில் உள்ளமைக்கப்பட்ட செயற்கூறுகள் நிரல்பெயர்ப்பியால் முன் வரையறுக்கப்பட்டிருக்கும்.
- இந்த செயல்கூறுகள் ஒவ்வொன்றும் ஒரு குறிப்பிட்ட பணியைச் செய்கின்றன மற்றும் பயனரின் தேவையைப் பொறுத்து எந்த நிரலிலும் பயன்படுத்தப்படலாம்.

எடுத்துக்காட்டு:

- ✓ abs(x): எண்ணின் முழு எண்ணை திருப்பி அனுப்பும்.
  abs(-20) எனில் 20 என்ற முழு எண் மதிப்பை திருப்பி அனுப்பும்.
- ✓ sqrt(x): வர்க்க மூலத்தை திருப்பி அனுப்பும்.
  sqrt(49) எனில் 7 என்ற மதிப்பை திருப்பி அனுப்பும்.

3) லாம்டா செயற்கூறுகள்:

- அனாமத்து செயற்கூறுகள் (அ) பெயரில்லாத செயற்கூறுகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- lamda என்ற சிறப்புச் சொல்லுடன் வரையறுக்கப்படுகிறது.
- லாம்டா செயற்கூறு பெரும்பாலும் சிறிய மற்றும் ஒருமுறை மட்டும் பயன்படும் செயற்கூறை உருவாக்க பயன்படுகிறது.

தொடரியல்:

lamda [அளபுருக்கள்]: கூற்று

எடுத்துக்காட்டு:

```
sum = lambda arg1, arg2: arg1 + arg2
print ('The Sum is :', sum(30,40))
print ('The Sum is :', sum(-30,40))
```

வெளியீடு:

```
The Sum is : 70
The Sum is : 10
```

4) தற்சுழற்சி செயற்கூறுகள்:

- ஒரு செயற்கூறு தன்னைத்தானே அழைத்தால் அது தற்சுழற்சி என்றழைக்கப்படும்.
- தற்சுழற்சி செயற்கூறில் கொடுக்கப்படும் நிபந்தனை அடிப்படை நிபந்தனை எனப்படும். ஒவ்வொரு தற்சுழற்சி செயற்கூற்றிக்கும் அடிப்படை நிபந்தனை கொடுக்கப்பட வேண்டும், இல்லையென்றால் மடக்கு காலவரையின்றி இயங்கும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
def fact(n):
        if n == 0:
        return 1
        else:
        return n * fact (n-1)
print (fact (0))
print (fact (5))
```

வெளியீடு:

1

120

2. மாறியின் வரையெல்லைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

இது நிரலின் அணுகக்கூடிய பகுதியைக் குறிப்பதாகும். அதாவது, எந்த பகுதியில் மாறியைப் பயன்படுத்துகிறோமோ அதைக் குறிக்கிறது. பைத்தானில் இரண்டு வகையான வரையெல்லைகள் உள்ளன.

A) உள்ளமை வரையெல்லை:

ஒரு செயற்கூறின் உடற்பகுதியின் உள்ளே மாறியை அறிவிப்பது உள்ளமை மாறி.

விதிமுறைகள்:

- ✓ வரையறுக்கப்படும் தொகுதிக்குள் மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும்.
- ✓ செயற்கூறினுள் மாறி உருவாக்கப்படும்போது அது உள்ளமைவாக அமையும்.
- ✓ செயற்கூறு இயக்கப்படும் போது மட்டுமே உள்ளமை மாறிகள் உருவாக்கப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
def loc():
        y = 0    → உள்ளமை வரையெல்லை
        print(y)
loc()
```

வெளியீடு:

0

B) குளோபல் வரையெல்லை:

குளோபல் வரையெல்லை உடைய மாறியை நிரலில் எங்கு வேண்டுமானாலும் அணுக முடியும்.

விதிமுறைகள்:

- ✓ செயற்கூறுக்கு வெளியே அறிவிக்க வேண்டும்.
- ✓ செயற்கூறினுள் முழுதளாவிய மாறியை படிக்க மற்றும் எழுத ‘global‘ என்ற சிறப்புச் சொல் பயன்படுத்த வேண்டும்.

✓ செயற்கூறுவிற்கு வெளியே 'global' என்ற சிறப்புச் சொல் எந்த விளைவையும் ஏற்படுத்தாது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
c = 1          → குளோபல் வரையெல்லை
def add():
        print(c)
add()
```

வெளியீடு:

1

3. **பின்வரும் உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகளை விளக்குக.**

a) id()   b) chr()   c) round()   d) type()   e) pow()

(a) id() :

கொடுக்கப்பட்ட பொருளின் நினைவக முகவரியைத் திருப்பி அனுப்பும்.

பொதுவடிவம்

```
id (object)
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
x=15
print ('address of x is :',id (x))
```

வெளியீடு:

```
address of x is : 1357486752
```

(b) chr() :

கொடுக்கப்பட்ட ASCII மதிப்பிற்கு யுனிக்கோடு எழுத்தை திருப்பி அனுப்பும்.

பொதுவடிவம்

```
chr (i)
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
c=65
print (chr (c))
```

வெளியீடு:

A

(c) round()

கொடுக்கப்பட்ட எண்ணிற்கு அருகே உள்ள முழு எண்ணாக மாற்றி திருப்பி அனுப்பும். முதல் செயலுருபு கொடுக்கப்பட்ட எண்ணைக் குறிக்கும். இரண்டாவது செயலுருபு தசம புள்ளிகளின் எண்ணிக்கைக் குறிக்கும்.

பொதுவடிவம்

```
round (number [,ndigits])
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
n1=17.89
print (round (n1,1))
```

வெளியீடு:

```
17.9
```

(d) type() :

கொடுக்கப்பட்ட பொருளின் தரவின வகையைத் திருப்பி அனுப்பும்.

பொதுவடிவம்

```
type (object)
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
x= 15.2
print (type (x))
```

வெளியீடு:

```
<class 'float'>
```

(e) pow() :

கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் a^b அடுக்கு பெருக்கத்தை திருப்பி அனுப்பும்.

பொதுவடிவம்

```
pow (a,b)
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
a= 5
b= 2
print (pow (a, b))
```

வெளியீடு:

```
25
```

4. **இரண்டு எண்களின் LCM கண்டுபிடிப்பதற்கான பைத்தான் நிரலை எழுதுக.**

நிரல்:

```
a = int(input("Enter First Number :"))
b = int(input("Enter Second Number :"))
if a>b:
        min = a
else:
        min = b

while 1:
```

```
        if min % a ==0 and min % b ==0:
                print (min)
                break
        min = min + 1
```

வெளியீடு:

```
Enter First Number :5
Enter Second Number :3
15
```

5. தற்சுழற்சி செயற்கூறு பற்றி எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

- தன்னைத்தானே அழைக்கும் செயற்கூறு தற்சுழற்சி செயற்கூறு எனப்படும்.
- தற்சுழற்சி செயற்கூறுவிற்கு கொடுக்கப்படும் நிபந்தனையே அடிப்படை நிபந்தனை எனப்படும். ஒவ்வொரு தற்சுழற்சி செயற்கூற்றிற்கும் அடிப்படை நிபந்தனை கொடுக்கப்பட வேண்டும். இல்லையென்றால், மடக்கு காலவரையின்றி இயங்கும்.

தற்சுழற்சி செயற்கூறு கீழ்க்கண்டவாறு செயல்படும்

- ✓ தற்சுழற்சி செயற்கூறு வெளிப்புற குறிமுறையிலிருந்து அழைக்கப்படும்
- ✓ அடிப்படை நிபந்தனை நிறைவேற்றப்பட்டால், நிரலானது சரியான வெளியீடு கொடுத்து வெளியேறும்.
- ✓ இல்லையெனில், செயற்கூறானது தேவையான செயற்பாட்டை இயக்கும் மேலும் தற்சுழற்சி முறையில் தன்னைத்தானே அழைத்துக்கொள்ளும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
def fact(n):
        if n == 0:
                return 1
        else:
                return n * fact (n-1)
print (fact (0))
print (fact (5))
```

வெளியீடு:

```
1
120
```

- ✓ தற்சுழற்சி செயற்கூறுகள் தானமைவாக 1000 அழைப்புகளுக்கு பிறகு பைத்தான் தன்னைத்தானே அழைப்பதை நிறுத்திக்கொள்ளும்.
- ✓ வரம்புகளை மாற்றியமைக்க (limit)sys.setrecursionlist(limit_value) பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
import sys
sys.setrecursionlimit(3000)
print(fact (2000))
```

8 சரங்கள் மற்றும் சரங்களை கையாளுதல்

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **[1 மதிப்பெண்]**

1. பின்வருவனவற்றுள் எது கீழ்க்கண்ட பைத்தான் நிரலுக்கான வெளியீடாகும்?

```
str1 = "TamilNadu"
print(str[::-1])
```

அ) TamilNadu ஆ) Tmlau இ) udanlimaT **ஈ) udaNlimat**

2. பின்வரும் குறியுருக்கான வெளியீடு யாது?

```
str1 = "Chennai Schools"
str1[7]="-"
```

அ) Chennai-Schools ஆ) Chenna-School **இ) Type error** ஈ) Chennai

3. பின்வருவனவற்றுள் எது சரங்களை இணைக்க பயன்படும் செயற்குறியாகும்?

அ) + ஆ) & இ) * ஈ) =

4. மூன்று மேற்கோள் குறிகளுக்குள் தரப்படும் சரமானது பின்வருபவனற்றுள் எதை உருவாக்க அனுமதிக்கும்.

அ) ஒரு வரி சரம் **ஆ) பல வரி சரங்கள்**

இ) இரு வரி சரம் ஈ) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சரங்கள்

5. பைத்தானில் சரங்களானது.

அ) மாற்றக்கூடியது ஆ) மாறக்கூடியது

இ) பரஸ்பரதன்மையற்றது ஈ) நெகிழ்வானது

6. பின்வருவனவற்றுள் எது சரத்தினை துண்டாக்கும் (Slicing) செயற்குறியாகும்?

அ) {} **ஆ) [ ]** இ) <> ஈ) ()

7. stride என்பது பின்வருபவனற்றுள் எதை குறிக்கும்?

அ) slide செயல்பாட்டின் கீழ்ஒட்டு மதிப்பாகும்

ஆ) slice செயற்பாட்டின் முதல் அளபுருவாகும்

இ) slice செயற்பாட்டின் இரண்டாவது அளபுருவாகும்

ஈ) slice செயற்பாட்டின் மூன்றாவது அளபுருவாகும்

8. பின்வரும் வடிவமைப்பு குறியுருக்களுள் அடுக்கு குறியீட்டில் அச்சிட உதவும் மேல் எழுத்து எது?

அ) %e **ஆ) %E** இ) %g ஈ) %n

9. பின்வருபவனற்றுள் எந்தக் குறியீடு format() செயற்கூறுடன் பயன்படும் பதிலீடு குறியீடாகும்?

அ) {} ஆ) <> இ) ++ ஈ) ^^

10. சரத்தின் கீழ் ஒட்டானது:

அ) நேர்மறை எண்கள் ஆ) எதிர்மறை எண்கள்

இ) (அ) மற்றும் (ஆ) **ஈ) (அ) அல்லது (ஆ)**

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [2 மதிப்பெண்]

1. சரம் என்றால் என்ன?

குறியுருக்களின் அணியை கையாளுவதற்கான ஒரு தரவு இனம் சரம் (String) ஆகும். சரங்கள் என்பன, ஒற்றை, இரட்டை, அல்லது மூன்று மேற்கோள் குறிகளுக்குள் கொடுக்கப்படும், எழுத்து, எண்கள் அல்லது சிறப்பு குறியீடுகளின் சேர்க்கையை கொண்டிருக்கும் ஒருங்கமைவு குறியுருக்களின் வரிசை ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டு:

'School'

"School"

'''School'''

2. பைத்தானில் சரங்களை மாற்றம் செய்ய முடியுமா?

பைத்தானில் சரங்களை மாற்றி அமைக்க முடியாது. அதாவது சரத்தை ஒரு முறை வரையறுத்த பின்பு அதை திருத்துதல் அல்லது நீக்குதல் போன்ற செயல்பாடுகள் அனுமதிக்கப்பட மாட்டாது.

3. பைத்தானில் சரத்தை எவ்வாறு நீக்குவாய்?

பைத்தான் சரத்தில் உள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட குறியுருவை நீக்க அனுமதிக்காது. ஆனால் del– கட்டளை பயன்படுத்தி ஒரு முழு சர மாறியையும் நீக்க முடியும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>> str="Python"
>>>del str
```

4. பின்வரும் பைத்தான் குறிமுறையின் வெளியீடு யாது?

```
str1 = "School "
print(str1*3)
```

வெளியீடு:

School School School

5. சரத்தை துண்டாக்குதல் / பிரித்தல் என்றால் என்ன?

மூலச்சரத்தில் உள்ள ஒரு துணைச்சரம் (சரத்தின் ஒரு பகுதி) துண்டு எனப்படும். துண்டு அல்லது பிரித்தல் செயற்குறி [ ] யைக் கொண்டு ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட துணைச்சரங்களை (துண்டுகளாக) மூலச் சரத்திலிருந்து பிரிக்க முடியும்.

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தை அச்சிடும் பைத்தான் நிரலை எழுதுக.

COMPUTER

COMPUTE

COMPUT

COMPU

COMP

COM

CO

C

நிரல்:

```
str="COMPUTER"
i = len(str)
while (i > 0):
        print(str[:i])
        i = i -1
```

2. பின்வருபவனவற்றை பற்றி தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் குறிப்பு வரைக?

(அ) capitalize() (ஆ) swapcase()

(அ) capitalize():

சரத்தின் முதல் குறியுருவை பெரிய எழுத்தாக மாற்ற பயன்படுகிறது

```
>>> city="tamilnadu"
>>> print(city.capitalize())
Tamilnadu
```

(ஆ) swapcase():

சரத்தில் உள்ள எழுத்து பெரிய எழுத்தாக இருந்தால் அது சிறிய எழுத்தாகவும், நேர்மாறாகவும் மாற்றும்.

```
>>>str1="tamil NADU"
>>> print(str1.swapcase())
TAMIL nadu
```

3. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பைத்தான் நிரலின் வெளியீடு யாது?

```
str1="welcome"
str2="to school"
str3=str1[:2]+str2[len(str2)-2:]
print(str3)
```

வெளியீடு:

weol

4. format () செயற்கூறின் பயன் யாது? எடுத்துக்காட்டு தருக?

- format() செயற்கூறானது சரங்களை வடிவமைக்க பயன்படுகிறது.
- நெளிவு அடைப்புக்குறி { } இடநிரப்பியாக (அ) புலத்தின் பிரதியீடாக பயன்படுகிறது. இது format() செயற்கூறில் பயன்படுத்தப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
a=2
b=4
print("The product of {} and {} is {}", format(a, b, a*b))
```

வெளியீடு:

```
The product of 2 and 4 is 8
```

5. பைத்தனில் count() செயற்கூறு பற்றி குறிப்பு வரைக?

➢ ஒரு சரத்தில் கொடுக்கப்பட்ட பரப்பிற்குள் உள்ள துணை சரங்களின் (substring) எண்ணிக்கையை திருப்பும். ஒரு துணைசரம் என்பது ஒற்றை குறியுருவாக கூட இருக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>>str1="Raja Raja Chozhan"
>>>print(str1.count('Raja'))
2
>>>print(str1.count('a'))
5
```

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. பைத்தானில் பயன்படும் சர செயற்குறிகளை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

A) இணைப்பு (+):

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சரங்களை இணைக்கும் செயல்பாடு இணைத்தல் எனப்படும். கூட்டல் செயற்குறியானது (+) சரங்களை பைத்தானில் இணைத்துக் கொள்ளப் பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>> "welcome" + "Python"
welcomePython
```

B) சேர்த்தல் (+=):

ஏற்கனவே உள்ள சரத்தின் இறுதியில் மேலும் புதிய சரம் அல்லது சரங்களை சேர்க்கும் செயல் சேர்த்தல் எனப்படும். += செயற்குறி ஏற்கனவே உள்ள சரத்தின் இறுதியில் புதிய சரத்தினை சேர்க்க பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
s1=" Welcome to "
s1+= "Learn Python"
>>> print(s1)
Welcome to Learn Python
```

C) பலமுறை (*):

பெருக்கல் செயற்குறி கொடுக்கப்பட்ட சரத்தினை பல தடவைகள் வெளிப்படுத்த பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
s1= “Welcome ”
>>> print( s1 * 4)
Welcome Welcome Welcome Welcome
```

D) சரத்தை துண்டாக்குதல் (அல்லது) சரத்தை பகுதியாக பிரித்தல்:

மூலச்சரத்தில் உள்ள ஒரு துணைச்சரம் (சரத்தின் ஒரு பகுதி) துண்டு எனப்படும். துண்டு அல்லது பிரித்தல் செயற்குறி [ ] யைக் கொண்டு ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட துணைச்சரங்களை (துண்டுகளாக) மூலச் சரத்திலிருந்து பிரிக்க முடியும்.

பிரிப்பதற்கான தொடரியல்

str[start:end]

Start என்பது துவக்க சுட்டு மதிப்பு ஆகும். மேலும் end என்பது சரத்தில் உள்ள இறுதி குறியுருவின் சுட்டு மதிப்பு ஆகும். பைத்தான் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இறுதி சுட்டு எண் மதிப்பிலிருந்து ஒரு மதிப்பை குறைத்து எடுத்துக் கொள்ளும்.**Syntax:**

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>> str1="THIRUKKURAL"
>>> print(str[0])
T
>>> print (str1[0:5])
THIRU
```

E) மூன்றாம் அளபுரு (Stride) வைப் பயன்படுத்தி சரத்தை பிரித்தல்:

சரத்தினை பிரிக்கும் செயல்பாட்டில் மூன்றாவது அளபுருவையும் குறிப்பிட முடியும். சரத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ள முதல் குறியுரு அணுகப்பட்டத்திலிருந்து எத்தனை எண்ணிக்கையிலான குறியுருக்கள் முன்னோக்கி செல்ல வேண்டும் என்பதை குறிக்க மூன்றாம் அளபுரு பயன்படுகிறது. மூன்றாம் அளபுருவின் கொடாநிலை மதிப்பு 1 ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>> str1 = "Welcome to learn Python"
>>> print (str1[10:16])
learn
>>> print (str1[10:16:4])
r
>>>
print (str1[10:16:2])
er
```

9 (LIST, TUPLES, SET மற்றும் DICTIONARY) தொகுப்பு தரவினங்கள்

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. [1 மதிப்பெண்]

1. தரவினத் தொகுதியின் தொடர்பில்லாத ஒன்றைத் தேர்வு செய்க.

   அ) List ஆ) Tuple இ) Dictionary **ஈ) Loop**

2. Let list1= [2,4,6,8,10], எனில் print(List1[-2]) ன் விடை

   அ) 10 **ஆ) 8** இ) 4 ஈ) 6

3. பின்வரும் எந்த செயற்கூறு List-ல் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிட பயன்படுகிறது?

   அ) count() ஆ) find() **இ) len()** ஈ) index()

4. If List=[10,20,30,40,50] எனில் List[2]=35 ன் விடை

   அ) [35,10,20,30,40,50] ஆ) [10,20,30,40,50,35]

   இ) [10,20,35,40,50] ஈ) [10,35,30,40,50]

5. If List=[17,23,41,10] எனில் List.append(32) ன் விடை

   அ) [32,17,23,41,10] **ஆ) [17,23,41,10,32]**

   இ) [10,17,23,32,41] ஈ) [41,32,23,17,10]

6. பின்வரும் எந்த பைத்தான் செயற்கூறு ஏற்கனவே உள்ள List-ல் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட உறுப்புகளை சேர்க்கப் பயன்படுகிறது?

   அ) append() ஆ) append_more()

   இ) extend() ஈ) more()

7. பின்வரும் பைத்தான் குறிமுறையின் விடை என்ன?

   S=[X**2 for x in range(5)]

   print(S)

   அ) [0,1,2,4,5] **ஆ) [0,1,4,9,16]**

   இ) [0,1,4,9,16,25] ஈ) [1,4,9,16,25]

8. பைத்தானில் type()செயற்கூறின் பயன் என்ன?

   அ) Tuple உருவாக்க

   ஆ) Tuple உள்ள உறுப்புகளின் வகையைக் கண்டறிய

   இ) பைத்தான் பொருளின் தரவினத்தை கண்டறிய

   ஈ) பட்டியலை உருவாக்க

9. பின்வரும் எந்த கூற்று சரியானது அல்ல?

   அ) List மாற்றம் செய்யலாம்

   ஆ) Tuples மாற்றம் செய்ய முடியாது

   இ) Append() செயற்கூறு, ஒரு உறுப்பை சேர்க்கப் பயன்படுகிறது

   ஈ) Extend() செயற்கூறு லிஸ்ட்ல் உறுப்புகளை சேர்க்க Tuples–ல் பயன்படுகிறது

10. set A={3,6,9}, set B={1,3,9} எனில், பின்வரும் நிரலின் வெளியீடு என்ன?
print(set A|set B)

அ) {3,6,9,1,3,9} ஆ) {3,9} இ) {1} **ஈ) {1,3,6,9}**

11. பின்வரும் எந்த set செயல்பாடு, இரண்டு set-களுக்கும் பொதுவான உறுப்புகள் நீங்கலாக மற்ற அனைத்து உறுப்புகளையும் உள்ளடக்கியது?

அ) சமச்சீரான வேறுபாடு ஆ) வேறுபாடு இ) வெட்டு ஈ) சேர்ப்பு

12. பைத்தான், Dictionary-ல் திறவுகோல்கள் எதனால் குறிப்பிடப்படுகின்றன

அ) = ஆ) ; இ) + **ஈ) :**

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [2 மதிப்பெண்]

1. பைத்தானில் List என்றால் என்ன?

List ஒரு வரிசைமுறை தரவினம். இது சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் [ ] அடைக்கப்பட்ட மதிப்புகளின் வரிசைப்படுத்தப்பட்ட தொகுப்பாகும். List-ல் உள்ள ஒவ்வொரு மதிப்பும் ஒரு உறுப்பு என்றழைக்கப்படுகிறது.

2. List உறுப்புகளை பின்னோக்கு வரிசையில் தலைகீழாக எவ்வாறு அணுகுவாய்?

List-ல் உள்ள உறுப்புகளை பின்னோக்கி அணுகுவதற்கு எதிர்மறை சுட்டெண்கள் வழங்கப்படுகிறது. List-ன் கடைசி உறுப்பிற்கு -1, முந்தைய உறுப்பிற்கு -2 என சுட்டெண் மதிப்புகள் இருத்தப்படுகின்றது. இதுவே பின்னோக்கு சுட்டு என அழைக்கப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
Marks = [10, 23, 41, 75]
i = -1
while i >= -4:
        print (Marks[i])
        i = i -1
```

வெளியீடு:

```
75
41
23
10
```

3. பின்வரும் பைத்தான் குறிமுறையில் x ன் மதிப்பு என்ன?

List1=[2,4,6,[1,3,5]]

x=len(List1)

x ன் மதிப்பு 4

4. List -ன் del மற்றும் remove() செயற்கூறின் வேறுபாடுகள் யாவை?

- del கூற்று சுட்டெண் தெரிந்த உறுப்புகளை நீக்குவதற்கு பயன்படுகிறது.
- remove() செயற்கூறு சுட்டெண் தெரியாத உறுப்புகளை List-லிருந்து நீக்குவதற்கு பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

MySub = ['Tamil', 'Hindi', 'English','Maths']

del MySub[1] (அல்லது) MySub.remove('Hindi')

5. **ஒரு Tuple n எண்ணிக்கை உறுப்புகளுடன் உருவாக்குவதற்கான தொடரியலை எழுதுக.**

Tuple_name = (E1, E2, E3 ... En)

(அல்லது)

Tuple_name = El, E2, E3 ... En

6. **பைத்தானில் set என்றால் என்ன?**

set என்பது தொகுப்பு தரவினத்தின் ஒரு வகை. மாறக்கூடிய மற்றும் நகல்கள் இல்லாத வரிசைப்படுத்தப்படாத உறுப்புகளின் தொகுப்பாகும். அதாவது, Set-ல் உள்ள உறுப்புகள் மீண்டும் இடம்பெற முடியாது.

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. **LIST -ஐ விட மேலான Tuples-ன் நன்மைகளை எழுதுக.**

❖ LIST-ன் உறுப்புகளை மாற்றலாம், ஆனால் Tuples ன் உறுப்புகளை மாற்ற முடியாது.

❖ LIST-ன் உறுப்புகள் சதுர அடைப்புக் குறிக்குள் அடைக்கப்பட்டிருக்கும். ஆனால், Tuples-ன் உறுப்புகள் பிறை அடைப்புக்குறிக்குள் அடைக்கப்பட்டிருக்கும்.

❖ Tuples-ன் மடக்குச் செயல் LIST-ஐ காட்டிலும் விரைவானது.

2. **sort() பற்றி குறிப்பு வரைக?**

LIST-ல் உள்ள உறுப்புக்களை தானமைவாக ஏறுவரிசையாக்கம் செய்கிறது.

தொடரியல்:

list.sort([reverse=True|False, key=myFunc])

✓ இரண்டு செயலுருபுகளும் கட்டாயமில்லாதவை.

✓ reverseஐ True என பொருத்தினால் இறங்கு வரிசையில் LIST வரிசையாக்கம் செய்யப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
MyList=[5,2,3,4,1]
MyList.sort( )
print(MyList)
MyList.sort(reverse=True)
print(MyList)
```

வெளியீடு:

```
[1,2,3,4,5]
[5,4,3,2,1]
```

3. பின்வரும் குறிமுறையின் வெளியீடு என்ன?

```
list = [2**x for x in range(5) |
print(list)
```

வெளியீடு:

[1, 2, 4, 8, 16]

4. del மற்றும் clear() செயற்கூறுகளின் இடையேயான வேறுபாடுகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக?

- ➢ பைத்தான் Dictionary, del சிறப்புச் சொல் ஒரு குறிப்பிட்ட உறுப்பை நீக்குவதற்கு பயன்படுகிறது.
- ➢ Clear() செயற்கூறு Dictionary–ன் அனைத்து உறுப்புகளையும் நீக்குவதற்கு பயன்படுகிறது.
- ➢ Dictionaryயை நீக்குவதற்கு del சிறப்புச் சொல்லுடன் Dictionaryன் பெயரையும் பயன்படுத்த வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
Dict = {'Mark1' : 98, 'Marl2' : 86}
del Dict['Mark1']
print(Dict)
Dict.clear()
print(Dict)
del Dict
print(Dict)
```

வெளியீடு:

```
{'Mark2': 86}
{ }
NameError: name 'Dict' is not defined
```

5. பைத்தானின் set செயல்பாடுகளை பட்டியலிடுக.

(i) ஒட்டு (|):

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட Set–களின் அனைத்து உறுப்புகளையும் உள்ளடக்கும்.

(ii) **வெட்டு (&)**:

இரண்டு Setகளை வெட்டுவதற்கு பயன்படுகிறது.

(iii) வேறுபாடு (–):

முதல் Set(A) ல் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளையும் உள்ளடக்கியது. இது இரண்டாவது Set–ஐ தவிர்க்கிறது.

(iv) சமச்சீரான வேறுபாடு (^):

இது இரண்டு Set–ல் உள்ள பொதுவான உறுப்புகளைமட்டும் தவிர்த்து மற்ற அனைத்து உறுப்புகளையும் உள்ளடக்கியது.

6. **List மற்றும் Dictionary இடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை?**

List	Dictionary
List என்பது வரிசைபடுத்தப்பட்ட உறுப்புகளின் தொகுப்பாகும்	Dictionary ஒரு உறுப்பை மற்றொரு உறுப்புடன் பொருத்தப் பயன்படும் தரவு அமைப்பாகும்
List–ன் சுட்டெண்கள் குறிப்பிட்ட உறுப்பை அணுகுவதற்குப் பயன்படுகிறது	Dictionary–ல் திறவுகோல் குறிப்பிட்ட உறுப்பை அணுகுவதற்குப் பயன்படுகிறது
ஒரு மதிப்பைக் காண பய்ன்படுகிறது	ஒரு மதிப்பை எடுத்து மற்றொரு மதிப்பைக் காண பயன்படுகிறது.

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. **LIST–ல்** ஒரு உறுப்பை சேர்ப்பதற்கான பல்வேறு வழிகள் யாவை? பொருத்தமான எழுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

LIST–ல் உறுப்புகளைச் சேர்ப்பதற்கான மூன்று வழிகள் உள்ளன.

i) append( ):

LIST–ன் இறுதியில் ஒரு உறுப்பை சேர்க்கப் பயன்படுகிறது.

தொடரியல்:

LIST.append(சேர்க்க வேண்டிய ஒரு உறுப்பு)

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>> MyList = [34, 45, 48]
>>> MyList.append(90)
>>> print(MyList)
[34, 45, 48, 90]
```

ii) extend( ):

LIST–ன் இறுதியில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உறுப்புகளை சேர்க்கப் பயன்படுகிறது.

தொடரியல்:

LIST.extend(சேர்க்க வேண்டிய உறுப்புகள்)

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>> MyList = [34, 45, 48]
>>> MyList.extend(90, 100,110)
>>> print(MyList)
[34, 45, 48, 90, 100, 110]
```

iii) **insert( ):**

LIST–ல் விரும்பிய இடத்தில் ஒரு உறுப்பை சேர்க்கப் பயன்படுகிறது.

தொடரியல்:

LIST.insert(சுட்டெண், உறுப்பு)

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>> MyList = [34, 45, 48]
>>> MyList.insert(1,90)
>>> print(MyList)
[34, 90, 45, 48]
```

புதிய உறுப்பை ஏற்கனவே உள்ள உறுப்புகளின் இடையில் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் சேர்க்கும் போது, ஏற்கனவே உள்ள உறுப்புகள் வலது பக்கமாக ஒரு இடம் நகர்த்தப்படும்.

2. range( )ன் நோக்கம் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

- range() என்பது பைத்தானில் தொடர் மதிப்புகளை உருவாக்கப் பயன்படும் செயற்கூறாகும்.
- range() செயற்கூறை பயன்படுத்தி தொடர் மதிப்புகளுடன் LIST-ஐ உருவாக்கலாம்.

தொடரியல்:

range(தொடக்க மதிப்பு, இறுதி மதிப்பு, மிகுப்பு மதிப்பு)

எடுத்துக்காட்டு:

```
for x in range (1,10,2):
        print(x,end=' ')
```

வெளியீடு:

```
1   3 5 7 9
```

தொடர் மதிப்புகளுடன் லிஸ்ட்–ஐ உருவாக்குதல்:

- ✓ range() செயற்கூறை பயன்படுத்தி நீங்கள் தொடர் மதிப்புகளுடன் கூடிய LIST-ஐ உருவாக்கலாம்.
- ✓ List() செயற்கூறு range()ன் விடையை LIST-ஆக உருவாக்குகிறது.

தொடரியல்:

List_Varibale = List (range())

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>> Even_List = list(range(2,11,2))
>>> print(Even_List)
[2, 4, 6, 8, 10]
```

மேலே உள்ள குறிமுறையில், List( )செயற்கூறு range( )ன் விடையை Even_List என்ற List உறுப்புகளாக எடுத்துக் கொள்கிறது.

3. பின்னலான Tuple என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

- ஒரு Tuples-ஐ மற்றொரு Tuples-க்குள் வரையறை செய்வதை பின்னலான Tuples என்கிறோம்.
- பின்னலான Tuples-ல் ஒவ்வொரு Tuples-ம் ஒரு உறுப்பாக கருதப்படுகிறது.
- for மடக்கு Tuples-ன் அனைத்து உறுப்புகளையும் அணுகுவதற்கு பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
voters=(("Aruna", "F", 36), ('Ram", "F", 47), ("Suriya", "M", 35), ("Kamal", "M", 23))
for i in voters:
    print(i)
```

வெளியீடு:

```
('Aruna', 'F', 36)
('Rani', 'F', 47)
('Suriya', 'M', 35)
('Kamal', 'M', 23)
```

4. **பைத்தானிலுள்ள பல்வேறு set செயல்பாடுகளை பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.**

1) சேர்ப்பு:

- இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட set-களின் அனைத்து உறுப்புகளின் உள்ளடக்கம்.
- பைத்தானில் | என்ற செயற்குறி மற்றும் **union( )** செயற்கூறும் இரண்டு Set-களை இணைக்கப் பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

set_A={2, 4, 6, 8 }
set_B={'A', 'B', 'C', 'D'}
print(set_Alset_B) **(அல்லது)** print(set_A.union(set_B))

வெளியீடு:

{2, 4, 6, 8, 'A' , 'D', 'C', 'B'}

2) வெட்டு:

- இரண்டு set-களின் பொதுவான உறுப்புகளை உள்ளடக்கியது.
- பைத்தானில் & செயற்குறி மற்றும் **intersection( )** செயற்கூறும் இரண்டு Set-களை வெட்டுவதற்கு பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

set A={'A', 2, 4, 'D'}
set_B={'A', 'B', 'C', 'D'}
print(set_A&set_B) **(அல்லது)** print(set_A.intersection(set_B))

வெளியீடு:

{'A', 'D'}

3) வேறுபாடு:

- இரண்டாவது set-ஐத் தவிர்த்து முதல் set-ன் அனைத்து உறுப்புகளையும் உள்ளடக்கியது.
- பைத்தானில் – செயற்குறி மற்றும் **symmetric_difference( )** செயற்கூறும் Set செயற்பாட்டின் வேறுபாட்டைக் கண்டறிய பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
set_A={'A', 2, 4, 'D'}
set_B={'A', ‘B’, ‘C’, 'D'}
print(set_A - set_B) (அல்லது) print(set_A.difference(set_B))
```

வெளியீடு:

```
{2, 4}
```

4) சமச்சீரான வேறுபாடு:

- இரண்டு set-ல் உள்ள பொதுவான உறுப்புகளை மட்டும் தவிர்த்து மற்ற அனைத்து உறுப்புகளையும் உள்ளடக்கியது.
- **Caret (^)** செயற்குறி மற்றும் **difference( )** செயற்கூறும் பைத்தானில் சமச்சீரான வேறுபாட்டை கண்டறிய பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
set_A={'A', 2, 4, 'D'}
set_B={'A', ‘B’, ‘C’, 'D'}
print(set_A ^ set_B) (அல்லது) print(set_A.symmetric_difference(set_B))
```

வெளியீடு:

```
{2, 4, 'B', 'C'}
```

10 பைத்தான் இனக்குழுக்கள் மற்றும் பொருள்கள்

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **[1 மதிப்பெண்]**

1. பின்வருவனவற்றுள் எவை பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் முக்கிய அம்சம் ஆகும்?

   அ) ஆக்கி மற்றும் இனக்குழு   ஆ) ஆக்கி மற்றும் பொருள்

   இ) இனக்குழு மற்றும் பொருள்   ஈ) ஆக்கி மற்றும் அழிப்பி

2. இனக்குழுவின் உள்ளே வரையறுக்கப்படும் செயற்கூறு எது?

   அ) செயற்கூறு   ஆ) கூறு   **இ) வழிமுறை**   ஈ) பிரிவு

3. இனக்குழு உறுப்புகள் எந்த செயற்குறியின் மூலம் அணுகப்படுகிறது?

   அ) &   **ஆ) .**   இ) #   ஈ) %

4. பொருள் உருவாக்கப்படும் போது தானாகவே இயக்கப்படும் செயற்கூறு எது?

   அ) _object_()   ஆ) _del_()   இ) _func_()   **ஈ) _init_()**

5. private இனக்குழு மாறியின் முன்னொட்டு எது?

   அ) __   ஆ) &&   இ) ##   ஈ) **

6. பின்வரும் வழிமுறைகளில் எது அழிப்பியாகப் பயன்படுகிறது?

   அ) __init__()   ஆ) __dest__( )   இ) __rem__( )   **ஈ) __del__( )**

7. பின்வருவனவற்றுள் எந்த இனக்குழு அறிவிப்பு சரியானது?

   அ) class class_name   ஆ) class class_name< >

   இ) class class_name: ஈ) class class_name[ ]

8. பின்வரும் நிரலின் வெளியீடு என்ன?

```
class Student:
        def __init__(self, name):
                self.name=name
                print(self.name)
 S=Student("Tamil")
```

   அ) Error   **ஆ) Tamil**   இ) name   ஈ) self

9. பின்வருவனவற்றுள் எது private இனக்குழு மாறி?

   அ) _num   ஆ) ##num   இ) $$num   ஈ) &&num

10. பொருளை உருவாக்கும் செயல்முறை எது?

   அ) ஆக்கி   ஆ) அழிப்பி

   இ) மதிப்பிருத்தல்   **ஈ) சான்றுருவாக்கல்**

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. **[2 மதிப்பெண்]**

1. இனக்குழு என்றால் என்ன?

இனக்குழு என்பது பொருளின் வார்ப்புரு ஆகும். பைத்தானில் மிக முக்கியமான கூறுகளாகத் திகழ்பவை இனக்குழுவாகும்.

2. சான்றுருவாக்கல் என்றால் என்ன?

ஒரு பொருளை உருவாக்கும் செயல்முறையே "சான்றுருவாக்கல்" எனப்படும்.

3. பின்வரும் நிரலின் வெளியீடு என்ன?

```
class Sample:
    __num=10
    def disp(self):
        print(self.__num)
S=Sample()
S.disp()
print(S.__num)
```

வெளியீடு:

10

Attribute Error: 'Sample' object has no attribute '__num'

4. பைத்தானில் ஆக்கியை எவ்வாறு உருவாக்குவாய்?

பைத்தானில், init() என்னும் சிறப்புச் செயற்கூறு ஆக்கியாக செயல்படுகிறது. இது இரட்டை அடிக்கீறில் (Under Score) தொடங்கி இரட்டை அடிக்கீறலுடன் முடிய வேண்டும்.

பொதுவடிவம்:

```
def ___ init__(self, [args...]):
        <statements>
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
class Sample:
    def __init__(self):
        print("Constructor of class Sample...")
S=Sample()
```

வெளியீடு:

Constructor of class Sample...

5. அழிப்பியின் நோக்கம் என்ன?

- இனக்குழுவில் உருவாக்கப்பட்ட பொருளின் பயன்பாடு முடிவுக்கு வரும்போது அழிப்பி என்னும் சிறப்புசெயற்கூறு தானாகவே இயக்கப்படும்.
- __del__() செயற்கூறு அழிப்பியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. இனக்குழு உறுப்புகள் என்றால் என்ன? அதனை எவ்வாறு வரையறுப்பாய்?

- இனக்குழுவில் வரையறுக்கப்படும் மாறிகள் **இனக்குழு மாறிகள்** என்றும் செயற்கூறுகள் **வழிமுறைகள்** என்றும் அழைக்கப்படும்.

- இனக்குழு மாறிகள் மற்றும் வழிமுறைகள் சேர்ந்து இனக்குழுவின் உறுப்புகள் எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
class Sample:
    x= 10             → இனக்குழு மாறி
    def disp(self):  → வழிமுறை
        print(Sample.x)
s=Sample( )
s.disp( )
```

2. இரண்டு Private இனக்குழு மாறிகளுடன், வழிமுறையை பயன்படுத்தி கூட்டுத்தொகை sum அச்சிடும் இனக்குழுவை வரையறுக்கவும்.

நிரல்:

```
class sample:
            def __init__(self,n1,n2):
                    self.__n1=n1
self.__n2=n2
def sum(self):
            print(self.__n1 + self.__n2)
s=sample(12,14)
s.sum()
```

வெளியீடு:

26

3. கொடுக்கப்பட்ட வெளியீட்டை பெற பின்வரும் நிரலில் உள்ள பிழைகளை காண்க.

```
class Fruits:
        def init__(self, fl, f2):
                self.f1=f1
                self.f2=f2
       def display(self):
               print("Fruit 1 = "os, Fruit 2 = "os", %(self.fl,self.f2))
F=Fruits(,,Apple", ,,.Mango")
del F.display
F .display( )
```

வெளியீடு:

Fruit 1 = Apple, Fruit 2 = Mango

✓ மேற்கண்ட வெளியீட்டைப் பெற del F.display என்ற வரியை நிரலில் இருந்து நீக்கவும்.

4. பின்வரும் நிரலின் வெளியீடு என்ன?

```
class Greeting:
    def __init__(selfyname):
        self.__ name=name
    def display(self):
        print("Good Morning ", self. name)
      obj = Greeting(,,Bindu Madhavan")
obj.display( )
```

வெளியீடு:

Good Morning Bindu Madhavan

5. பைத்தானில் ஆக்கி மற்றும் அழிப்பிகளை எவ்வாறு வரையறுப்பாய்?

ஆக்கி வரையறுப்பின் பொது வடிவம்:

```
def __init__(self, [args ……..]):
    <statements>
```

ஆழிப்பி வரையறுப்பின் பொது வடிவம்:

```
def __del__(self):
    <statements>
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
class sample:
    def __init__(self,n1):
        self.__n1=n1
        print("Constructor of class Sample...")
    def __del__(self):
        print("Destructor of class Sample...")
s=sample(5)
```

வெளியீடு:

Constructor of class Sample...
Destructor of class Sample...

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. எழுது பொருட்களை (stationary) சேர்க்க அல்லது நீக்கும் பட்டியல் முறை நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

நிரல்:

```
stat = { }
print("1. Add, 2. Delete, 3. Display, 4. Exit")
ch=int(input("Enter your choice (1/2/3/4) : "))
```

```
while(ch!=4):
    if ch==1:
        nme=input("Enter stationary name : ")
        brand=input("Enter brand name : ")
        stat[nme]=brand
        pass
    elif ch==2:
        nme=input("Enter stationary name to delete:")
        del stat[nme]
    elif ch==3:
         print(stat)
    else:
         break
    ch=int(input("Enter your choice (1/2/3/4) : "))
```

பின்வரும் வெளியீடு உன்னுடைய புரிதலுக்காக மட்டுமே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. தேர்வில் எழுதவேண்டிய அவசியமில்லை.

வெளியீடு:

```
1. Add, 2. Delete, 3. Display, 4. Exit
Enter your choice (1/2/3/4) : 1
Enter stationary name : Pen
Enter brand name : Camel
Enter your choice (1/2/3/4) : 1
Enter stationary name : Pencil
Enter brand name : HP
Enter your choice (1/2/3/4) : 1
Enter stationary name : Eraser
Enter brand name : Natraj
Enter your choice (1/2/3/4) : 3
{'Pen': ‘Camel’, ‘Pencil’: 'HP’, ‘Eraser’: ‘Natraj’}
Enter your choice (1/2/3/4) : 2
Enter stationary name to delete : Pencil
Enter your choice (1/2/3/4) : 3
{ Pen’: ‘Camel’, ‘Eraser’: ‘Natraj’}
Enter your choice (1/2/3/4) : 4
```

11 தரவுதள கருத்துருக்கள்

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **[1 மதிப்பெண்]**

1. DBMS-ன் விரிவாக்கம்?

   (அ) DataBase Management Symbol (ஆ) Database Managing System

   (இ) DataBase Management System (ஈ) DataBasic Management System

2. ஒரு அட்டவணை என்பது

   (அ) வரிசை (tuple) (ஆ) பண்புக்கூறுகள் (attribute)

   (இ) உறவுகள் (relation) (ஈ) அமைப்பு (entity)

3. எந்த தரவுதள மாதிரி பெற்றோர் குழந்தை உறவுநிலையைக் குறிப்பிடுகிறது?

   (அ) உறவுநிலை (ஆ) வலையமைப்பு **(இ) படிநிலை** (ஈ) பொருள்

4. உறவுநிலை தரவுதள மாதிரி முதலில் யாரால் முன்மொழியப்பட்டது?

   (அ) E F Codd (ஆ) E E Codd (இ) E F Cadd (ஈ) E F Codder

5. படிநிலை மாதிரி எந்த வகை உறவு நிலையை குறிப்பிடுகிறது?

   (அ) ஒன்று ஒன்று **(ஆ) ஒன்று பல** (இ) பல ஒன்று (ஈ) பல பல

6. உறவுநிலை தரவுதளத்தின் தந்தை என அழைக்கப்படுபவர் யார்?

   (அ) Chris Date (ஆ) Hugh Darween

   (இ) Edgar Frank Codd (ஈ) Edger Frank Cadd

7. பின்வருவனவற்றுள் எது RDBMS?

   (அ) Dbase (ஆ) Foxpro (இ) Microsoft Access **(ஈ) SQLite**

8. SELECT கூற்றுக்கு பயன்படும் சின்னம் யாது?

   (அ) σ (ஆ) π (இ) χ (ஈ) Ω

9. ஒரு tuple என்பது

   (அ) table **(ஆ) row** (இ) attribute (ஈ) field

10. ER மாதிரியை உருவாக்கியவர் முதலில் யார்?

    (அ) Chen (ஆ) E F Codd (இ) Chend (ஈ) Chand

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. **[2 மதிப்பெண்]**

1. தரவு தளத்திற்கான சில எடுத்துக்காட்டுக்களைக் குறிப்பிடுக.

- Dbase
- FoxPro

2. RDBMS-ன் சில எடுத்துக்காட்டுக்களைப் பட்டியலிடுக?

- SQL Server
- Oracle
- MySql
- MariaDB
- SQLite

3. தரவு நிலைத்தன்மை என்றால் என்ன?

- தரவு நிலைத்தன்மை என்பது தரவுத்தளத்தில் அனைத்து இடங்களிலும் ஒத்த மதிப்புடைய தரவுகளாகும்.
- தொடர்ச்சியாக புதுப்பிக்கப்படும் மற்றும் பராமரிக்கப்படும் நேரடி தரவின் (Live data) நிலைத்தன்மையை கையாளுவதை தரவு நிலைத்தன்மை எனப்படும்.

4. படிநிலை மற்றும் வலையமைப்பு தரவு மாதிரிக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு என்ன?

- படிநிலை மாதிரியில், ஒரு குழந்தை பதிவு ஒரே ஒரு பெற்றோர் முனையத்தை மட்டுமேகொண்டிருக்கும்.
- வலையமைப்பு மாதிரியில் ஒரு குழந்தைக்கு பல பெற்றோர் முனையங்கள் இருக்கலாம். இது தரவை பலவற்றிலிருந்து பலவற்றிற்கு (many to many) உறவு நிலையை குறிப்பிடுகிறது.
- வலையமைப்பு மாதிரி எளிமையாகவும், விரைவாகவும் தரவுகளை அணுக பயன்படுகிறது.

5. இயல்பாக்கம் என்றால் என்ன?

இயல்பாக்கம் என்பது தரவு மிகைமையை குறைக்கிறது மற்றும் தரவு நிலைப்பாட்டை அதிகரிக்கிறது. இது டாக்டர் எட்கர் எப் காட் என்பவரால் முன்மொழியப்பட்டது.

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. Select மற்றும் Project செயற்பாடுகளின் வேறுபாடுகள் யாவை?

Select	Project
ஒரு நிபந்தனையின் அடிப்படையில் துணைத் தொகுதியை tuples-களுடன் தேர்ந்தெடுக்க உதவுகிறது	குறிப்பிடப்பட்டுள்ள உள்ளீடு தொடர்புகளின் பண்புக்கூறுகளை நீக்குகிறது
நிபந்தனைகளை திருப்திபடுத்தாத tuples-களை வடிகட்டுகிறது	கிடக்கை துணைத்தொகுதியின் ஒப்பீடுகளை வரையறுக்கிறது
Symbol: σ	Symbol: π

2. DBAவின் பணி என்ன?

- DBA என்பவர் தரவு தள நிர்வாகி அல்லது முழு தரவு தள அமைப்பையும் மேலாண்மை செய்பவர்.
- DBMS பாதுகாப்பு, உரிமங்களை நிர்வகித்தல், பயனர் கணக்குகள் மற்றும் அணுகல்களை நிர்வகித்தல் போன்ற பணிகளை செய்பவர்.

3. கார்டீசியன் பெருக்கலை பொறுத்தமான எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக?

கார்டீசியன் பெருக்கல் (Symbol: X)

- இரண்டு தொடர்புகளை சேர்க்க குறுக்குப் பெருக்கல் வழிவகுக்கிறது.
- A x B என்பது A times B, இங்கு A தொடர்புகள் மற்றும் B தொடர்புகள் என்பன வேறுபட்ட பண்புக்கூறுகளாகும்.
- இரண்டு தொடர்புகளிலிருந்து நெடுக்கைகளை ஒன்று சேர்க்க பயன்படுகிறது.

Table A

RollNo	Name
1051	Aakash
1052	Subitha

Table B

SubCode	Subject
041	Maths
019	Computer Science

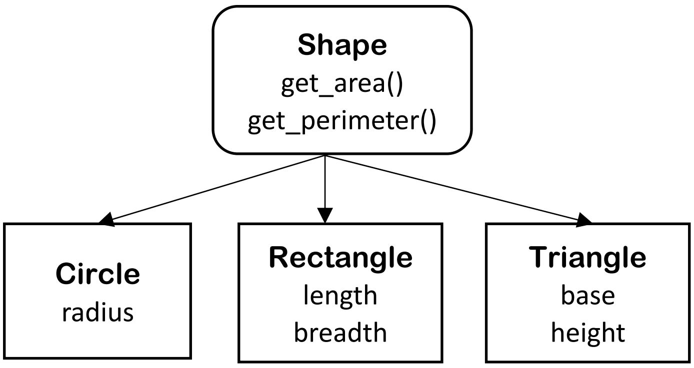
கார்டீசியன் பெருக்கல் : Table A x Table B

RollNo	Name	SubCode	Subject
1051	Aakash	041	Maths
1051	Aakash	019	Computer Science
1052	Subitha	041	Maths
1052	Subitha	019	Computer Science

4. பொருள் மாதிரியை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக?

- இந்த மாதிரியானது தரவை பொருள்கள், பண்புக்கூறுகள், வழிமுறைகள், இனக்குழு மற்றும் மரபுரிமம் போன்ற வழிகளில் சேமிக்கிறது.
- இது மிகவும் சிக்கலான பயன்பாடுகளான புவியியல் தகவல் அமைப்பு, அறிவியல் சோதனைகள், பொறியியல் வடிவமைப்பு, உற்பத்தி போன்றவற்றைக் கையாள்கிறது.
- இது கோப்பு மேலாண்மை அமைப்பில் பயன்படுகிறது.
- நிகழ்உலக பொருள்கள், பண்புக்கூறுகள், பண்பியல்புகளை குறிப்பிடுகிறது மற்றும் தெளிவான கூறுநிலை அமைப்பை வழங்குகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:



இங்கு,

- ✓ Shape என்பது இனக்குழு.
- ✓ Circle, Rectangle and Triangle என்பது Shape இனக்குழுவின் பொருட்களாகும்.
- ✓ radius, length, breadth, base and height ஆகியன பண்புக்கூறுகளாகும்.
- ✓ get_area() and get_perimeter() ஆகியன வழிமுறைகளாகும்.

5. **RDBMS-ன் பல்வேறு வகையான பயனர்களைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.**

- **தரவுதள நிர்வாகிகள் (Data Base Administrator):**

  DBA என்பவர் தரவு தள நிர்வாகி அல்லது முழு தரவு தள அமைப்பையும் மேலாண்மை அமைப்பையும் நிர்வகிப்பவர் ஆவார். பாதுகாப்பு, உரிமங்களை நிர்வகித்தல், பயனர் கணக்குகள் மற்றும் அணுகல்களை நிர்வகித்தல் போன்ற பணிகளை செய்பவர்கள்.

- **பயன்பாட்டு நிரலர்கள் (அ) மென்பொருள் உருவாக்குபவர்கள்:**

  DBMS-ன் பகுதிகளை உருவாக்குதல் மற்றும் வடிவமைத்தல் போன்ற வேலைகளை செய்பவர்கள்.

- **இறுதி நிலைப்பயனர்:**

  தரவை சேமித்தல், திரும்ப பெறுதல், புதுப்பித்தல் மற்றும் நீக்குதல் போன்ற செயல்களை கையாள்பவர்கள்

- **தரவு தள வடிவமைப்பாளர்கள்:**

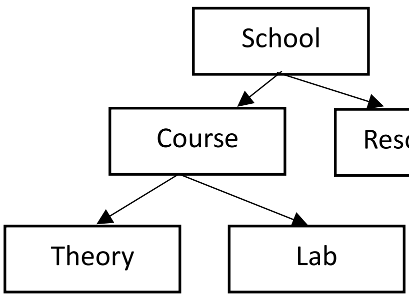
  தரவு தளத்தில் சேமிக்கப்படுகின்ற தரவுகளை கண்டறிந்து சரியான கட்டமைப்பைத் தேர்வு செய்து தரவை குறிப்பிடுவதற்கும் சேமிப்பதற்குமான பொறுப்பாளர்கள்.

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. **தரவு தள மாதிரியின் பல்வேறு வகைகளை விவரி?**

1. படிநிலை தரவுதள மாதிரி:

- இது IBM-ஆல் தகவல் மேலாண்மை அமைப்பு போல உருவாக்கப்பட்டது.
- இந்த மாதிரியில் தரவு எளிமையான மரக்கிளை அமைப்பில் குறிப்பிடப்படுகிறது. இது ஒன்றிலிருந்து பல (one to many) உறவு நிலையை குறிக்கிறது.
- பெற்றோர் – குழந்தை உறவுநிலை. ஒரு குழந்தைக்கு ஒரு பெற்றோர் இருப்பர். ஆனால், ஒரு பெற்றோருக்கு பல குழந்தைகள் இருக்கலாம்.
- இது முக்கியமாக IBM தலைமைக் கணிப்பொறியில் பயன்படுகிறது



2. உறவுநிலை தரவுதள மாதிரி:

- உறவுநிலை தரவுதள மாதிரி முதன்முதலில் E.F.Codd என்பவரால் 1970-ல் உருவாக்கப்பட்டது.
- தற்போது உலகம் முழுவதும் தரவுதள பயன்பாடுகளில் இத்தரவுதள மாதிரி பரவலாக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.

- அட்டவணைகளை உறவுநிலை தரவுதள மாதிரியில் உறவுகள் (Relation) என்கிறோம். ஒரு குறிப்பிட்ட வகையை சார்ந்த அனைத்து தகவல்களும் அவ்வட்டவணையின் வரிசைகளில் சேமிக்கப்படுகின்றன.
- ஒரு உறவுநிலை தரவுகோல் குறிப்பிட்ட வரிசையிலான தரவுகளை தனித்தன்மையுடன் குறிக்கும் ஒரு பண்புக்கூறு ஆகும்.

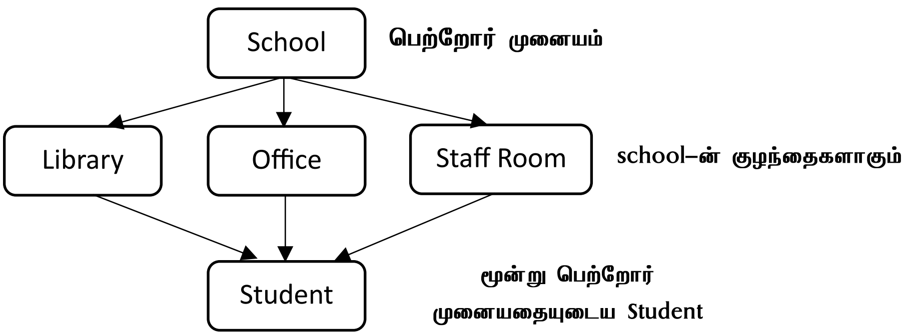
Stu_id	Name	Age
1	Aruna	17
2	Prabhakar	16
3	Aakash	15

Sub_id	Subject	Teacher
1	Tamil	Jegan
2	Maths	Veni
3	Science	Jeya

Stu_id	Sub_id	Marks
1	1	98
2	2	87
3	2	75

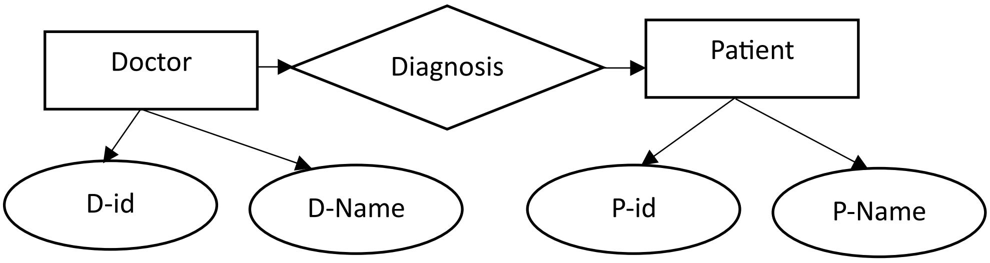
3. வலையமைப்பு தரவுதள மாதிரி:

- வலையமைப்பு தரவுத்தள மாதிரி படிநிலை தரவுத்தள மாதிரியின் விரிவாக்கப்பட்ட அமைப்பாகும்.
- படிநிலை மற்றும் வலையமைப்பு மாதிரிக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு.
  - ✓ படிநிலை மாதிரியில், ஒரு குழந்தை பதிவு ஒரே ஒரு பெற்றோர் முனையத்தை மட்டுமேகொண்டிருக்கும்.
  - ✓ வலையமைப்பு மாதிரியில் ஒரு குழந்தைக்கு பல பெற்றோர் முனையஙகள் இருக்கலாம். இது தரவை பலவற்றிலிருந்து பலவற்றிற்கு (many to many) உறவு நிலையை குறிப்பிடுகிறது.
  - ✓ வலையமைப்பு மாதிரி எளிமையாகவும், விரைவாகவும் தரவுகளை அணுக பயன்படுகிறத



4. ER தரவுதள மாதிரி:

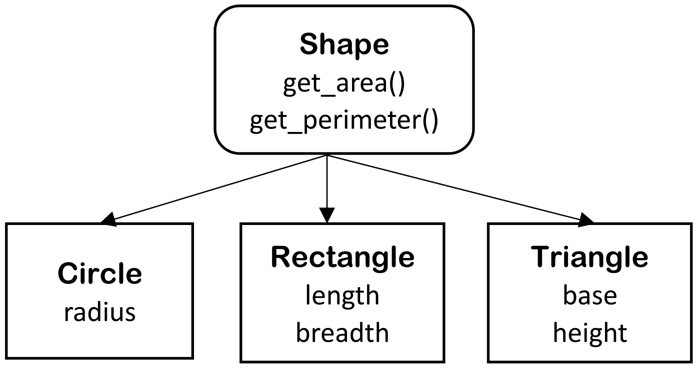
- ❖ இந்த தரவு மாதிரியில், பொருளை உருப்படியாகவும் அதன் பண்புகளை, பண்புக் கூறுகளாகவும் பிரித்து உறவு நிலை உருவாக்கப்படுகிறது.
- ❖ 1976ல் Chen சென் என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது.
- ❖ இந்த மாதிரி தரவுத்தளத்திற்கான கருத்து வடிவமைப்பை உருவாக்க பயன்படுகிறது.
- ❖ தரவின் விளக்கப்படத்தை வடிவமைக்க மிகவும் எளிமையாக உள்ளது.
- ❖ ER மாதிரியைக் கொண்டு நிரலர் அமைப்பை எளிமையாக புரிந்து கொள்ள முடியும்.
  - ✓ செவ்வகம் உருப்படிகளைக் குறிக்கிறது.
    எடுத்துக்காட்டு: Doctor, Patient
  - ✓ நீள்வட்டம் பண்புக் கூறுகளைக் குறிக்கிறது.
    எடுத்துக்காட்டு: D-id, D-Name, P-id, P-Name
  - ✓ டைமண்ட் ER படங்களின் உறவுநிலையைக் குறிப்பிடுகிறது.
    எடுத்துக்காட்டு: Doctor, Patientயை பரிசோதனை செய்கிறார்.



5. பொருள் நோக்கு தரவுதள மாதிரி:

- ❖ இந்த மாதிரியானது தரவை பொருள்கள், பண்புக்கூறுகள், வழிமுறைகள், இனக்குழு மற்றும் மரபுரிமம் போன்ற வழிகளில் சேமிக்கிறது.
- ❖ இது மிகவும் சிக்கலான பயன்பாடுகளான புவியியல் தகவல் அமைப்பு, அறிவியல் சோதனைகள், பொறியியல் வடிவமைப்பு, உற்பத்தி போன்றவற்றைக் கையாள்கிறது.
- ❖ இது கோப்பு மேலாண்மை அமைப்பில் பயன்படுகிறது.
- ❖ நிகழ்உலக பொருள்கள், பண்புக்கூறுகள், பண்பியல்புகளை குறிப்பிடுகிறது மற்றும் தெளிவான கூறுநிலை அமைப்பை வழங்குகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:



இங்கு,

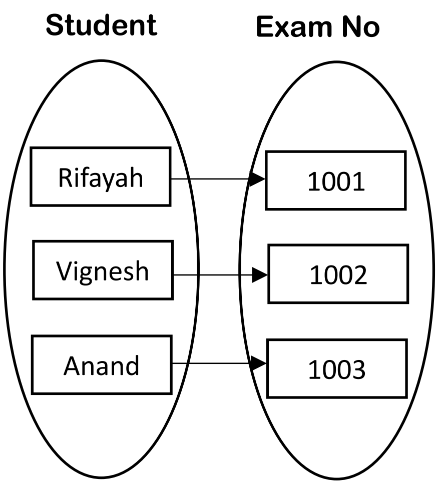
- ✓ Shape என்பது இனக்குழு.
- ✓ Circle, Rectangle and Triangle என்பது Shape இனக்குழுவின் பொருட்களாகும்.
- ✓ radius, length, breadth, base and height ஆகியன பண்புக்கூறுகளாகும்.
- ✓ get_area() and get_perimeter() ஆகியன வழிமுறைகளாகும்.

2. உறவுநிலையின் வகைகளை விவரி?

1. ஒன்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை:

- ➢ இந்த உறவுநிலையில், ஒரு பொருள் வேறு ஒரு பொருளுடன் மட்டுமே தொடர்பு கொண்டிருக்கும்.
- ➢ ஒரு அட்டவணையின் ஒரு பதிவு மற்றொரு அட்டவணையின் ஒரு பதிவுடன் மட்டுமே இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

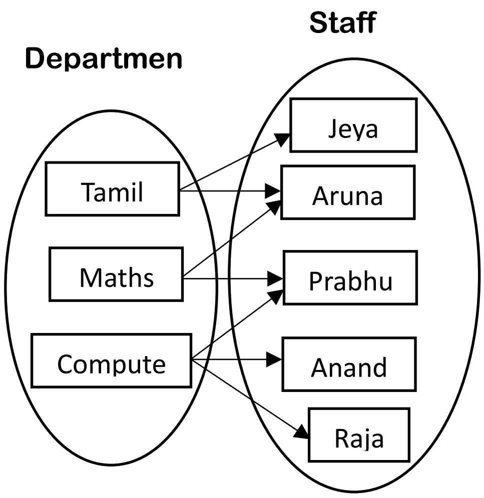
எடுத்துக்காட்டு: ஒரு மாணவனுக்கு ஒரு தேர்வெண் மட்டுமே இருக்க முடியும்.



2. ஒன்றுடன் பல உறவுநிலை:

- இந்த உறவுநிலையில் ஒரு பொருள் வேறு பல பொருள்களுடன் தொடர்பு கொண்டிருக்கும்.
- அட்டவணை A–வின் ஒரு பதிவு அட்டவணை B யின் பல பதிவுகளுடன் தொடர்பு கொண்டிருக்கலாம்.
- ஆனால் அட்டவணை Bயின் ஒரு பதிவு அட்டவணை A–வின் ஒரு பதிவுடன் மட்டுமே தொடர்பு கொண்டிருக்க முடியும்.

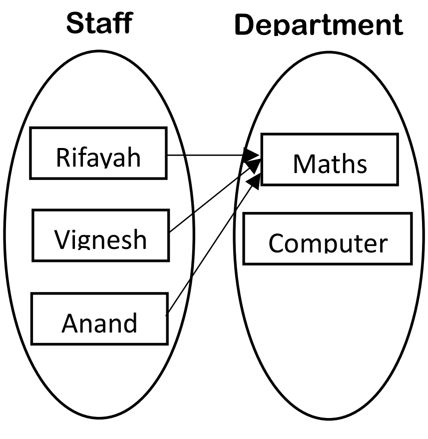
  எடுத்துக்காட்டு: ஒரு துறை பல ஊழியர்களைக் கொண்டுள்ளது.



3. பலவற்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை:

- இந்த உறவுநிலையில் பல பொருள்கள் வேறு ஒரேயொரு பொருள்களுடன் மட்டுமே தொடர்பு கொண்டிருக்கும்.

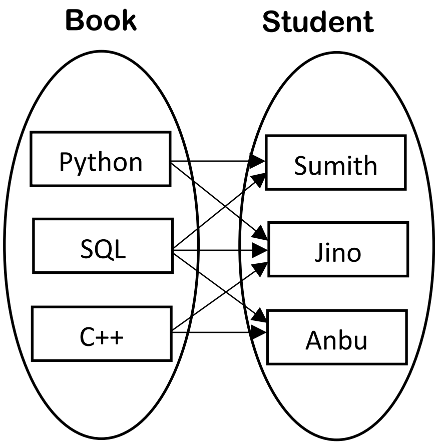
  எடுத்துக்காட்டு: ஒரு துறையில் வேலை செய்யும் ஊழியர்களின் எண்ணிக்கையில், ஊழியர்கள் அட்டவணையின் பல பதிவுகள் துறை அட்டவணையின் ஒரு பதிவுடன் மட்டுமே தொடர்பு படுத்தப்பட்டிருக்கும்.



4. பலவற்றுடன் பல உறவுநிலை:

- இந்த உறவுநிலையில்ஒரு அட்டவணையில் உள்ள பல பதிவுகள் மற்றொரு அட்டவணையில் உள்ள பல பதிவுகளுடன்தொடர்பு கொண்டிருக்கும்.

  எடுத்துக்காட்டு: புத்தகங்கள் மற்றும் மாணவன். நூலகத்தில் உள்ள பல புத்தகங்கள் பல மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும்.



3. DBMS மற்றும் RDBMS வேறுபடுத்துக?

ஒப்பீட்டு அடிப்படை	DBMS	RDBMS
விரிவாக்கம்	Data Base Management System தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பு	Relational Data Base Management System உறவுநிலை தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பு
தரவு சேமிப்பு	ஊடுருவலின் மாதிரி அதாவது ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்ட பதிவுகளின் தரவு	உறவுநிலை மாதிரி அட்டவணையில் வரிசை மற்றும் நெடுவரிசை உள்ள தரவுகள்
மிகைமைத் தரவு	இடம் பெற்றுள்ளது	இடம் பெறவில்லை
இயல்பாக்கம்	செய்ய இயலாது	இயல்பாக்கத்தை பயன்படுத்தும்
தரவு அணுகல்	அதிக நேரத்தை எடுத்துக் கொள்ளும்	வேகமானது
திறவுகோல்கள் மற்றும் குறியீடுகள்	பயன்படுத்தவில்லை	உறவுநிலையை உருவாக்குவதற்கு பயன்படுகிறது
பரிவர்த்தனை மேலாண்மை	திறமையற்றது, பிழைகளைக் கொண்டது, பாதுகாப்பற்றது	திறமையானது மற்றும் பாதுகாப்பானது

பரவல் தகவல்தளம்	ஒத்துழைக்காது	ஒத்துழைக்கும்
எடுத்துக்காட்டு	Dbase, FoxPro	SQL Server, Oracle, mysql, MariaDB, SQLite

4. ஒட்டுதல், வெட்டுதல், வேறுபாடு மற்றும் கார்டீசியன் பெருக்கல் போன்றவற்றை பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக?

கீழ்க்காணும் இரண்டு அட்டவணைகளை எடுத்துக்கொள்வோம்

Table A	
Studno	**Name**
cs1	Kannan
cs3	Lenin
cs4	Padmaja

Table B	
Studno	**Name**
cs1	Kannan
cs2	GowriShankaran
cs3	Lenin

ஒட்டுதல் (Symbol: ∪)

- இது A அல்லது B அட்டவணையில் உள்ள அனைத்து tuples-களையும் உள்ளடக்கியது.
- இது நகல்களையும் நீக்குகிறது.
- தொகுதி A ஒட்டுதல் தொகுதி B என்பது A ∪ B

விடை:

Table A ∪ B	
Studno	**Name**
cs1	Kannan
cs2	GowriShankar
cs3	Lenin
cs4	Padmaja

வெட்டுதல் (Symbol: ∩)

- அட்டவணை A மற்றும் B யில் பொதுவாக உள்ள அனைத்து tuples-களையும் உள்ளடக்கியது.
- தொகுதி A வெட்டுதல் தொகுதி B என்பது A ∩ B

A ∩ B	
Studno	**Name**
cs1	Kannan
cs3	Lenin

வேறுபாடு (Symbol: −)

- அட்டவணை A மற்றும் B யை ஒப்பிட்டு அட்டவணை A உள்ள வேறுபட்ட tuples–களை மட்டும் தருகிறது, அட்டவணை B யைத் தவிர்க்கிறது.
- A பண்புக்கூறின் பெயர் B பண்புக்கூறின் பெயரோடு பொருந்த வேண்டும்.

Table A - B	
Studno	**Name**
cs4	Padmaja

கார்டீசியன் பெருக்கல் (Symbol: X)

- இரண்டு தொடர்புகளை சேர்க்க குறுக்குப் பெருக்கல் வழிவகுக்கிறது.
- A x B என்பது A times B, இங்கு A தொடர்புகள் மற்றும் B தொடர்புகள் என்பன வேறுபட்ட பண்புக்கூறுகளாகும்.
- இரண்டு தொடர்புகளிலிருந்து நெடுக்கைகளை ஒன்று சேர்க்க பயன்படுகிறது.

Table A

RollNo	Name
1051	Aakash
1052	Subitha

Table B

SubCode	Subject
041	Maths
019	Computer Science

கார்டீசியன் பெருக்கல் : Table A x Table B

RollNo	Name	SubCode	Subject
1051	Aakash	041	Maths
1051	Aakash	019	Computer Science
1052	Subitha	041	Maths
1052	Subitha	019	Computer Science

5. RDBMSன் பண்பியல்புகளை விளக்குக.

i. அட்டவணையில் சேமிக்கப்பட்ட தரவுகள்:

- தரவுகள் அட்டவணையில் சேமிக்கப்படுகின்றது.
- அட்டவணையகளுக்கிடையே உறவை ஏற்படுத்த DBMS அனுமதிக்கிறது.
- இது தரவுகளை அர்த்தமுள்ளதாகவும், தொடர்புடையதாகவும் அமைக்கிறது.

ii. மிகைமை (தேவைக்கு அதிகமானவற்றை) குறைத்தல்:

- தரவுத்தளத்தில் தேவையற்ற தரவுகள் பெரிய சிக்கலாக இருந்தது.
- DBMS தரவுகளை பிரித்தாளும் இயல்பு நிலையைப் பின் பற்றி தேவையற்ற தரவுகள் மீண்டும் இடம் பெறுவதைக் குறைக்கிறது.

iii. தரவுகளின் நிலைத்தன்மை:

- நேரடித் தரவுகள் (Live data) தொடர்ச்சியாக புதுப்பிக்கப்படுகிறது. இவற்றை பராமரிப்பது சவாலானது. ஆனால் DBMS தானாகவே அதை கையாளுகிறது.

iv. பல பயனார்களர் மற்றும் ஒத்த அணுகுதலை ஆதரித்தல்:

- DBMS பல பயனர்களை ஒரே நேரத்தில் ஒரு தரவின் மீது வேலை (தரவுகளை புதிப்பித்தல், செருகுதல், நீக்குதல்) செய்ய அனுமதிக்கிறது. இருப்பினும் தரவின் நிலைத்தன்மையை பராமரித்து கையாளுகிறது.

v. வினவல் மொழி:

- DBMS ஒரு எளிய வினவல் மொழியை பயனருக்கு வழங்குகிறது. இதைப் பயன்படுத்தி தரவுத்தளத்திலிருந்து தரவுகளை எளிமையாக பெறவும், சேர்க்கவும், நீக்கவம், புதுப்பிக்கவும் முடியும். .

vi. பாதுகாப்பு:

- தரவின் பாதுகாப்பை கவனித்துக் கொள்கிறது.
- அங்கீகார மற்ற அணுகுதலில் இருந்து தரவுகளுக்கு பாதுகாப்பு வழங்குகிறது.
- பயனர் கணக்குகளுக்கு அணுகல் கட்டுப்பாட்டை வழங்குகிறது.
- பயனர் அணுகலை கட்டுப்படுத்தி தரவுகளை பாதுகாக்க முடியும்.

vii. DBMS பரிவர்த்தனைகளை ஆதரித்தல்:

- நிகழ் உலக பயன்பாடுகளில் தரவு ஒருமைப்பாட்டை கையாள மற்றும் நிர்வகிக்க நம்மை அனுமதிக்கிறது. இங்கு பல்புரியாக்கம் (multi-threading) பயன்படுகிறது.

12 வினவல் அமைப்பு மொழி

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **[1 மதிப்பெண்]**

1. எந்த கட்டளைகள் அட்டவணை வடிவமைப்பை உருவாக்குதல், உறவுநிலையை நீக்குதல் மற்றும் உறவுநிலை திட்ட வடிவமைப்பை மாற்றுதல் போன்ற செயற்பாடுகளுக்கான வரையறைகளை வழங்குகிறது?

   அ) DDL ஆ) DML இ) DCL ஈ) DQL

2. எந்த கட்டளை அட்டவணையின் வடிவமைப்பை மாற்றி அமைக்க அனுமதிக்கிறது?

   அ) SELECT ஆ) ORDER BY இ) MODIFY **ஈ) ALTER**

3. அட்டவணையை நீக்க பயன்படுத்த வேண்டிய கட்டளை

   அ) DROP ஆ) DELETE இ) DELETES ALL ஈ) ALTER TABLE

4. வினவல்களை உருவாக்க பயன்படுவது

   அ) SELECT ஆ) ORDER BY இ) MODIFY ஈ) ALTER

5. ஒரு தரவுத்தளத்தில் உள்ள தரவை வரிசையாக்கம் செய்ய பயன்படும் clause

   அ) SORT BY **ஆ) ORDER BY** இ) GROUP BY ஈ) SELECT

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. **[2 மதிப்பெண்]**

1. 18 வயதிற்கும் குறைவாக உள்ள அனைத்து மாணவர்களின் தரவினை வரிசைப்படி தெரிவு செய்யும் ஒரு வினவலை எழுதுக.

SELECT * FROM student WHERE age<18 ORDER BY name;

2. Unique மற்றும் Primary Key கட்டுபாடுகளை வேறுபடுத்துக.

Unique	Primary Key
குறிப்பிட்ட நெடுவரிசைகளில் எந்த இரு வரிசைகளும் ஒரே மதிப்பை கொண்டிருக்காது,	ஒரு பதிவை தனித் தன்மையோடு அடையாளம் காட்டும் ஒரு புலம்.
ஒரு அட்டவணையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புலங்களுக்கு Unique கட்டுப்பாடு கொடுக்க முடியும்.	ஒரு அட்டவணையில் ஒரு புலத்திற்கு மட்டுமே Primary Key ஆக குறிப்பிட முடியும்.

3. அட்டவணை கட்டுப்பாட்டிற்கும், நெடுவரிசை கட்டுப்பாட்டிற்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுக.

- **அட்டவணை கட்டுப்பாடு:** ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நெடுவரிசைகளுக்கு பயன்படுத்த முடியும்.
- **நெடுவரிசை கட்டுப்பாடு:** தனிப்பட்ட நெடுவரிசைக்கு மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும்.

4. எந்த SQL கூறு, அட்டவணையை உருவாக்கவும், அவற்றில் மதிப்புகளை சேர்க்கவும் அனுமதிக்கும்.

- தரவு வரையறை மொழி (DDL): அட்டவணையை உருவாக்க.
- தரவு கையாளுதல் மொழி (DML): அட்டவணையில் மதிப்புகளை சேர்க்க.

5. SQL மற்றும் MySQL க்கு உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?

- SQL: தரவுத்தளங்களை அணுகுவதற்கான வினவல் அமைப்பு மொழி
- MySQL: SQL Server, Oracle போன்று ஒரு தரவுத்தள மேலாண்மை அமைப்பாகும். MySQL ஒரு உறவுநிலை தரவுத்தள மேலாண்மை அமைப்பு (RDBMS).

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. கட்டுப்பாடு என்றால் என்ன? Primary Key கட்டுப்பாடு பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

கட்டுப்பாடு என்பது ஒரு புலம் அல்லது புலங்களின் தொகுதிக்கு பயன்படுத்தக் கூடிய நிபந்தனையை குறிக்கும்.

Primary Key:

- ஒரு பதிவை தனித்தன்மையோடு அடையாளம் காட்டும் ஒரு புலம்.
- primary key கட்டுப்பாடு வெற்று (NULL) மதிப்புகளை அனுமதிக்காது என்பதால், primary key என்ற கட்டுப்பாட்டுடன் அறிவிக்கப்படும் புலம், NOT NULL என்ற கட்டுப்பாட்டையும் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

2. ஒரு புதிய புலத்தை சேர்ப்பதன் மூலம் மாணவர் அட்டவணை கட்டமைப்பை மாற்றி அமைக்க ஒரு SQL கூற்றை எழுதுக.

ALTER TABLE student ADD address char(50);

3. ஏதேனும் மூன்று DDL கட்டளைகளை எழுதுக.

i. CREATE; தரவுத்தள அட்டவணையை உருவாக்க.

ii. ALTER: தரவுத்தளத்தின் வடிவமைப்பை மாற்றியமைக்க.

iii. DROP: தரவுத்தளத்தில் உள்ள அட்டவணைகளை நீக்க.

iv. TRUNCATE: ஒரு அட்டவணையில் உள்ள அனைத்து பதிவுகளையும் அழிக்கும்.
மேலும், அவற்றுக்கென ஒதுக்கப்பட்ட இடத்தையும் விடுவிக்கும்.

4. Savepoint கட்டளையின் பயன்பாட்டை ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் எழுதுக.

- SAVEPOINT கட்டளை ஒரு நடவடிக்கையை தற்காலிகமாக சேமித்து வைப்பதால், நாம் தேவைப்படும் சமயங்களில் திரும்பவும் அந்த நிலைக்கு செல்லலாம்.
- ROLLBACK கட்டளையைப் பயன்படுத்தி, மீண்டும் அந்த நிலையை சென்றடையலாம்.

தொடரியல்:

SAVEPOINT savepoint_name;

எகா:

Admno	Name	Age
105	Sumitha	21
106	Selvam	48
107	Aakash	14

UPDATE Student SET Name = 'Mini' WHERE Admno=105;
SAVEPOINT A;
SELECT * FROM STUDENT;

Admno	Name	Age
105	***Mini***	21
106	Selvam	48
107	Aakash	14

ROLLBACK TO A;
SELECT * FROM STUDENT;

Admno	Name	Age
105	***Sumitha***	21
106	Selvam	48
107	Aakash	14

5. DISTINCT சிறப்புச் சொல்லை பயன்படுத்தி ஒரு SQL கூற்றினை எழுதுக.

- DISTINCT சிறப்புச் சொல்லுடன் SELECT கட்டளையைப் பயன்படுத்தி ஒரு அட்டவணையில் இரட்டிப்பு வரிசைகளை உருவாகாமல் தடுக்கலாம். இது தரவு இரட்டித்தலைத் தவிர்க்கின்றது.

உதாரணத்திற்கு,

Admno	Name	Age	Place
105	Sumitha	21	Madurai
106	Selvam	48	Chennai
107	Aakash	14	Chennai
108	Aruna	36	Coimbatore
109	Madhan	19	Madurai

SELECT DISTINCT Place FROM Student; என்ற கட்டளை பின்வரும் தரவை வெளிக்காட்டும்:

Place
Madurai
Chennai
Coimbatore

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. பல்வேறு வகையான கட்டுப்பாடுகளையும், அதன் செயல்பாடுகளையும் எழுதுக.

கட்டுப்பாடுகள் தரவுத்தள ஒருங்கிணைப்பை உறுதி செய்கிறது. கட்டுப்பாடுகள் இடைவெளிக்கொண்டு பிரிக்கப்பட்டு புல வரையறுப்பின் இறுதியில் காற்புள்ளி சேர்க்கப்படும். நான்கு வகை கட்டுப்பாடுகள் பின்வருமாறு:

i. UNIQUE கட்டுப்பாடு:

- இந்த கட்டுப்பாடு குறிப்பிட்ட நெடுவரிசைகளில் எந்த இரு வரிசைகளும் ஒரே மதிப்பை கொண்டிருக்காது என்பதை உறுதி செய்கிறது.
- உதாரணத்திற்கு, student அட்டவணையில் Admno என்ற புலத்திற்கு UNIQUE கட்டுப்பாட்டை பயன்படுத்தி, ஒரேசேர்க்கை எண் இரு மாணவர்களுக்கு தரப்படாததை உறுதி செய்து கொள்ளலாம்.
- இந்த கட்டுப்பாட்டை கீழ்க்கண்டவாறு பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்:

```
CREATE TABLE Student
(
Admno integer NOT NULL UNIQUE,          → UNIQUE கட்டுப்பாடு
Name char (20) NOT NULL
);
```

ii. PRIMARY KEY கட்டுப்பாடு:

- ஒரு பதிவை தனித்தன்மையோடு அடையாளம் காட்டும் ஒரு புலம்.
- ஒரு அட்டவணையில் ஒரு புலத்தை மட்டுமே Primary Key ஆக குறிப்பிட முடியும்.
- Primary Key என்ற கட்டுப்பாட்டுடன் அறிவிக்கப்படும் புலம், NOT NULL என்ற கட்டுப்பாட்டையும் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

```
CREATE TABLE Student
(
Admno integer NOT NULL PRIMARY KEY,  → PRIMARY KEY கட்டுப்பாடு
Name char(20)NOT NULL
);
```

iii. DEFAULT கட்டுப்பாடு:

- ஒரு புலத்தில் முன்னியல்பு மதிப்புகளை இருத்தி வைக்க பயன்படுகிறது.
- DEFAULT கட்டுப்பாட்டை கொண்ட குறிப்பிட்ட புலத்தில் மதிப்பு கொடுக்காவிடில், தானாகவே முன்னியல்பு மதிப்பு அந்த புலத்தில் இருத்தப்படும்.

iv. CHECK கட்டுப்பாடு:

- ஒரு புலத்தின் மதிப்பின் வரம்பை நிர்ணயிக்க உதவுகிறது.

- CHECK கட்டுப்பாடு நிபந்தனைகளை வரையறுக்க, ஒப்பீட்டு மற்றும் தருக்க செயற்குறிகளை பயன்படுத்திகொள்ளும்.

v. அட்டவணை கட்டுப்பாடு:

- ஒரு அட்டவணையில் உள்ள புலங்களின் குழுவிற்கு கட்டுப்பாட்டைப் பயன்படுத்தினால், அதனை அட்டவணைக் கட்டுப்பாடு என்கிறோம். பொதுவாக, அட்டவணை கட்டுப்பாடு அட்டவணை வரையறுப்பின் இறுதியில் குறிப்பிடப்படும்.

```
CREATE TABLE Student
(
Admno integer NOT NULL,
Firstname char(20),
Lastname char(20),
Gender char(1) DEFAULT='M',          → DEFAULT கட்டுப்பாடு
Age integer CHECK (Age <= 19),       → CHECK கட்டுப்பாடு
PRIMARY KEY (Firstname, Lastname)    → அட்டவணை கட்டுப்பாடு
);
```

2. கீழ்காணும் பணியாளர் அட்டவணையை கருத்தில் கொண்டு, (i) முதல் (iv) வரையிலான வினாக்களுக்கு SQL கட்டளைகளை எழுதுக.

EMPCODE	NAME	DESIG	PAY	ALLOWANCE
S1001	Hariharan	Supervisor	29000	12000
P1002	Shaji	Operator	10000	5500
P1003	Prasad	Operator	12000	6500
C1004	Manjima	Clerk	8000	4500
M1005	Ratheesh	Mechanic	20000	7000

i) அனைத்து பணியாளர்களின் விவரங்களை அவர்கள் பெறும் சம்பளங்களின் இறங்கு வரிசையில் காண்பிக்க.

ii) 5000 முதல் 7000 வரை ALLOWANCE பெறும் அனைத்து பணியாளர்களின் விவரங்களை காண்பிக்க.

iii) Mechanic வகையை சார்ந்த பணியாளர்களை நீக்க

iv) ஒரு புதிய வரிசையை உருவாக்க.

v) Operators வகையை சார்ந்த அனைத்து பணியாளர்களின் விவரங்களை காண்பிக்க.

SQL கட்டளைகள்:

i) SELECT * FROM EMPLOYEE ORDER BY PAY DESC;

ii) SELECT * FROM EMPLOYEE WHERE ALLOWANCE BETWEEN 5000 AND 7000;

iii) DELETE FROM EMPLOYEE WHERE DESIG='MECHANIC';

iv) INSERT INTO EMPLOYEE VALUES ('S1006', 'RAJESH', 'MECHANIC', 20000, 7000);

v) SELECT * FROM EMPLOYEE WHERE DESIG='OPERATOR';

3. SQL ன் கூறுகள்? ஒவ்வொன்றிற்கும் கட்டளைகளை எழுதுக.

1) தரவு வரையறை மொழி (DDL):

இது தரவுத்தள அமைப்பு (அ) திட்ட வடிவமைப்பினை வரையறுக்கும் SQL, கூற்றுகளை கொண்டிருக்கும்.

i. **CREATE;** தரவுத்தள அட்டவணையை உருவாக்க.

ii. **ALTER:** தரவுத்தளத்தின் வடிவமைப்பை மாற்றியமைக்க.

iii. **DROP:** தரவுத்தளத்தில் உள்ள அட்டவணைகளை நீக்க.

iv. **TRUNCATE:** ஒரு அட்டவணையில் உள்ள அனைத்து பதிவுகளையும் அழிக்கும். மேலும், அவற்றுக்கென ஒதுக்கப்பட்ட இடத்தையும் விடுவிக்கும்.

2) தரவு கையாளுதல் மொழி (DML):

இது தரவுகளை சேமித்தல், அழித்தல் மற்றும் மாற்றியமைப்பதற்கான SQL கூற்றுகளை கொண்டிருக்கும்.

i. **INSERT:** அட்டவணையில் தரவுகளை நுழைக்க

ii. **UPDATE:** தரவுகளை புதுப்பிக்க

iii. **DELETE:** பதிவுகளை நீக்கும். ஆனால் அவற்றிற்கு ஒதுக்கப்பட்ட நினைவக பகுதியை விடுவிக்காது.

3) தரவு கட்டுப்பாடு மொழி (DCL):

தரவுகளின் அணுகுதலை கட்டுப்படுத்தும் ஒரு நிரலாக்க மொழியாகும். இது தரவுத்தளத்தை அணுகுவதற்கான சிறப்புரிமையை கட்டுப்படுத்துகிறது (அங்கீகாரம்).

i. **GRANT:** பயனர்களுக்கு அனுமதி வழங்கும்

ii. **REVOKE:** தரப்பட்ட அனுமதியை திரும்பப் பெறும்

4) பரிவர்த்தனை கட்டுப்பாடு மொழி (TCL):

அட்டவணையில் உள்ள தரவுகளுக்கு செய்யப்படும் மாற்றங்களை நிர்வகிக்கிறது.

i. **COMMIT:** பரிவர்த்தனையை நிரந்தரமாக சேமிக்கும்

ii. **ROLLBACK:** முந்தைய COMMIT நிலை வரை மீட்டெடுக்கும்

iii. **SAVEPOINT:** ROLLBACK செய்வதற்கு ஏதுவாக தரவுத்தள பரிவர்த்தனையை தற்காலிகமாக சேமிக்கும்

5) தரவு வினவல் மொழி (DQL):

தரவுகளை வினவுதலுக்கும், மீட்டெடுப்பதற்கான கட்டளைகளை கொண்டுள்ளது.

i. **SELECT:** அட்டவணையிலுள்ள பதிவுகளை வெளிக்காட்டும்

4. மாணவர் அட்டவணையில் பின்வரும் SQL கூற்றுகளை கட்டமைக்கவும்.

i) SELECT கூற்று GROUP BY Clause பயன்படுத்தி

ii) SELECT கூற்று ORDER BY Clause பயன்படுத்தி

மாணவர் அட்டவணை பின்வரும் தரவைக் கொண்டிருக்கும்:

Admno	Name	Gender	Age	Place
100	Ashish	M	17	Chennai
101	Adarsh	M	18	Delhi
102	Akshith	M	17	Bangalore
103	Ayush	M	18	Delhi
104	Abinandh	M	18	Chennai
105	Revathi	F	19	Chennai
106	Devika	F	19	Bangalore
107	Hema	F	17	Chennai

i) SELECT கூற்று GROUP BY Clause பயன்படுத்தி

- SELECT கூற்று GROUP BY Clause பயன்படுத்தி வரிசைகள் அல்லது நெடுவரிசைகளில் ஒரே மாதிரியான மதிப்புகளை கொண்ட மாணவர்களை ஒரு தொகுதியாக பிரிக்கலாம்.
- உதாரணத்திற்கு ஒரு வகுப்பில உள்ள ஆண் மாணவர்கள் அல்லது பெண்மாணவிகளின் எண்ணிக்கையைத் தெரிந்துக் கொள்ள, GROUP BY ஐ பயன்படுத்தலாம்.

தொடரியல்:

SELECT <column-name> FROM <table-name> GROUP BY <column-name> HAVING [condition];

மேற்கண்ட கட்டளையை மாணவர் அட்டவணையில் பயன்படுத்த :

SELECT Gender FROM Student GROUP BY Gender;

மேற்கூறிய கட்டளையின் வெளியீடு பின்வருமாறு:

Gender
M
F

ii) SELECT கூற்று ORDER BY Clause பயன்படுத்தி

- SELECT கூற்று ORDER BY Clause பயன்படுத்தி தரவுகளை ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நெடுவரிசைகளின் அடிப்படையில் ஏறு வரிசையிலோ (அ) இறங்கு வரிசையிலோ வரிசைப்படுத்தலாம்.
- கொடாநிலையாக (ASC சிறப்புச்சொல்), ORDER BY தரவை ஏறு வரிசையில் வரிசைப்படுத்தும்.
- DESC சிறப்புச் சொல் தரவை இறங்கு வரிசையில் வரிசைப்படுத்தும்.

தொடரியல்:

SELECT <column-name>[<column-name>…] FROM <table-name> GROUP BY <column-name>,<column-name> ASC|DESC;

உதாரணத்திற்கு :

மாணவர்களின் பெயரை அகர வரிசைப்படுத்திய பட்டியலை வெளியிட பயன்படும் கட்டளையமைப்பு

SELECT * FROM Student ORDER BY Name;

வரிசைப்படுத்தப்பட்ட மாணவர் அட்டவணை பின்வருமாறு:

Admno	Name	Gender	Age	Place
104	Abinandh	M	18	Chennai
101	Adarsh	M	18	Delhi
102	Akshith	M	17	Bangalore
100	Ashish	M	17	Chennai
103	Ayush	M	18	Delhi
106	Devika	F	19	Bangalore
107	Hema	F	17	Chennai
105	Revathi	F	19	Chennai

5. **பணியாளர்களுக்கான ஏதேனும் ஐந்து புலங்களைக் கொண்ட ஒரு அட்டவணையை உருவாக்க ஒரு SQL கூற்றினை எழுதி, அந்த பணியாளர் அட்டவணைக்கு ஒரு அட்டவணை கட்டுப்பாட்டை உருவாக்கவும்.**

```
CREATE TABLE EMPLOYEE
(
EMPCODE CHAR(20),
NAME  CHAR(20),
DESIG VARCHAR(20),
PAY INTEGER,
ALLOWANCE INTEGER,
PRIMARY KEY(EMPCODE) → அட்டவணை கட்டுப்பாடு
);
```

13 பைத்தான் மற்றும் CSV கோப்புக்கள்

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **[1 மதிப்பெண்]**

1. CSV கோப்பானது பின்வருபவனவற்றுள் எவ்வாறு அழைக்கப்பட்டுள்ளது

   (அ) Flat File (ஆ) 3D File

   (இ) String File (ஈ) Random File

2. CRLF என்பதன் விரிவாக்கம்

   (அ) Control Return and Line Feed (ஆ) Carriage Return and Form Feed

   (இ) Control Router and Line Feed **(ஈ) Carriage Return and Line Feed**

3. பின்வருபவனவற்றுள் எந்த செயற்கூறானது CSV கோப்பினில் பல்வேறு செயல்பாடுகளை செய்ய பைத்தானால் வழங்கப்பட்டுள்ளது ஆகும்?

   (அ) py (ஆ) xls **(இ) csv** (ஈ) os

4. உருவப்படம் அல்லது இயங்குநிலை கோப்பு போன்று உரை அல்லாத கோப்புகளை கையாள பின்வரும் எந்த முறைமையானது பயன்படுகிறது?

   (அ) உரை **(ஆ) இருமநிலை** (இ) xls (ஈ) csv

5. கோப்பினில் ஒரு வரிசையை தவிர்க்க பயன்படும் கட்டளை

   (அ) next() (ஆ) skip() (இ) omit() (ஈ) bounce()

6. பின்வருபவனவற்றுள் CSV செயற்கூறில் writer() முறையால் வழங்கப்பட்டுள்ள வரி முறிப்பான் எது?

   (அ) Line Terminator (ஆ) Enter Key

   (இ) Form Feed (ஈ) Data Terminator

7. பின்வரும் நிரலின் வெளியீடு யாது?

   "city.csv" என்ற கோப்பில் கீழேயுள்ள விவரங்களைக் கொண்டிருப்பின்

```
chennai,mylapore
mumbai,andheri
import csv
d=csv.reader(open("C:\PYPRG\ch13\city.csv"))
next(d)
for row in d:
   print(row)
```

   (அ) chennai,mylapore **(ஆ) mumbai,andheri**

   (இ) chennai
mumbai (ஈ) chennai,mylapore
mumbai,andheri

8. CSV கோப்பானது பின்வருபவனவற்றுள் எவ்வாறு அழைக்கப்பட்டுள்ளது

   (அ) listreader() (ஆ) reader()

   (இ) tuplereader() **(ஈ) DictReader()**

9. ஏற்கனவே உள்ள கோப்பில் உள்ள தரவுகளில் சில மாற்றங்கள் செய்வதும் அல்லது மேலும் தரவை சேர்ப்பது இவ்வாறு அழைக்கலாம்

(அ) புதிப்பித்தல் | (ஆ) இறுதியில் சேர்த்தல்

(இ) மாற்றம் செய்தல் | (ஈ) திருத்துதல்

10. "test.csv" என்ற கோப்பில் பின்வரும் நிரல் என்ன விவரத்தை எழுதும்

```
import csv
D=[ ['Exam'],['Quarterly'],['Halfyearly'] ]
csv.register_dialect('M',lineterminator='\n')
with open("C:\pyprg\ch13\test.csv", 'w') as f:
wr=csv.writer(f,dialect='M')
wr.writerows(D)
f.close()
```

(அ) Exam Quarterly Halfyearly

(ஆ) Exam Quarterly Halfyearly

(இ) E
Q
H

(ஈ) Exam,
Quarterly,
Halfyearly

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [2 மதிப்பெண்]

1. CSV கோப்பு என்றால் என்ன?

CSV (Comma Separated Values) கோப்பானது ஒவ்வொரு வரிசையிலும் காற்புள்ளி அல்லது வேறு ஏதேனும் ஒரு பிரிப்பானைக் கொண்டு பிரிக்கப்பட்ட பல புலங்களை கொண்டுள்ள பயனர் படிக்கக் கூடிய உரை கோப்பாகும்.

2. பைத்தான் மூலம் CSV கோப்பை படிப்பதற்கான இரு வழிகளை குறிப்பிடுக.

i) csv.reader() செயற்கூறை பயன்படுத்துதல்

ii) DictReader இனக்குழுவை பயன்படுத்துதல்

3. கோப்பின் கொடாநிலை முறைமைகளை குறிப்பிடுக.

'r' என்ற படித்தல் முறைமை கோப்பை திறக்கும் போது கொடாநிலையாகும்.

't' என்ற உரை முறைமை படித்தல் மற்றும் எழுதுதல் செயல்பாடுகளில் கொடாநிலையாகும்.

4. next() செயற்கூறின் பயன்பாடு என்ன?

CSV கோப்பினைத் திறந்து படிக்கும் போது ஒரு வரிசையைத் தவிர்க்க next() செயற்கூறு பயன்படுகிறது.

5. CSV கோப்பில் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட நெடுவரிசையை எவ்வாறு வரிசையாக்கம் செய்வாய்? எடுத்துக்காட்டு தருக.

ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட புலங்களை வரிசைப்படுத்த itemgetter() என்பதில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சுட்டு எண்களை குறிப்பிடுவதன் மூலம் நிறைவேற்றலாம்.

தொடரியல்: operator.itemgetter(colno)

எடுத்துக்காட்டு:

test.csv என்ற கோப்பை எடுத்துக்கொள்வோம்.

```
name,age
Nandhini,20
Mathu,20
Nikhil,19
```

ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட புலங்களை வரிசைப்படுத்துவதற்கான குறிமுறை

```
import csv, operator
data = csv.reader(open('d:\\test.csv'))
next(data)
sortedlist=sorted(data, key=operator.itemgetter(age, name))
for row in sorterdlist:
    print(row)
```

வெளியீடு:

```
[19,Nikhil]
[20,Mathu]
[20,Nandhini]
```

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. பைத்தானிலுள்ள open( ) செயற்கூற்றை பற்றி குறிப்பு எழுதுக. மேலும் இதன் இரண்டு வழிமுறைகளின் வேறுபாடுகள் என்ன?

open( ) செயற்கூறு ஒரு csv கோப்பை திறக்கும். இதை பயன்படுத்தி கோப்பின் தரவுகளை படிக்கவோ அல்லது மாற்றவோ முடியும்.

இதன் இரண்டு முறைகள்

i. f=open("sample.csv")

ii. with open("sample.csv") as f:

மேலே குறிப்பிட்டுள்ள முதல் முறையானது பாதுகாப்பானது அல்ல, ஏதேனும் ஒரு பிழை ஏற்படுமெனில் அந்த செயல்பாட்டிலிருந்து நிரலானது கோப்பை மூடாமல் வெளியேறும். இரண்டாவது முறையை பயன்படுத்தும்போது, with தொகுதியிலிருந்து வெளியேறும் போது அதனுள்ளே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கோப்பு மூடப்படும்.

2. ஏற்கனவே உள்ள கோப்பில் மாற்றம் செய்யும் பைத்தான் நிரலை எழுதுக.

Roll No	Name	City
1	Harshini	Chennai
2	Adhith	Mumbai
3	Dhuruv	Bengaluru

மேற்கண்ட 'student.csv' கோப்பில் மாற்றம் செய்வதற்கான பைத்தான் நிரல் பின்வருமாறு:

```
import csv
row=|'3','Meena','Bangalore' |
with open('student.csv','r') as readFile:
        reader=csv.reader(readFile)
        lines=list(reader)
        lines[2]=row
with open('student.csv','w') as writeFile:
        writer=csv.writer(writeFile)
        writer.writerows(lines)
readFile.close( )
writeFile.close( )
```

மாற்றம் செய்யப்பட்ட 'student.csv' கோப்பின் தரவு

Roll No	**Name**	**City**
1	Harshini	Chennai
2	Meena	Bangalore
3	Dhuruv	Bengaluru

3. காற்புள்ளியை(,) தானமைவு பிரிப்பானாக கொண்டுள்ள CSV கோப்பினை படிப்பதற்கான பைத்தான் நிரலை எழுதுக.

```
import csv
with open('student.csv','r') as readFile:
      reader=csv.reader(readFile)
for row in reader:
      print(row)
readFile.close( )
```

4. write மற்றும் append mode முறைமைகளின் வேறுபாடு என்ன?

write முறைமை	append mode முறைமை
கோப்பின் தரவுகளை எழுதுவதற்கு திறக்கும். கோப்பில் தரவுகள் இருப்பின் அவை அழிக்கப்படும்	கோப்பின் தரவுகளை அழிக்காமல் அதன் இறுதியில் புதிய தரவுகளை சேர்ப்பதற்கு திறக்கும்
குறிப்பிட்ட கோப்பு இல்லையெனில் புதிய கோப்பினை உருவாக்கும்	குறிப்பிட்ட கோப்பு இல்லையெனில் புதிய கோப்பு திறக்கப்படும்

5. reader() மற்றும் DictReader() செயற்கூற்றின் வேறுபாடு என்ன?

reader()	DictReader()
ஒவ்வொரு வரியையும் படித்து அவற்றை நெடுவரிசைகளின் பட்டியலாக (list) அமைக்கும்.	பொருளை உருவாக்கி அதை Dictionary இணைக்கும்
பட்டியல் (list/tuple) பதிவுகளுடன் வேலை செய்யும்	அகராதியில் (Dictionary) வேலை செய்யும்

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. **எக்ஸெல் மற்றும்** CSV கோப்பின் வேறுபாடு என்ன?

EXCEL	CSV
கோப்பின் அனைத்து அட்டவணைத் தாளிலுள்ள பொருளடக்கம் மற்றும் வடிவூட்டல்களை உள்ளடக்கிய தகவல்களை இருநிலை வடிவில் கொண்ட கோப்பாகும்.	CSV வடிவத்தில் காற்புள்ளிகளால் பிரிக்கப்பட்ட தொடர்ச்சியான மதிப்புகளைக் கொண்ட எளிய உரை வடிவ கோப்பாகும்.
EXCEL கோப்புகளை படிப்பதற்கு, அவற்றை உருவாக்கப்பட்ட பயன்பாடுகளை கொண்டு மட்டுமே படிக்க முடியும். அது போன்றே எழுதுதலும் ஆகும்	CSV கோப்புகளை Windows இயக்க அமைப்பில் உள்ள Notepad, MS Excel, OpenOffice போன்ற உரைப் பதிப்பான்களைக் கொண்டு திறக்கலாம்.
EXCEL கோப்பினை ".xls" அல்லது ".xlsx" என்ற நீட்டிப்புடன் தனியுரிம வடிவமைப்பு வகையில் சேமிக்கும்.	அட்டவணை வடிவ தகவல்களை .csv நீட்டிப்புடன் உரைக் கோப்புகளாக சேமிக்கும்
EXCEL ஆனது தரவை இறக்கம் செய்யும் போது அதிக நினைவக இடத்தை எடுத்துக் கொள்ளும்.	CSV கோப்புகளை இறக்கம் செய்யும் போது வேகமாக செயல்படும். குறைவான நினைவக இடத்தை எடுத்துக் கொள்ளும்.

2. **பல்வேறு கோப்பு முறைமைகளின் பொருள்களை பட்டியலிடுக.**

முறை	விளக்கம்
'r'	படிப்பதற்கு மட்டுமே ஒரு கோப்பினை திறக்கும். (தானமைவு நிலை)
'w'	கோப்பில் தரவுகளை எழுதுவதற்கு திறக்கும். குறிப்பிட்ட கோப்பு இல்லையெனில், புதிய கோப்பினை உருவாக்கும். கோப்பில் தரவுகள் இருப்பின் அவை அழிக்கப்படும்
'x'	தனித்துவமான படைப்பிற்காக கோப்பினை திறக்கும். கோப்பு முன்பே உருவாக்கப்பட்டிருந்தால் இந்த செயல் முறையானது தோல்வியடையும்.
'a'	கோப்பின் தரவுகளை அழிக்காமல் அதன் இறுதியில் புதிய தரவுகளை சேர்ப்பதற்கு திறக்கும். குறிப்பிட்ட கோப்பு இல்லையெனில் புதிய கோப்பினை உருவாக்கும்

'r'	உரை முறைமையில் கோப்பு திறக்கும். (தானமைவு நிலை)
'b'	இருமநிலை முறைமையில் கோப்பினை திறக்கும்.
'+'	புதுப்பித்தலுக்காக கோப்பினை திறக்கும். (படித்தல் மற்றும் எழுதுதல்)

3. **பைத்தானில் ஒரு கோப்பை படிப்பதற்கான பல்வேறு வழிமுறைகளை எழுதுக.**

CSV கோப்பினை படிக்க இரண்டு வழி முறைகள் உள்ளன.

i) csv.reader() செயற்கூறை பயன்படுத்துதல்

ii) DictReader இனக்குழுவை பயன்படுத்துதல்

i) csv.reader( ) செயற்கூறை பயன்படுத்துதல்:

- reader() செயற்கூறானது கோப்பின் ஒவ்வொரு வரியையும் படித்து அவற்றை நெடுவரிசைகளின் பட்டியலாக (List) அமைக்கும்.
- இச்செயற்கூறை பயன்படுத்தி பயனர் கோப்பின் தரவுகளில் உள்ள இரட்டை மேற்கோள் குறி (" "), (||) மற்றும் (,) போன்ற பல்வேறு வடிவமைப்புகளை பயன்படுத்தி படிக்கலாம்.
- csv.reader() செயற்கூறின் தொடரியல்:

  csv.reader(fileobject,delimiter,fmtparams)

  - ✓ fileobject: கோப்பின் முறை
  - ✓ fileobject: விருப்பத்தேர்வு. செந்தரகவரம்புக் குறிகளை (,|) கொண்டிருக்கும். மற்றவைகள் தவிர்க்கப்படும்.
  - ✓ fileobject: கொடாநிலை மதிப்புகளைமேற்பதிப்பு செய்ய / நீக்க பயன்படும் விருப்பத்தேர்வு அளபுருவாகும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
import csv
with open('Student.csv','r') as readFile:
        reader=csv.reader(readFile)
for row in reader:
    print(row)
readFile.close( )
```

ii) DictReader இனக்குழுவை பயன்படுத்துதல்:

- இது ஒரு பொருளை உருவாக்கி அதை Dictionary யில் இணைக்கும்.
- இது காற்புள்ளியால் பிரிக்கப்பட்ட CSV கோப்பின் முதல் வரியை Dictionary திறவுகோல் (Dictionary Key) என கருதும்.
- அடுத்தடுத்த வரிசையில் உள்ள நெடுவரிசையானது Dictionary–ன் மதிப்புகளாக செயல்படும். இவற்றை உரிய திறவுகோல் மூலம் அணுக முடியும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
import csv
filename="Student.csv"
myfile=csv.DictReader(open('Student.csv','r'))
for row in myfile:
        print(dict(row))
```

4. **தனிப்பயனாக்கம் பிரிப்பானுடன் கூடிய** CSV கோப்பை எழுதுவதற்கான பைத்தான் நிரலை எழுதுக.

```
import csv
csvData = [['SNO','Items'], ['1','Pen'], ['2','Book'], ['3','Pencil']]
csv.register_dialect('myDialect',delimiter='|',quotechar = '"',
quoting=csv.QUOTE_ALL)
with open('c:\pyprg\ch13\quote.csv', 'w') as csvFile:
writer = csv.writer(csvFile, dialect='myDialect')
writer.writerows(csvData)
print("writing completed")
csvFile.close()
```

5. **கோப்பிலுள்ள தரவை வடிவமைப்பதற்கு பின்பற்ற வேண்டிய விதிமுறைகளை** எழுதுக.
   1. ஒவ்வொரு வரிசையும் புதிய வரியில் இருத்த அந்த வரியில் நுழைவு பொத்தானை அழுத்த வேண்டும். எடுத்துக்காட்டு : ↵

      xxx,yyy ↵

      ↵ என்ற குறியீடானது நுழைவு விசையை குறிக்கும்.
   2. கோப்பின் கடைசி பதிவானது வரி முறிவு / வரி செலுத்தி பிரிப்பானைக் கொண்டிருக்கலாம் அல்லது இல்லாமலும் இருக்கலாம். எடுத்துக்காட்டு :

      ppp,qqq ↵

      yyy,xxx
   3. கோப்பின் முதல் வரிசை, தலைப்பை குறிப்பதாக இருக்கலாம். இது ஒரு விருப்பத் தேர்வு ஆகும். கோப்பின் தலைப்பானது புலங்களின் தொடர்புடைய பெயரினை கொண்டிருக்க வேண்டும். எடுத்துக்காட்டு :

      field_name1,field_name2,field_name3 ↵

      aaa,bbb,ccc ↵

      zzz,yyy,xxx CRLF (Carriage Return and Line Feed)

4. தலைப்பு மற்றும் ஒவ்வொரு பதிவிலும் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட புலங்கள் காற்புள்ளியால் பிரிக்கப்பட்டிருக்கலாம். பதிவின் கடைசி புலத்தை தொடர்ந்து காற்புள்ளி இடம்பெறல் கூடாது. எடுத்துக்காட்டு :

   Red, Blue

5. ஒவ்வொரு புலமும் இரட்டை மேற்கோள் குறிகளுக்குள் கொடுக்கப்படலாம் அல்லது கொடுக்கப்படாமல் இருக்கலாம். எடுத்துக்காட்டு :

   "Red", "Blue", "Green"

   Black, White, Yellow

6. புலங்களில் வரி திருப்பி, இரட்டை மேற்கோள் குறி மற்றும் காற்புள்ளி போன்றவைகளை கொண்டிருந்தால், அவைகள் இரட்டை மேற்கோள் குறிகளுக்குள் கொடுக்கப்பட வேண்டும். எடுத்துக்காட்டு :

   Red, ",", Blue CRLF

   Red, Blue , Green

7. புலமானது இரட்டை மேற்கோள் குறிகளுக்குள் கொடுக்கப்பட்டிருந்தால், இரட்டை மேற்கோள் குறிகளுக்குள் உள்ள புலமானது மற்றொரு இரட்டை மேற்கோள் குறிகளுக்குள் அமைக்கப்பட வேண்டும். எடுத்துக்காட்டு :

   "Red, " "Blue", "Green",

   , , White

14 பைத்தானில் C++ நிரல்களை இறக்கம் செய்தல்

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **[1 மதிப்பெண்]**

1. பின்வருவனவற்றுள் எது Scripting மொழி அல்ல?
   (அ) ஜாவாஸ்கிரிப்ட் (ஆ) PHP (இ) பெர்ல் **(ஈ) HTML**
2. பைத்தான் நிரலில் C++ நிரலை தருவித்தல் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?
   (அ) wrapping செய்தல் (ஆ) பதிவிறக்கம் செய்தல் (இ) இணைத்தல் (ஈ) பிரித்தல்
3. API ன் விரிவாக்கம் is
   (அ) Application Programming Interpreter
   (ஆ) Application Programming Interface
   (இ) Application Performing Interface
   (ஈ) Application Programming Interlink
4. பைத்தான் மற்றும் C++ நிரல்களை இடைமுகப்படுத்துவதற்கான கட்டமைப்பு
   (அ) Ctypes (ஆ) SWIG (இ) Cython **(ஈ) Boost**
5. பின்வருவனவற்றுள் எது உங்கள் குறிமுறைய தனித்தனி பகுதிகளாக பிரித்தெடுப்பதற்கான மென்பொருள் வடிவமைப்பு தொழில்நுட்பம்?
   (அ) பொருள்நோக்கு நிரலாக்கம் **(ஆ) கூறுநிலை நிரலாக்கம்**
   (இ) குறைந்த நிலை மொழி நிரலாக்கம் (ஈ) செயல்முறைநோக்கு நிரலாக்கம்
6. நீங்கள் விண்டோஸ் இயக்க முறைமையுடன் தொடர்பு கொள்ள எந்த கூறுநிலை அனுமதிக்கிறது?
   (அ) OS கூறுநிலை (ஆ) sys கூறுநிலை
   (இ) csv கூறுநிலை (ஈ) getopt கூறுநிலை
7. சரங்களை எந்த மாதிரியாக பிரிக்கும் பொழுது பிழையின்றி அமைந்தால், getopt() வெற்று அணியை திருப்பி அனுப்பும்?
   (அ) argv மாறி (ஆ) opt மாறி **(இ) args மாறி** (ஈ) ifile மாறி
8. பின்வரும் நிரல் பகுதியில் உள்ள செயற்கூறின் பெயரை அடையாளம் காண்க.
   if __name__ ==’__main__’:
   main(sys.argv[1:])
   (அ) main(sys.argv[1:]) (ஆ) __name__ (இ) __main__ (ஈ) argv
9. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது உரை, எண்கள், படங்கள் மற்றும் அறிவியல் சார்ந்த தரவுகளை செயலாக்கப் பயன்படும்?
   (அ) HTML (ஆ) C (இ) C++ **(ஈ) PYTHON**
10. __name__ இது எதனை கொண்டுள்ளது ?
   (அ) C++ filename **(ஆ) main() name**
   (இ) python filename (ஈ) os module name

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [2 மதிப்பெண்]

1. Scripting மொழிக்கும், மற்ற நிரலாக்க மொழிக்கும் உள்ள தத்துவர்த்த வேறுபாடு யாது?

- Scripting மொழிக்கு தொகுத்தல் படிநிலைத் தேவைப்படாது, மாறாக விளக்கம் தேவைப்படும்.
- நிரலாக்க மொழிக்கு தொகுப்பான்/நிரல் பெயர்ப்பி தேவைப்படுகிறது.
- Scripting மொழிக்கு வரிமொழி மாற்றித் தேவைப்படுகிறது.

2. தொகுப்பான் மற்றும் வரிமொழி மாற்றியை வேறுபடுத்துக.

தொகுப்பான்	வரிமொழி மாற்றி
முழு நிரலையும் ஸ்கேன் செய்து அதை ஒட்டுமொத்தமாக இயந்திர குறியீடாக மொழி பெயர்க்கிறது.	ஒவ்வொரு வரியாக மொழிபெயர்க்கிறது.
முழு நிரலையும் ஸ்கேன் செய்த பின்னரே இது பிழை செய்தியை உருவாக்குகிறது. எனவே பிழைத்திருத்தம் ஒப்பீட்டளவில் கடினமாகிறது.	முதல் பிழை ஏற்படும் வரை மொழிபெயர்ப்பை தொடர்கிறது. முதல் பிழை ஏற்பட்டதும் மொழிபெயர்ப்பை நிறுத்திவிடும். எனவே பிழை திருத்தம் செய்வது எளிது.

3. விரிவாக்கம் தருக i) SWIG ii) MinGW

(i) SWIG: Simplified Wrapper Interface Generator

(ii) MinGW: Minimalist GNU for Windows

4. கூறுநிலைகளின் பயன் யாது?

- கூறுநிலை நிரலாக்கம் என்பது குறிமுறையை சிறுசிறு பகுதிகளாக பிரிப்பதற்கான மென்பொருள் வடிவமைப்பு நுட்பமாகும்.
- கூறுநிலை, குறிமுறையின் மறுபயனாக்கத்தை வழங்குகிறது.
- வெவ்வேறு நிரல்களில், நாம் மிகுதியாக பயன்படுத்தும் செயற்கூறு வரையறைகளை நகலெடுப்பதற்கு பதிலாக, அவற்றை ஒரு கூறுநிலையில் வரையறுத்து, தருவித்துக் கொள்ளலாம்.

5. cd கட்டளையின் பயன் யாது? எடுத்துக்காட்டு தருக.

- cd என்பது change directory. இது ஒரு கோப்புறையிலிருந்து மற்றொரு கோப்புறைக்கு மாறுவதற்கு பயன்படும் DOS கட்டளையாகும்.
- இந்த எடுத்துக்காட்டில், "C:\>" என்ற கோப்புறையிலிருந்து pyprg என்ற கோப்புறைக்கு மாற 'cd pyprg' என்ற கட்டளையைத் தட்டச்சு செய்க.
- இது "C:\pyprg>" ஆக மாறுகிறது.

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. பைத்தான் மற்றும் C++ வேறுபடுத்துக.

பைத்தான்	C++
பைத்தான் ஒரு வரி மொழி மாற்றி மொழியாகும்	C++ மொழி, ஒரு தொகுப்பு மொழியாகும்
பைத்தான் மாறும் தன்மை கொண்ட மொழி	C++ நிலையான தன்மை கொண்ட தொகுக்கப்பட்ட மொழி
மாறியை அறிவிக்கும் போது, அது சார்ந்த தரவின வகையை குறிப்பிடத் தேவையில்லை	மாறியை அறிவிக்கும் போது, தரவினத்தை குறிப்பிட வேண்டும்
Scripting மற்றும் பொதுப் பயன் மொழி	பொதுப்பயன் நிரலாக்க மொழி

2. Scripting மொழியின் பயன்பாடுகள் யாவை?

- ஒரு நிரலில் சில செயல்பாடுகளை தானியங்குப்படுத்துதல்.
- தரவு தொகுப்பிலிருந்து தகவலைப் பிரித்தெடுத்தல்.
- பழமையான நிரலாக்க மொழிகளுடன் ஒப்பிடும் போது, குறைந்த நிரல் குறிமுறையைக் கொண்டது.
- பயன்பாடுகளுக்கு புதிய செயல்பாடுகளை கொண்டு வர முடியும். மேலும், சிக்கலான அமைப்புகளை ஒருங்கமைக்க முடியும்.

3. MinGW என்றால் என்ன? அதன் பயன் யாது?

- MinGW இயக்க நேர தலைப்புக் கோப்புகளின் தொகுப்பைக் குறிக்கிறது.
- விண்டோஸ் இயக்க முறைமையில் இயங்கும் வகையில் C, C++ மற்றும் FORTRAN நிரல் குறிமுறைகளைத் தொகுக்கவும், இணைக்கவும் இது பயன்படுகிறது.
- இது விண்டோஸ்-ன் C++க்கு சிறந்த தொகுப்பான்/ நிரல் பெயர்ப்பி.
- MinGW g++ யை பயன்படுத்தி, பைத்தான் நிரல் மூலம் C++ நிரல்களை தொகுத்து இயக்க அனுமதிக்கிறது.

4. கீழ்க்காணும் கூற்றில் கூறுநிலை, செயற்குறி, வரையறையின் பெயர் ஆகியவற்றை அடையாளம் காண்க.

welcome.display( )

welcome → செயற்கூறு அமைப்பு

. → புள்ளி செயற்குறி

display( ) → கூறுநிலையின் பெயர்

5. sys.argv என்றால் என்ன?

- argv கட்டளை வரி உள்ளீட்டு வழியாக வரும் உருப்படிகள் அனைத்தையும் கொண்டிருக்கும sys.argv என்பது பைத்தான் நிரலுக்கு அனுப்பி வைக்கப்படும் கட்டளை வரி செயலுருபுகளின் பட்டியலாகும்
- argv கட்டளை வரி உள்ளீட்டு வழியாக வரும் உருப்படிகள் அனைத்தையும் கொண்டிருக்கும்.
- sys.argv[0] : செயல்படுத்த வேண்டிய நிரலின் பெயர்
- sys.argv[1] : நிரலுக்கு அனுப்பப்படும் முதல் செயலுருப்பு

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. பைத்தானில் எதேனும் 5 பண்புக்கூறுகளைக் கூறவும்.

- ❖ பைத்தான் தேவையற்ற (Garbage) மதிப்புக்களைச் சேகரிக்கும் தானியங்கியைப் பயன்படுத்துகிறது. ஆனால் C++ மொழியில் இந்த பண்புக்கூறு கிடையாது
- ❖ பைத்தான் ஒரு மாறக்கூடிய வகையைச் சார்ந்த மொழி. ஆனால் C++ ஒரு நிலையான மொழியாகும்.
- ❖ பைத்தான் வரி மொழி மாற்றி மூலம் இயங்குகிறது. ஆனால் C++ மொழி முன்தொகுக்கப்பட்டது
- ❖ C++ நிரல் குறிமுறையைக் காட்டிலும் பைத்தான் குறிமுறை 5 லிருந்து 10 தடவைகள் (மடங்குகள்) குறைவானது.
- ❖ பைத்தானில், வெளிப்படையாகத் தரவினங்களை அறிவிக்கத் தேவையில்லை. ஆனால் C++–ல் அவை அறிவிக்கப்பட வேண்டும்
- ❖ பைத்தானில், ஒரு செயற்கூறு எந்த வகையான செயலுபையும் ஏற்கும். மேலும், எந்த ஒரு, அறிவிப்பும் இல்லாமல் பல மதிப்புக்களை திருப்பி அனுப்பும். ஆனால் C++ return கூற்று, ஒரே மதிப்பை மட்டுமே திருப்பி அனுப்பும்.

2. பின்வரும் கட்டளை ஒவ்வொன்றையும் விளக்கவும்.

python <filename.py> -<i> <C++ filename without cpp extension>

- ✓ python: கட்டளை வரியிலிருந்து பைத்தான் நிரலை செயல்படுத்துவதற்கான சிறப்புச்சொல்
- ✓ filename.py: செயல்படுத்த வேண்டிய பைத்தான் நிரலின் பெயர்
- ✓ -i : உள்ளீட்டு முறைமை
- ✓ C++ filename without cpp extension: தொகுக்கப்பட்டு செயல்படுத்தப்பட வேண்டிய C++ நிரலின் பெயர்

எடுத்துக்காட்டு:

>>>python pycpp.py —i pali

3. பைத்தானில், sys, os, getopt கூறுநிலைகளின் தேவை என்ன என்பதை விளக்குக.

(i) பைத்தானின் sys கூறுநிலை

இந்த கூறுநிலை வரிமொழி மாற்றியால் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

sys.argv

- ❖ sys.argv என்பது பைத்தான் நிரலுக்கு அனுப்பி வைக்கப்படும் கட்டளை வரி செயலுருபுகளின் பட்டியலாகும்
- ❖ argv கட்டளை வரி உள்ளீட்டு வழியாக வரும் உருப்படிகள் அனைத்தையும் கொண்டிருக்கும்.
- ❖ sys.argv[0] : செயல்படுத்த வேண்டிய நிரலின் பெயர்
- ❖ sys.argv[1] : நிரலுக்கு அனுப்பப்படும் முதல் செயலுருப்பு

(ii) பைத்தானில் OS கூறுநிலை

❖ பைத்தானில் இருக்கும் OS கூறுநிலை இயக்க முறைமையை சார்பு செயல்பாட்டுடன் பயன்படுத்துவதற்கான ஒரு வழிமுறையை வழங்குகிறது.

❖ பைத்தான் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும்போது, விண்டோஸ் இயக்க முறைமையுடன் OS கூறுநிலை ஊடாட அனுமதிக்கும் செயற்கூறுகளாவன.

❖ os.system() : செயல்தளத்தில் (Shell) C++ தொகுத்தலுக்கான கட்டளையை இயக்கும். உதாரணத்திற்கு, C++ நிரலைத் தொகுக்க g++ தொகுப்பி செயல்படுத்தப்பட வேண்டும். இதை செயல்படுத்த, பின்வரும் கட்டளைப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

os.system ('g++ ' + <variable_name1> ' -<mode> ' + <variable_name2>

(iii) **பைத்தான் getopt கூறுநிலை**

❖ பைத்தானில் getopt கூறுநிலை கட்டளை வரி தேர்வுகளையும், செயலுருபுகளையும் பிரித்தெடுக்க உதவுகிறது.

தொடரியல்:

<opts>,<args>=getopt.getopt(argv,options,[long_options])

4. getopt() என்ற செயற்கூறின் தொடரியலை எழுதி, அதன் செயலுருபுகளையும், திருப்பியனுப்பும் மதிப்புகளையும் விளக்குக.

❖ பைத்தானில் getopt கூறுநிலை கட்டளை வரி தேர்வுகளையும், செயலுருபுகளையும் பிரித்தெடுக்க உதவுகிறது.

தொடரியல்:

<opts>,<args>=getopt.getopt(argv,options,[long_options])

✓ argv: பிரிக்கப்பட வேண்டிய செயலுருபின் மதிப்புகளின் பட்டியலைக் குறிக்கும்.

✓ options: உள்ளீடு (i) அல்லது வெளியீட்டிற்கான (o) தேர்வு எழுத்துக்களின் சரம்.

✓ long_options: இந்த அளபுரு சரங்களின் பட்டியலுடன் செலுத்தப்படுகிறது. இதைத் தொடர்ந்து = இடம்பெற வேண்டும்.

✓ getopt: இரண்டு உறுப்புகளை கொண்டுள்ள மதிப்புகளை திருப்பியனுப்பும். இவை ஒவ்வொன்றும் opts மற்றும் args என்ற இரண்டு வெவ்வேறு பட்டியலில் சேமிக்கப்படும்.

  ❖ opts: பாங்கு, பாதைப் போன்ற பிரிக்கப்பட்ட சரங்களின் பட்டியல்.

  ❖ args: தவறான பாதை அல்லது பாங்கின் காரணமாக பிரிக்கப்பட முடியாத எந்தவொரு சரத்தின் பட்டியலைக் கொண்டிருக்கும்.

  ❖ சரங்களை பிரித்தெடுக்கும் போது பிழையேதும் இல்லாவிட்டால் args வெற்றி அணியாக அமையும்.

எடுத்துக்காட்டு:

opts, args = getopt.getopt(argv, T', | 'ifile="])

5. **கீழ்க்காணும் C++ நிரலை செயல்படுத்த ஒரு பைத்தான் நிரலை எழுதவும்.**

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main ()
{ cout<<"WELCOME";
return (0); }
```

இந்த நிரலை welcome.cpp என்ற பெயரில் சேமிக்கவும்

- பைத்தான் நிரல்: கோப்பின் பெயர்: **myprg.py**

```
import sys, os, getopt
def main(argv):
        opts, args = getopt.getopt(argv, "i:")
        for o, a in opts:
        if o in "-i":
        run(a)
def run(a):
        inp_file=a+'.cpp'
        exe_file=a+'.exe'
        os.system('g++ ' + inp_file + ' -o ' + exe_file)
        os.system(exe_file)
if __name__=='__main__':
        main(sys.argv[1:])
```

15 SQL மூலம் தரவுகளைக் கையாளுதல்

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **[1 மதிப்பெண்]**

1. பின்வரும் எது ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட தரவுகளின் தொகுப்பாகும்?
   (அ) தரவுத்தளம் (ஆ) DBMS (இ) தகவல் (ஈ) பதிவுகள்
2. SQLite எந்த தரவுத்தள அமைப்பைச் சேர்ந்தது?
   (அ) ஒற்றைக் கோப்பு தரவுத்தளம் **(ஆ) உறவுநிலை தரவுத்தளம்**
   (இ) படிநிலை தரவுத்தளம் (ஈ) பொருள்நோக்கு தரவுத்தளம்
3. பின்வரும் எந்த கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு தரவுத்தளத்திலிருந்து பதிவுகளைப் பெற்றுத்தர பயன்படுகிறது?
   (A) சுட்டு (ஆ) திறவுகோல்
   (இ) Cursor (ஈ) செருகும் புள்ளி
4. பதிவுகளில் உள்ள மதிப்புகளில் செய்யப்படும் மாற்றங்களை சேமிக்கப் பயன்படும் கட்டளை எது?
   (அ) Save (ஆ) Save As **(இ) Commit** (ஈ) Oblige
5. சில செயல்பாடுகளை SQL கட்டளைகள் செய்வதற்கு பின்வரும் எது இயக்கப்படுகிறது?
   (அ) execute() (ஆ) key() (இ) cursor() (ஈ) run()
6. பின்வரும் எந்த சார்பு அட்டவணையிலுள்ள தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட புலத்தின் பதிவுகளின் சராசரியைக் கொடுக்கிறது?
   (அ) Add() (ஆ) SUM() **(இ) AVG()** (ஈ) AVERAGE()
7. எந்த செயற்கூறு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட புலத்தின் பெரிய மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்பும்
   (அ) MAX() (ஆ) LARGE()
   (இ) HIGH() (ஈ) MAXIMUM()
8. பின்வரும் எது முதன்மை அட்டவணை?
   (அ) sqlite_master (ஆ) sql_master
   (இ) main_master (ஈ) master_mai
9. SQL-ல் மிகவும் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் கூற்று எது?
   (அ) cursor **(ஆ) select** (இ) execute (ஈ) commit
10. பின்வரும் எந்த துணை நிலைக்கூற்று நகல்களைத் தவிர்க்கும்?
   (அ) Distinct (ஆ) Remove (இ) Where (ஈ) GroupBy

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. **[2 மதிப்பெண்]**

1. **தரவுத்தளத்தை பயன்படுத்தும் பயனர்களை** குறிப்பிடவும்.
   தரவுத்தளத்தை பயன்படுத்தும் பயனர்கள் மனிதர்கள், பிற நிரல்கள் அல்லது பயன்பாடுகள் இருக்கலாம்.
2. **தரவுத்தளத்தை இணைக்க பயன்படும் முறைகள் யாவை**? எடுத்துக்காட்டு தருக.
   connect() வழிமுறையைப் பயன்படுத்தி தரவுத்தளத்தை இணைக்க முடியும்.
   எடுத்துக்காட்டு:
   connection = sqlite3.connect("Academy.db")

3. **புலத்தை** "INTEGER PRIMARY KEY" என அறிவிப்பதன் நன்மை என்ன?

ஒரு புலத்தை — INTEGER PRIMARY KEY : என அறிவிக்கப்பட்டால்,

- ✓ NULL மதிப்பு உள்ளீடப்படும் போது, அது தானகவே அந்த நெடுவரிசையில் இது வரை பயன்படுத்தப்பட்ட மிக உயர்ந்த மதிப்பைவிட ஒன்று மிகுந்த முழு எண்ணாக இருக்கும்.
- ✓ வெற்று அட்டவணை எனில் 1 என்ற மதிப்பு பயன்படுத்தப்படும்

4. **அட்டவணையில் பதிவுகளை விரிவுப்படுத்துவதற்கான கட்டளையை எழுதுக.** எடுத்துக்காட்டு தருக.

"INSERT" கட்டளையை SQLite ல் அனுப்புவதன் மூலம் அட்டவணையில் தரவுகளை உள்ளிடலாம். execute() செயற்கூறு கொடுக்கப்பட்ட SQL கட்டளையை செயல்டுத்தும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
cursor.execute("""INSERT INTO Student (Rollno, Sname)
                                    VALUES (1561, "Aravind")""")
```

5. **தரவத்தள அட்டவணையிலிருந்து அனைத்து பதிவுகளையும் பெறுவதற்கான வழிமுறை எது**?

fetchall() செயற்கூறு அனைத்து வரிசைகளையும் தரவுத்தள அட்டவணையில் இருந்து பெற பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
import sqlite3
connection = sqlite3.connect("Academy.db")
cursor = connection.cursor()
cursor.execute("SELECT * FROM student")
print("fetchall:")
result = cursor.fetchall()
print(result)
```

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. **SQLite** என்றால் என்ன? இதன் நன்மைகள் யாவை?

SQLite என்பது எளிய உறவுநிலை தரவத்தள அமைப்பாகும்.

நன்மைகள்:

- ❖ இது MySQL அல்லது Oracle போன்று தனித்த தரவுத்தள சேவையக நிரலாக இல்லாமல் உள்ளினைந்த பயன்பாடாக வடிமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- ❖ வேகமாகவும், மிகுந்த சோதிக்கப்பட்டதாகவும் மற்றும் நெகிழ்வானதாகவும் உள்ளது.
- ❖ SQLiteற்கான சிறப்பான நூலகத்தை பைத்தான் கொண்டுள்ளது.

2. **fetchone( ), fetchmany( ) மற்றும் fetchall( ) வேறுபடுத்துக?**

(i) fetchone**( )** – வினவல் முடிவுத் தொகுதியின் உள்ளே உள்ள அடுத்த வரிசையைக் கொடுக்கும் (அ) எந்த வரிசையும் இல்லை எனில் None என்ற மதிப்பை கொடுக்கும்.

(i) fetchmany**( )** – குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான பதிவுகளை காண்பிக்க பயன்படுகிறது.

(ii) fetchall**( )** – அனைத்து வரிசைகளையும் பெற பயன்படுகிறது.

3. WHERE துணை நிலைக்கூற்றின் பயன் என்ன? WHERE கூற்றைப் பயன்படுத்தி ஒரு பைத்தான் கூற்றை எழுதவும்

குறிப்பிட்ட நிபந்தனைகளை நிறைவேற்றும் பதிவுகளைப் பிரித்தெடுக்க Where துணை நிலைக்கூற்று பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

"student table" என்ற அட்டவணையில் இருந்து மாணவர்கள் பெற்ற தரவரிசை காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

```
import sqlite3
connection = sqlite3.connect("Academy.db")
cursor = connection.cursor()
cursor.execute("SELECT DISTINCT (Grade) FROM student")
result = cursor.fetchall()
print(result)
```

வெளியீடு:

```
[('B',), ('A',), ('C',), ('D',)]
```

4. பின்வரும் விவரங்களை படிக்கவும், அதன் அடிப்படையில் துறை வாரியாக பதிவுகளை திரையிட பைத்தான் ஸ்கிரிப்டை எழுதவும்.

தரவுத்தள பெயர் : organization.db

அட்டவணை பெயர் : Employee

புலங்கள் : Eno, Emp_Name, Esal, Dept

பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட்:

```
import sqlite3
connection=sqlite3.connect("organization.db")
cursor=connection.cursor()
cursor.execute("""create table employee(eno integer primary key, empname
varchar(20), esal integer, dept varchar(20));""")
cursor.execute("""insert into employee values ("1001", "Raja", "10500",
"Sales");""")
cursor.execute("""insert into employee values ("1002", "Surya", "9000",
"Purchase");""")
cursor.execute("""insert into employee values ("1003", "Peter", "8000",
"Production");""")
```

```
connection.commit()
print("Employee Details Department-wise :")
cursor.execute("""Select * from employee order by dept;""")
result=cursor.fetchall()
print(*result, sep="\n")
connection.close()
```

5. **பின்வரும் விவரங்களை படிக்கவும் அதன் அடிப்படையில் பதிவுகளை** Eno இறங்கு வரிசையில் திரையிட பைத்தான் ஸ்கிரிப்டை எழுதவும்.

தரவுத்தள பெயர் : organization.db

அட்டவணை பெயர் : Employee

புலங்கள் : Eno, Emp_Name, Esal, Dept

பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட்:

```
import sqlite3
connection=sqlite3.connect("organization.db")
cursor=connection.cursor()
cursor.execute("""create table employee(eno integer primary key, empname
                        varchar(20), esal integer, dept varchar(20));""")
cursor.execute("""insert into employee values ("1001", "Raja", "10500",
                                                    "Sales");""")
cursor.execute("""insert into employee values ("1002", "Surya", "9000",
                                                    "Purchase");""")
cursor.execute("""insert into employee values ("1003", "Peter", "8000",
                                                    "Production");""")
connection.commit()
print("Records in descending order of employee number:")
cursor.execute("""Select * from employee order by eno desc""")
result=cursor.fetchall()
print(*result,sep="\n")
connection.close()
```

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. **SQLite** பற்றி விரிவாக எழுதவும். அதனை பயன்படுத்தும் படிநிலைகளை எழுதுக.
   - ❖ SQLite என்பது எளிய உறவுநிலை தரவுத்தள அமைப்பாகும்.
   - ❖ இது MySQL அல்லது Oracle போன்றே தனித்த தரவுத்தள சேவையக நிரலாக இல்லாமல் உள்ளிணைந்த பயன்பாடாக வடிமைக்கப்பட்டுள்ளது.

❖ வேகமாகவும், மிகுந்த சோதிக்கப்பட்டதாகவும் மற்றும் நெகிழ்வானதாகவும் உள்ளதால் SQLite-ல் வேலை செய்வது எளிதாகும்
❖ SQLற்கான சிறப்பான நூலகத்தை பைத்தான் கொண்டுள்ளது.

SQLiteயைப் பயன்படுத்துவதற்கான படிநிலைகள்:

- ✓ Sqlite3-யை இணைக்கவும்.
- ✓ connect() வழிமுறையைப் பயன்படுத்தி இணைப்பை உருவாக்க தரவுத்தளத்தின் பெயரை அனுப்பவும். அவ்வாறு அனுப்பும்போது, அத்தரவுத்தளம் ஏற்கனவே இருக்குமாயின் அது இணைக்கப்படும். இல்லாவிடில், புதிய தரவுத்தளம் உருவாக்கப்படும்.
- ✓ cursor=connection.cursor( ) என்றக் கூற்றைப் பயன்படுத்தி cursor என்னும் பொருளை அணுகவும். இது தரவுத்தள பதிவுகளை இணைக்கப் பயன்படுகிறது. அனைத்து கட்டளைகளும் cursor பொருள் மூலமே இயக்கப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
import sqlite3
connection=sqlite3.connect("organization.db")
cursor=connection.cursor( )
```

2. **fetchmany( ) பயன்படுத்தி பின்வரும் அட்டவணையிலுள்ள அனைத்து பதிவுகளையும் திரையிடுவதற்கான பைத்தான் ஸ்கிரிப்டை எழுதவும்.**

Icode	Item_Name	Rate
1003	Scanner	10500
1004	Speaker	3000
1005	Printer	8000
1008	Monitor	15000
1010	Mouse	700

பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட்:

```
import sqlite3
connection=sqlite3.connect("inventory.db")
cursor=connection.cursor()
cursor.execute("""select * from product;""")
print("Displaying all records in the table")
result=cursor.fetchmany(5)
print(*result, sep="\n")
connection.close()
```

3. **HAVING** துணை நிலைக்கூற்றின் பயன் யாது? எடுத்துக்காட்டு தருக?

❖ குழு சார்புகளைப் பொருத்து தரவுகளை வடிகட்ட HAVING துணை நிலைக்கூற்று பயன்படுகிறது.

❖ இது WHERE நிபந்தனை கூற்றை ஒத்ததாகும் ஆனால் GROUP BY சார்பை WHERE துணை நிலைக்கூற்றில் பயன்படுத்த முடியாது, ஆனால் HAVING துணைநிலைக் கூற்றில் பயன்படுத்த முடியும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
import sqlite3
connection = sqlite3.connect("Academy.db")
cursor = connection.cursor()
cursor.execute("SELECT GENDER,COUNT(GENDER) FROM Student
    GROUP BY GENDER HAVING COUNT(GENDER)>3")
result = cursor.fetchall()
co = [i[0] for i in cursor.description]
print(co)
print(result)
```

வெளியீடு:

```
['gender', 'COUNT(GENDER)']
[('M', 5)]
```

4. **பின்வரும் குறிப்புகளைக் கொண்டு** Item என்ற அட்டவணையை உருவாக்க பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட்டை எழுதவும்.

அட்டவணைக்கு ஒரு பதிவை சேர்க்கவும்

தரவுத்தளத்தின் பெயர் : ABC

அட்டவணையின் பெயர் : Item

நெடுவரிசையின் பெயர் மற்றும் விவரங்கள்:

Icode	:	Integer and act as Primary Key
Item_Name	:	Character with length 25
Rate	:	Integer
Record to be added	:	1008, Monitor, 15000

பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட்:

```
import sqlite3
connection=sqlite3.connect("ABC.db")
cursor=connection.cursor()
cursor.execute("""drop table item;""")
cursor.execute("""create table item(icode integer primary key, itemname
varchar(25), rate integer);""")
cursor.execute("""insert into item values("1005","Printer","8000");""")
```

```
connection.commit()
connection.close()
print("Item table is created and a record is added Successfully")
```

5. **பின்வரும்** Supplier மற்றும் Item அட்டவணைகளை கவனித்து (i) மற்றும் (ii) வினாக்களுக்கு பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட்டை எழுதவும்.

SUPPLIER				
Suppno	**Name**	**City**	**Icode**	**SuppQty**
S001	Prasad	Delhi	1008	100
S002	Anu	Bangalore	1010	200
S003	Shahid	Bangalore	1008	175
S004	Akila	Hydrabad	1005	195
S005	Girish	Hydrabad	1003	25
S006	Shylaja	Chennai	1008	180
S007	Lavanya	Mumbai	1005	325

(i) டெல்லியில் வசிக்காத மொத்த விற்பனையாளர்களின் Name, City மற்றும் Itemname களை திரையிடவும்.

(ii) அகிலாவின் SuppQty யில் உள்ள மதிப்போடு 40-யை அதிகரிக்கவும்.

பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட்:

```
import sqlite3
connection=sqlite3.connect("item.db")
cursor=connection.cursor()
# i) டெல்லியில் வசிக்காத மொத்த விற்பனையாளர்களின் Name, City மற்றும் Itemname
cursor.execute ("SELECT supplier.name, supplier.city, item.itemname FROM
                    supplier, item WHERE supplier.city <> 'Delhi' ")
ans=cursor.fetchall ( )
for i in ans:
        print()
# (ii) அகிலாவின் SuppQty யில் உள்ள மதிப்போடு 40-யை அதிகரித்தல்.
cursor.execute ("UPDATE supplier SET supplier.SuppQty =S uppQty + 40
                                        WHERE name='Akila' ")
connection.commit()
connection.close()
```

16 தரவு காட்சிப்படுத்துதல்: PYPLOT பயன்படுத்தி கோட்டு வரைப்படம், வட்ட வரைப்படம் மற்றும் பட்டை வரைப்படம்

அ. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **[1 மதிப்பெண்]**

1. 2D வரைபடத்தை உருவாக்க பயன்படும் பைத்தான் தொகுப்பு எது?

   (அ) matplotlib.pyplot (ஆ) matplotlib.pip

   (இ) matplotlib.numpy (ஈ) matplotlib.plt

2. பைத்தான் தொகுப்பிற்கு அல்லது தொகுதிக்கு ஏற்ற தொகுப்பு மேலாண்மை மென்பொருளை தேர்ந்தெடுக்கவும்

   (அ) Matplotlib **(ஆ) PIP**

   (இ) plt.show() (ஈ) பைத்தான் தொகுப்பு

3. பின்வரும் குறியீட்டை படிக்கவும் இந்த குறியீட்டின் நோக்கத்தை கண்டறிந்து சரியான தேர்வை தேர்ந்தேடுக்கவும்.

   C:\Users\YourName\AppData\Local\Programs\Python\Python36-32\Scripts>pip –version

   (அ) PIP நிறுவப்பட்டுள்ளதா என கண்டறியும்

   (ஆ) PIP யை நிறுவும்

   (இ) தொகுப்பை பதிவிறக்கம் செய்யும்

   (ஈ) PIP பதிப்பை காண உதவும்

4. பின்வரும் குறியீட்டை படிக்கவும். இந்த குறியீட்டின் நோக்கத்தை கண்டறிந்து பின்வரும் சரியான தேர்வை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

   C:\Users\YourName\AppData\Local\Programs\Python\Python36-32\Scripts>pip list

   (அ) நிறுவப்பட்டுள்ள தொகுப்புகளை பட்டியலிடும்

   (ஆ) பட்டியல் கட்டளை

   (இ) PIP யை நிறுவும்

   (ஈ) நிறுவப்பட்டிருக்கும் தொகுப்புகள்

5. Matplotlib ஐ நிறுவ, கட்டளை தூண்டுக்குறியில் பின்வரும் செயல்பாடு உள்ளிடப்படும் போது, “U” என்பது எதை குறிக்கிறது?

   Python –m pip install –U pip

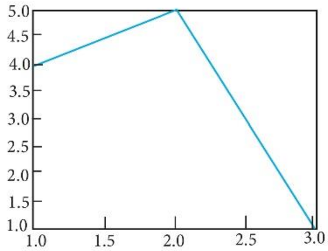
   (அ) pipயின் சமீபத்திய மதிப்பை பதிவிறக்கும்.

   (ஆ) pipயை சமீபத்திய பதிப்பிற்கு மேம்படுத்தும்

   (இ) pipயை அகற்றும்

   (ஈ) matplotlibயை சமீபத்திய பதிப்பிற்கு மேம்படுத்தும்.

6. பின்வரும் வெளியீட்டை உற்றுநோக்கு, இந்த வெளியீட்டை பெற சரியான குறியீட்டை தேர்ந்தெடுக்கவும்.



(அ)
```
import matplotlib.pyplot as plt
plt.plot([1,2,3],[4,5,1])
plt.show()
```
(ஆ)
```
import matplotlib.pyplot as plt
plt.plot([1,2],[4,5])
plt.show()
```
(இ)
```
import matplotlib.pyplot as plt
plt.plot([2,3],[5,1])
plt.show()
```
(ஈ)
```
import matplotlib.pyplot as plt
plt.plot([1,3],[4,1])
plt.show()
```

7. பின்வரும் குறியீட்டை படிக்கவும்.

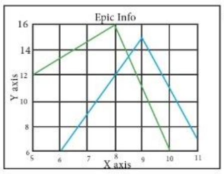
(அ) import matplotlib.pyplot as plt

(ஆ) plt.plot(3,2)

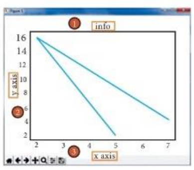
(இ) plt.show()

மேலே காணும் குறியீட்டின் வெளியீட்டைக் கண்டறியவும்.

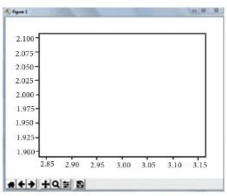
(அ)



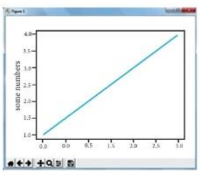
(ஆ)



(இ)



(ஈ)



8. ஒரு தொகுதியை செயல்படுத்த எந்த விசை பயன்படும்

(அ) F6 (ஆ) F4 (இ) F3 **(ஈ) F5**

9. பின்வரும் குறிப்புகளைப் படித்து தெளிவான விளக்கப்படத்தை கண்டறியவும்.

Hint 1: இந்த விளக்கப்படம் கால இடை வெளியைக் காட்டிலும் தரவுகளின் மாற்றத்தை காட்சிப்படுத்தும்.

Hint 2: இவ்வகை விளக்கப்படத்தில் காலவரிசைப்படி கோடுகள் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

(அ) Line chart (ஆ) Bar chart (இ) Pie chart (ஈ) Scatter plot

10. பின்வரும் கூற்றை படித்து, வட்ட வரைபடத்திற்காக சரியான தேர்வை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

கூற்று A: plt.pie() செயற்கூற்றை பயன்படுத்தி Matplotlibல் வட்ட வரைப்படம் வரையலாம்.

கூற்று B: autopct அளபுரு பைத்தான் சரம் வடிவமைப்பை பயன்படுத்தி சதவீத மதிப்பை காட்டும்.

(அ) கூற்று A சரி (ஆ) கூற்று B சரி

(இ) இரு கூற்றும் சரி (ஈ) இரு கூற்றும் தவறு

ஆ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [2 மதிப்பெண்]

1. தரவு காட்சிப்படுத்துதல் - வரையறு.

தரவு காட்சிப்படுத்துதல் என்பது தரவு மற்றும் தகவல்களை வரைகலையாக உருவாக்குவதாகும். தரவு காட்சிப்படுததலின் முக்கிய நோக்கம் பயனாளர்களுக்கு தகவல்களை படக் காட்சி முளறயில் காண்பிப்பது.

2. தரவு காட்சிப்படுத்துதல் வகையை பட்டியலிடுக.

- வரைபடங்கள்
- அட்டவணைகள்
- வரைகலை
- நிலப்படங்கள்
- இன்போகிராபிக்ஸ்
- டேஷ்போர்ட்

3. Matplotlib யுள்ள காட்சிப்படுத்துதல் வகைகளை பட்டியலிடுக.

- வரி வரைபடம்
- ஸ்கேட்டர் வரைபடம்
- ஹிஸ்டோகிராம்
- பெட்டி வரைபடம்
- பட்டை வரைபடம்
- வட்ட வரைபடம்

4. Matplotlib-யை எவ்வாறு நிறுவலாம்?

Matplotlib நிறுவ, கீழ்க்கண்ட கட்டளை தூண்டு குறியில் உள்ளிடவும்.

```
python -m pip install -U matplotlib
```

5. plt.plot([1,2,3,4]), plt.plot([1,2,3,4],[1,4,9,16]) ஆகிய இரு செயற்கூறுகளிடையேயுள்ள வேறுபாட்டை எழுதுக.

- **plt.plot([1,2,3,4]):**

  y அச்சின் தொடர் மதிப்புகளாக matplotlib எடுத்துக் கொண்டு, x அச்சின் மதிப்புகளை உருவாக்கும். பைத்தான் வரம்புகள் 0 உடன் தொடங்கும் என்பதால், x ன் தரவு மதிப்புகள் [0,1,2,3].

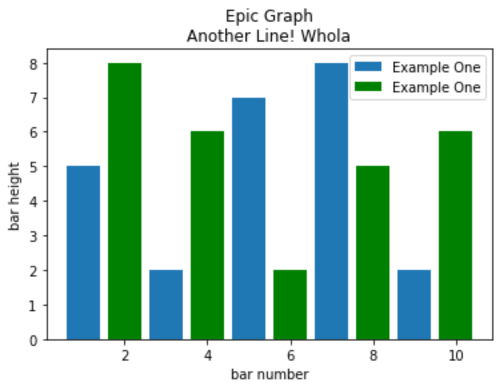
- **plt.plot([1,2,3,4],[1,4,9,16]):** X மற்றும் Y அச்சின் மதிப்புகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

இ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [3 மதிப்பெண்]

1. பின்வரும் தரவு காட்சிப்படுத்துதல் வரைபடத்தின் வெளியீட்டை வரையவும்.

```
import matplotlib.pyplot as plt
plt.bar([1,3,5,7,9],[5,2,7,8,2], label="Example one")
plt.bar([2,4,6,8,10],[8,6,2,5,6], label="Example two", color='g')
plt.legend()
plt.xlabel('bar number')
plt.ylabel('bar height')
plt.title('Epic Graph\nAnother Line! Whoa')
plt.show()
```

வெளியீடு:



2. தரவு காட்சிப்படுத்தலின் மூன்று பயன்பாட்டை எழுதவும்

- தரவுகளை எளிதாக கூர்ந்து ஆய்வு செய்யவும், உட்பொருளை வெளிப்படுத்த உதவுகிறது.
- சிக்கலான தரவுகளை புரிந்து கொண்டு, அவற்றை பயன்படுத்த வழி செய்கிறது.
- பல்வேறு வரைபடங்களைக் கொண்டு தரவு மாறிகளுக்கு இடையே உள்ள உறவு நிலையை வெளிப்படுத்துகிறது.

3. பின்வருவனவற்றை குறியீட்டை எழுதவும்.

a. PIP உனது கணினியில் நிறுவப்பட்டிருப்பதை சோதிக்க.

Python –m pip install –U pip

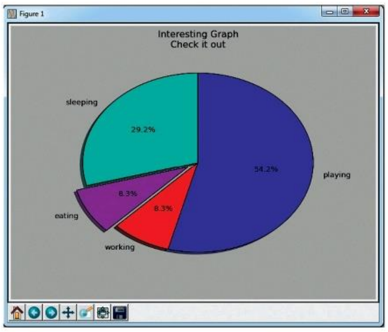
b. உனது கணினியில் நிறுவியுள்ள PIP-யின் பதிப்பை அறிய.

```
pip --version
```

c. Matplotlib யின் தொகுதியினை பட்டியலிட.

```
pip list
```

4. பின்வரும் வட்ட வரைப்படத்தை வெளியீடாகப் பெற குறியீடு எழுதவும்.



குறியீடு:

```
import matplotlib.pyplot as plt
sizes=[29.2,8.3,8.3,54.2]
labels=["Sleeping","Eating","Working","Playing"]
cols=['c','m','r','b']
plt.pie(sizes, labels=labels, colors=cols, autopct="%.2f")
plt.axes().set_aspect("equal")
plt.title("Interesting Graph \n Check it Out!!!!")
plt.show()
```

ஈ. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. [5 மதிப்பெண்]

1. **matplotlib யை பயன்படுத்தும் pyplot வகைகளை விரிவாக விவரி.**

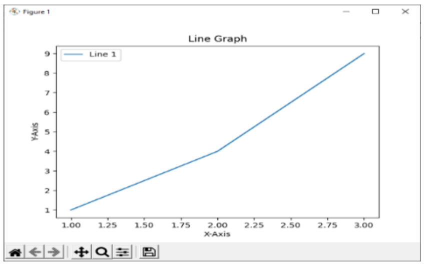
வரி விளக்கப்படம்:

- தகவல்களை "குறிப்பான்கள்" என்று அழைக்கப்படும் தரவு புள்ளிகளின் தொடரை நேர் கோட்டில் இணைப்பதன் மூலம் காட்டுகிறது.
- இது தரவுகளின் மாற்றத்தை குறிப்பிட்ட காலத்தில் நிகழக் கூடியதை காட்டும்.
- வரி வரைபடம் உருவாக்க plt.plot() என்ற செயற்கூறினை பயன்படுத்த வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
import matplotlib.pyplot as plt
x=[1,2,3]
y=[1,4,9]
```

```
plt.plot(x,y,label="Line 1")
plt.xlabel("X-Axis")
plt.ylabel("Y-Axis")
plt.title("Line Graph")
plt.legend()
plt.show( )
```

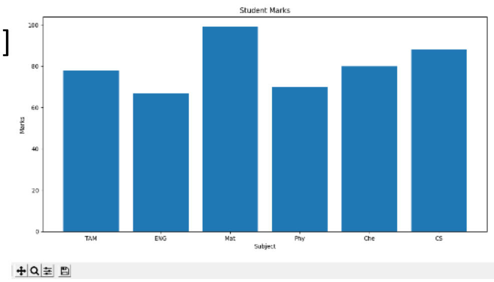


பட்டை வரைப்படம்:

- ❖ மிகவும் பொதுவான வரைபடம்.
- ❖ எண் மாறிக்கும்,வகை மாறிகளுக்கும் இடையே உள்ள உறவை வெளிப்படுத்துகிறது.
- ❖ தரவுகளை செவ்வக பட்டையாக (செங்குத்தாகவோ (அ) கிடைமட்டமாகவோ) காட்டும்.
- ❖ பட்டை வரைபடம் உருவாக்க plt.bar() என்ற செயற்கூறினை பயன்படுத்த வேண்டும்

எடுத்துக்காட்டு:

```
import matplotlib.pyplot as plt
sub=["TAM","ENG","Mat","Phy","Che","CS"]
mark=[78,67,99,70,80,88]
plt.bar(sub,mark)
plt.xlabel(''Subject')
plt.ylabel('Marks')
plt.title("Student Marks")
plt.show( )
```

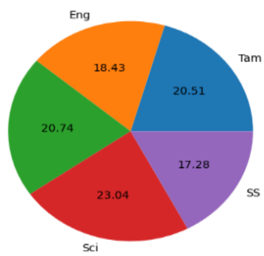


வட்ட வரைபடம்:

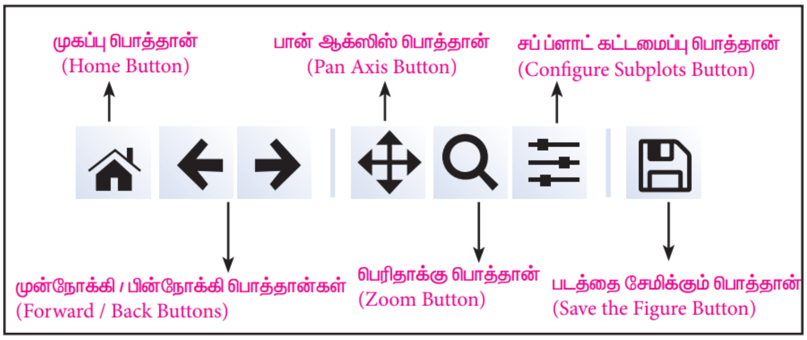
- ❖ பொதுவான விளக்கப்பட வகை.
- ❖ எண் விகிதத்தை விளக்கும் விதத்தில் துண்டுகளாக பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்.
- ❖ துண்டுகள் முழு படத்துடன் உள்ள உறவை வெளிக்காட்டும்.
- ❖ வட்ட வரைபடம் உருவாக்க plt.pie() என்ற செயற்கூறினை பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ❖ autopct அளபுரு, மதிப்பை சதவீதத்தில் காட்டும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
import matplotlib.pyplot as plt
sizes = [89, 80, 90, 100, 75]
labels = ["Tamil", "English", "Maths", "Science", "Social"]
plt.pie (sizes, labels = labels, autopct = "%.2f ")
plt.axes().set_aspect ("equal")
plt.show()
```



2. Matplotlib திரையில் காணப்படும் பல்வேறு பொத்தான்களை விளக்குக.



- **முகப்பு பொத்தான் (Home Button)**

  இப்பொத்தானை பயன்படுத்தி அசல் காட்சி திறையை பெறலாம்.

- **முன்னோக்கி / பின்னோக்கி (Forward/Backward)**

  முந்தைய இடத்திற்கோ அல்லது முன்னோக்கி செல்லவோ பயன்படுகிறது.

- **பான் ஆக்ஸில் பொத்தான் (Pan Axis Button)**

  கிளிக் செய்து கொண்டே இழுத்து வரைபடத்தினுள் சுற்றி நகரலாம்.

- **பெரிதாக்கு பொத்தான் (Zoom Button)**

  பெரிதாக்குவதற்கு இடது கிளிக் செய்தும் சிறிதாக்குவதற்கு வலது கிளிக் செய்தும் நகர்த்த வேண்டும்.

- **சப் ப்ளாட் கட்டமைப்பு பொத்தான் (Configure Subplots Button)**

  படம் மற்றும் வரைவிடத்திற்கு இடையே உள்ள இடைவெளியை கட்டமைக்க உதவுகிறது.

- **படத்தை சேமிக்கும் பொத்தான் (Save Button)**

  படங்களை பல்வேறு வடிவங்களில் சேமிக்க உதவும்.

3. பின்வரும் செயற்கூறுகளின் பயன்பாட்டை எழுது;

(அ) plt.xlabel()	-	X–அச்சுக்குப் பெயரினை வழங்கும்
(ஆ) plt.ylabel()	-	Y–அச்சுக்குப் பெயரினை வழங்கும்
(இ) plt.title()	-	வரைபடத்திற்கு தலைப்பினை வழங்கும்
(ஈ) plt.legend()	-	கொடாநிலை புனைவுகள் செயலாக்கம் வழங்கும்
(உ) plt.show()	-	வரைவிடத்தைக் காட்டும்

இணைப்பு – I

கூடுதல் வினா விடைகள்

பொருளடக்கம் - கூடுதல் வினா விடைகள்

பாடம்	தலைப்பு	பக்கம்
1	செயற்கூறு	114
2	தரவு அருவமாக்கம்	117
3	வரையெல்லை	119
4	நெறிமுறையின் யுக்திகள்	121
5	பைத்தான் அறிமுகம்–மாறிகள் மற்றும் செயற்குறிகள்	123
6	கட்டுப்பாட்டுக் கட்டமைப்புகள்	128
7	பைத்தான் செயற்கூறுகள்	133
8	சரங்கள் மற்றும் சரங்களைக் கையாளுதல்	141
9	List, Tuples, Set மற்றும் Dictionary தொகுப்பு தரவினங்கள்	146
10	பைத்தான் இனக்குழுக்கள் மற்றும் பொருள்கள்	150
11	தரவுதள கருத்துருக்கள்	154
12	வினவல் அமைப்பு மொழி	158
13	பைத்தான் மற்றும் CSV கோப்புகள்	163
14	பைத்தானில் C++ நிரல்களை இறக்கம் செய்தல்	165
15	SQL மூலம் தரவுகளைக் கையாளுதல்	167
16	தரவுக் காட்சிப்படுத்துதல்: PYPLOT பயன்படுத்தி – கோட்டு வரைபடம், வட்ட வரைபடம் மற்றும் பட்டை வரைபடம் உருவாக்குதல்	169

1. செயற்கூறு

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. செயற்கூறு வரையறை எந்த சிறப்புச் சொல்லோடு அறிமுகப்படுத்தப்படல் வேண்டும்?
   (அ) def **(ஆ) let** (இ) rec (ஈ) requires
2. எந்த சொல்லைக் கொண்டு தற்சுழற்சி செயற்கூறு அறிமுகப்படுத்தப்படல் வேண்டும்?
   (அ) def (ஆ) let **(இ) rec** (ஈ) requires
3. அனைத்து செயற்கூறுகளும் _______ வரையறையாகும்?
   (அ) static (ஆ) datatype (இ) dynamic (ஈ) return
4. தன்னைத் தானே அழைத்துக்கொள்ளும் செயற்கூறு வரையறைக்கு என்ன பெயர்
   (அ) செயற்கூறு (ஆ) அளபுருக்கள் செயற்கூறு
   (இ) தற்சுழற்சி செயற்கூறு (ஈ) பயனர் வரையறுக்கும் செயற்கூறு
5. எந்த செயற்கூற்றை மதிப்பீடு செய்யும் போது, எந்தவொரு பக்க விளைவும் ஏற்படாது?
   (அ) Impure செயற்கூறு (ஆ)Partial செயற்கூறு
   (இ)Dynamic செயற்கூறு **(ஈ)Pure செயற்கூறு**
6. கீழ்க்காணும் செயற்கூறில் Impure செயற்கூறு எது?
   (அ) strlen() (ஆ) sin() **(இ) random()** (ஈ) gcd()
7. எது இனக்குழுவால் உருவாக்கப்பட்ட சான்றுரு?
   (அ) மாறி (ஆ) அளபுரு **(இ) பொருள்** (ஈ) செயலுருபு
8. எது பல வகை உள்ளீடுகள் மீது செயல்பட்டு நிலையான வெளியீட்டைத் தருகிறது?
   (அ) துணை நிரல்கள் **(ஆ) செயற்கூறு**
   (இ) வரையறை (ஈ) தொகுதிகள்

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. **அளபுருக்கள் என்றால் என்ன?**

   அளபுருக்கள் என்பது செயற்கூறு வரையறையில் உள்ள மாறிகள் ஆகும்.

2. **செயலுருபுகள் என்றால் என்ன?**

   செயலுருபுகள் என்பது செயற்கூறு வரையறைக்கு அனுப்பப்படும் மதிப்புக்கள் ஆகும்.

3. **தற்சுழற்சி செயற்கூறு வரையறை என்றால் என்ன?**

   தன்னைத் தானே அழைத்துக்கொள்ளும் செயற்கூறு வரையறைக்கு தற்சுழற்சி செயற்கூறு என்று பெயர்.

4. **பொருள் என்றால் என்ன?**

   பொருள் என்பது இனக்குழுவால் உருவாக்கப்பட்ட சான்றுரு ஆகும்.

5. **இடைமுகம் வரையறு?**

   இடைமுகம் என்பது ஒரு பொருள் செய்யக்கூடிய நடவடிக்கையை வரையறுக்கிறது. ஆனால் அவற்றை உண்மையில் செய்யக்கூடியது இல்லை.

6. செயல்படுத்துதல் என்றால் என்ன?

செயல்படுத்துதல் என்பது இடைமுகத்தில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள கட்டளைகளை நிறைவேற்றுகிறது.

7. pure செயற்கூறு என்றால் என்ன?

ஒரே மாதிரியான அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால், எப்பொழுதும் அதே திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பே கிடைக்கும் செயற்கூறு pure செயற்கூறு எனப்படும். இது அளபுருக்களை மாற்றம் செய்யாது எ.கா: strlen(), sqrt()

8. impure செயற்கூறு என்றால் என்ன?

ஒரே மாதிரியான அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால், வெவ்வேறான திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு கிடைக்கும் செயற்கூறு impure செயற்கூறு எனப்படும். இது பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் எ.கா: random()

கூடுதல் ஐந்து மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. குரோமிலேண்டில் பச்சோந்திகள் சிக்கலை எவ்வாறு தீர்ப்பாய்? நெறிமுறை மற்றும் பாய்வுப்படம் மூலம் விவரி?

- இரண்டு வகையான பச்சோந்திகள் சமமான எண்ணாக இருந்தால் இந்த இரண்டு வகையும் சேர்ந்து மூன்றாவது வகையின் நிறத்திற்கு மாறும். முடிவில் அனைத்தும் ஒரே நிறத்தை காண்பிக்கும்.
- ஒவ்வொரு வகை பச்சோந்தியின் எண்ணிக்கையையும் a,b,c மாறிகளாக எடுத்துக் கொள்வோம். அதனுடைய தொடக்க மதிப்பு முறையே A, B மற்றும் C.
- a = b என்பது உள்ளீட்டு பண்பு ஆகும். இதன் உள்ளீட்டு வெளியீட்டுக்கான தொடர்பு a = b = 0 மற்றும் c = A+B+C ஆகும்.
- இதனுடைய நிரல் நெறிமுறைக்கு monochromatize எனப் பெயரிடலாம். இதை monochromatize (a , b , c) என குறிப்பிடலாம்.

  உள்ளீடுகள்: a = A, b = B, c = C, a = b

  வெளியீடுகள்: a = b = 0, c = A+B+C

எடுத்துக்காட்டாக:

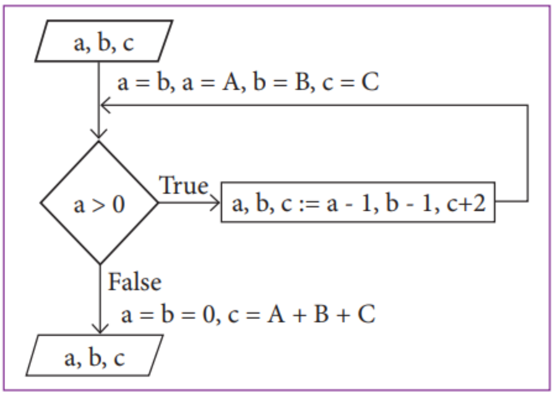
A, B, C = 4, 4, 6

சுழற்சி	a	b	c
0	4	4	6
1	3	3	8
2	2	2	10
3	1	1	12
4	0	0	14

நெறிமுறை:

```
let rec monochromatize a b c :=
        if a>0 then
                a,b,c := a-1, b-1, c+2
        else
                a:=0, b:=0, c:=a+b+c
        return c
```

பாய்வுப்படம்:



2. தரவு அருவமாக்கம்

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. பின்வரும் எது நிரலுக்கு கூறுநிலையை வழங்குகிறது?

   (அ) அருவமாக்கம் (ஆ) அழிப்பிகள் (இ) தற்சுழற்சி (ஈ) பின்னலான

2. அருவமாக்கும் தரவு வகை என்பது பொருள்களுக்கான வகை அல்லது

   (அ) இனக்குழு (ஆ) ஆக்கிகள் (இ) அழிப்பிகள் (ஈ) செலக்டர்கள்

3. பின்வருவனவற்றில் எது பைத்தானில் கூட்டு அமைப்பை வழங்குகிறது?

   (அ) Pair (ஆ) Triplet (இ) Single (ஈ) quadrat

4. List-ன் உறுப்புக்களை எத்தனை வழிகளில் அணுகலாம்?

   (அ) 3 **(ஆ) 2** (இ) 3 (ஈ) 4

5. ADT-ன் விரிவாக்கம்

   (அ) Built-in datatype (ஆ) Derived datatype

   (இ) Concrete datatype **(ஈ) Abstract Data Type**

6. CDT-ன் விரிவாக்கம்

   (அ) Built-in datatype (ஆ) Derived datatype

   (இ) Concrete Data Type (ஈ) Abstract Data Type

7. தரவு அருவமாக்கினை செயல்படுத்த எத்தனை செயற்கூறுகள் உருவாக்க வேண்டும்?

   (அ) 3 **(ஆ) 2** (இ) 3 (ஈ) 4

8. பின்வருவனவற்றில் எது List கோவைகளை உருவமைக்கிறது?

   (அ) () **(ஆ) *[ ]*** (இ) < > (ஈ) { }

9. பின்வருவனவற்றில் எது Tuples கோவைகளை உருவமைக்கிறது?

   (அ) () (ஆ) [ ] (இ) < > (ஈ) { }

10. பின்வரும் எந்த சக்திவாய்ந்த செயல் யுக்தியைப் பயன்படுத்தி நிரல் வடிவமைக்கப்படுகிறது?

    (அ) விஸ்புல் திங்கிங் (ஆ) தரவு அருவமாக்கம்

    (இ) தரவு அருவமாக்க வகை (ஈ) ஃபேர்ஸ்

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. தரவு அருவமாக்கம் என்றால் என்ன?

தேவையற்ற விவரங்களை மறைத்து அவசியமானவற்றை மட்டும் வழங்கும் செயல்முறையை அருவமாக்கம் என்கிறோம்.

2. ஒரு நிரலின் வெவ்வேறு பகுதிகள் யாவை?

அனைத்து நிரல்களும் இரு பகுதிகளை கொண்டிருக்கும்.

(i) அருவமாக்க தரவின் மீது செயல்படும் பகுதி

(ii) அருவமாக்க தரவு வகையை செயல்படுத்தும் சில செயற்கூறுகளின் தொகுப்பை கொண்டு கான்கீரிட் உருவமைப்பை வரையறுக்கும் பகுதி

கூடுதல் ஐந்து மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. **விகிதமுறு எண்ணைக் கொண்டு அருவமாக்க தரவு வகையை உருவமைப்பு செய்தலை விரிவாக எழுதுக.**

- தரவு அருவமாக்கத்தின் அடிப்படை நோக்கம் நிரலினை அருவமாக்க தரவில் இயக்கும்படி கட்டமைப்பதாகும்.
- அனைத்து நிரல்களும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டிருக்கும். அருவமாக்க தரவின் மீது செயல்படும் பகுதி மற்றும் அருவமாக்க தரவு வகையை செயல்படுத்தும் சில செயற்கூறுகளின் தொகுப்பை கொண்டு கான்கீரீட் உருவமைப்பை வரையறுக்கும் பகுதி.
- விகிதமுறு எண்கள் முழு எங்களின் விகிதமாகும். அவை மெய் எண்களின் முக்கிய துணை வர்க்கமாக அமைகிறது. அல்லது போன்ற விகிதமுறு எண்களை பின்வருமாறு எழுதலாம்.

  <தொகுதி> / <பகுதி> NUMERATOR / DENOMINATOR
- தொகுதி மற்றும் பகுதி ஆகிய இரண்டும் முழு எண்ணின் இட மதிப்புகளாகும். இந்த இரண்டு பகுதிகளும் விகிதமுறு எண்களை சரியாக கணிப்பதற்கு பயன்படுகிறது. விகிதமுறு எண்ணின் தொகுதி மற்றும் பகுதியை செயல்படுத்த கண்ஸ்ட்ரக்டர் மற்றும் செலக்டர்ஸ் பயன்படுத்தலாம்.

  விகிதமுறு எண்ணின் ADT

```
--constructor
rational(n,d)    --construct a rational number with numerator n and denominator d
--selector
numer(x)         --returns the numerator of rational number x
demon(y)         --returns the denominator of rational number y
```

விகிதமுறு எண்ணின் செயல்பாடுகள் நீயூமர் மற்றும் டினாம் ஆகிய செலக்டர்கள் மற்றும் ரேஸனல் என்ற கண்ஸ்ட்ரக்டர் கொண்டும் வரையறுக்கப்படுகிறது.

விகிதமுறு எண்களின் போலிக்குறிமுறை:

```
x, y = 8, 3
rational(x,y)
        numer(x) /demon(y)
--output : 2.66666666665
```

3. வரையெல்லை

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. ஒரு மாறி குறிமுறையில் பயன்படுத்தப்படும் நேரமே அதன்

   (அ) scopetime (ஆ) endtime

   (இ) lifetime (ஈ) variabletime

2. ஒன்று அதற்கு மேற்பட்ட தனித்து உருவாக்கப்பட்ட தொகுதிகளால் அமைக்கப்படுவது?

   (அ) அணுகல் கட்டுப்பாடு (ஆ) உரைபொதியாக்கம்

   (இ) நிரல்கள் (ஈ) இனக்குழு உறுப்பு

3. எவற்றின் அணுகியல்பை வரையெல்லை குறிக்கும்?

   (அ) மாறிகள் (ஆ) செயற்கூறுகள்

   (இ) அளபுருக்கள் **(ஈ) இவை அனைத்தும்**

4. பைத்தானில் தானமைவாக இனக்குழுவின் அனைத்து உறுப்புக்களும்

   (அ) public உறுப்புகள் (ஆ) protected உறுப்புகள்

   (இ) secured உறுப்புகள் (ஈ) private உறுப்புகள்

5. C++ மற்றும் Java மொழியில் தானமைவாக இனக்குழுவின் அனைத்து உறுப்புக்களும்

   (அ) public உறுப்புகள் (ஆ) protected உறுப்புகள்

   (இ) secured உறுப்புகள் **(ஈ) private உறுப்புகள்**

6. எது தரவு, தகவல் மற்றும் தருக்க செயலாக்கத்தைக் கொண்டுள்ளது?

   (அ) வரையெல்லை (ஆ) பொருள்

   (இ) தொகுதி (ஈ) இடைமுகம்

7. பொருள் நோக்கு மொழிகளில் ஒரு பாதுகாப்பு தொழில்நுட்பமாக கருதப்படுவது எது?

   (அ) அணுகல் வரையெல்லை (ஆ) அணுகல் தொகுப்பு

   (இ) அணுகல் கட்டுப்பாடு (ஈ) அணுகல் மென்பொருள்

8. எது தனியாக தொகுக்கப்பட்டு நூலகத்தில் சேமிக்கப்படும்?

   (அ) வரையெல்லைகள் (ஆ) செயற்கூறுகள்

   (இ) தொகுதிகள் (ஈ) பண்பியல்புகள்

9. மாறியின் பெயரை முதலில் பார்வையிடும் வரையெல்லை எது?

   (அ) உள்ளமை வரையெல்லை (ஆ) முழுதளாவிய வரையெல்லை

   (இ) தொகுதி வரையெல்லை (ஈ) அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை

10. பொருள் நோக்கு மொழிகளில் தரவை அணுகுவதற்கான கட்டுப்பாடு என்பது

    (அ) அணுகல் வரையெல்லை (ஆ) அணுகல் தொகுப்பு

    (இ) அணுகல் கட்டுப்பாடு (ஈ) அணுகல் மென்பொருள்

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. மாறியின் வாழ்நாள் என்றால் என்ன?

ஒரு மாறி குறிமுறையில் பயன்படும் நேரமே அதனுடைய வாழ்நாள் (Life Time) எனப்படும்.

2. LEGB விதிமுறையின் பயன் யாது?

LEGB விதி வரையெல்லை தேடப்பட வேண்டிய வரிசையை தீர்மானிக்கப் பயன்படுகிறது.

3. தொகுதி சிறு குறிப்பு வரைக?

- நிரலின் ஒரு பகுதியே தொகுதி ஆகும்.
- தொகுதி என்பது தொடர்புடைய பல கூற்றுக்களைக் கொண்டிருக்கும்.
- நிரல்கள் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தொகுதிகளால் அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

4. தொகுதி நிரலாக்கம் வரையறு?

ஒரு கணிப்பொறி நிரலை பல துணை நிரல்களாகப் பிரிக்கும் செயல்முறைக்கு தொகுதி நிரலாக்கம் என்று பெயர்.

5. பின்னலான செயற்கூறு வரையறை செய்க?

ஒரு செயற்கூறின் (வழிமுறை) உள்ளே மற்றொரு செயற்கூறு அடைக்கப்பட்டிருந்தால் அது பின்னலான செயற்கூறு எனப்படும்.

6. இனக்குழு அணுகல் கட்டுப்பாடுச் சிறப்பு சொற்கள் பற்றி எழுதுக.

- public உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்தும் அணுக முடியும்.
- protected உறுப்புகள் அந்த இனக்குழு மற்றும் அதன் துணை இனக்குழுக்களால் அணுகப்படலாம்.
- private உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்து அணுக முடியாது. இனக்குழுவிற்கு உள்ளே மட்டும்தான் கையாள முடியும்.

4. நெறிமுறையின் யுக்திகள்

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. நெறிமுறை எந்த சொல் சிக்கலைத் தீர்க்கும் வழி என்பதனைக் குறிக்கும்?

   (அ) பகுப்பாய்வு (ஆ) நிரல்

   (இ) நெறிமுறை (ஈ) குறிமுறை

2. நெறிமுறையை வடிவமைக்கும் வழிமுறையே

   (அ) பகுப்பாய்வு **(ஆ) நெறிமுறை யுக்தி**

   (இ) நெறிமுறை (ஈ) குறிமுறை

3. O(1) என்பது எதைக் குறிக்கிறது?

   (அ) சராசரி நிலை செயல்திறன் **(ஆ) <u>சிறந்த நிலை செயல்திறன்</u>**

   (இ) மோசமான நிலை செயல்திறன் (ஈ) NULL நிலை செயல்திறன்

4. வரிசைமுறை தேடலின் மற்றொரு பெயர்

   (அ) இருமத் தேடல் **(ஆ) தொடர் தேடல்**

   (இ) இணைந்த தேடல் (ஈ) தேர்ந்தெடுப்பு தேடல்

5. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது பாதி இடைவெளித் தேடல்?

   (அ) இருமத் தேடல் (ஆ) வரிசை தேடல்

   (இ) இணைந்த தேடல் (ஈ) தேர்ந்தெடுப்பு தேடல்

6. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது பிரித்து கைப்பற்றுதல் நெறிமுறையைப் போல் மடக்கை நேரத்தில் நிறைவேற்றும்?

   (அ) இருமத் தேடல் (ஆ) வரிசை தேடல்

   (இ) இணைந்த தேடல் (ஈ) தேர்ந்தெடுப்பு தேடல்

7. தகுதி வாய்ந்த உள்ளீட்டிற்கு, எதிர்பார்த்த வெளியீட்டைக் கொடுக்கும் நெறிமுறை என்பது

   (அ) நெறிமுறை பகுப்பாய்வு (ஆ) நெறிமுறை யுக்தி

   (இ) நெறிமுறை **(ஈ) <u>நெறிமுறை தீர்வு</u>**

8. கொடுக்கப்பட்ட சிக்கலைத் தீர்க்கும் படிநிலை உடைய செயல்முறை என்பது

   (அ) நெறிமுறை பகுப்பாய்வு (ஆ) நெறிமுறை யுக்தி

   (இ) நெறிமுறை (ஈ) நெறிமுறை தீர்வு

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. **நிரல் நெறிமுறை தீர்வு என்றால் என்ன?**

   தகுதி வாய்ந்த உள்ளீட்டிற்கு, எதிர்பார்த்த வெளியீட்டைக் கொடுக்கும் நெறிமுறையே நிரல் நெறிமுறை தீர்வு எனப்படும்.

2. **நெறிமுறை பகுப்பாய்வு என்றால் என்ன?**

   ஒரு நெறிமுறையின் பல்வேறு உள்ளீட்டு அளவுக்கான நேர மற்றும் இட சிக்கல்களின் மதிப்பிடுவது நெறிமுறை பகுப்பாய்வு ஆகும்.

3. **நெறிமுறை யுக்தி என்றால் என்ன?**

   நெறிமுறையை வடிவமைக்கும் வழிமுறையே நெறிமுறை யுக்தி ஆகும்.

4. நெறிமுறை பகுப்பாய்வு மற்றும் செயல்திறன் மதிப்பீடுகளின் இரண்டு கட்டங்களை விவரி.

1. முன்னறிப்பு (Priori Estimates) மதிப்பீடுகள்:

இது நெறிமுறையின் கோட்பாட்டு செயல்திறன் பகுப்பாய்வு ஆகும். வெளிப்புற காரணிகளை ஏற்றுக் கொண்டு நெறிமுறையின் செயல் திறன் அளக்கப்படுகிறது.

2. பின்னிய (Posteriori testing) சோதனை:

இது செயல்திறன் அளவிடுதல் ஆகும். இந்த பகுப்பாய்வில் உண்மையான புள்ளி விவரங்களான இயங்கும் நேரம் மற்றும் நிரல் நெறிமுறை நிறைவேற்ற தேவைப்படும் இடம் ஆகியவை சேகரிக்கப்படுகிறது.

5. நேரசிக்கல் (Time complexcity) என்பதென்ன?

ஒரு நெறிமுறை செயலை செய்து முடிக்க எண்ணிக்கையே நெறிமுறையின் நேரசிக்கல் எனப்படும்.

6. இடசிக்கல் (space) என்பதென்ன?

ஒரு நெறிமுறையின் செயல்பாடு முடியும்வரை அதற்கு தேவைப்படும் நினைவக இடமே இடச்சிக்கல் எனப்படும்.

7. ஒரு சிறந்த நெறிமுறை என்பது எப்படி இருக்க வேண்டும்?

நினைவகத்தில் தேவைப்படும் குறைந்த இடத்தையும் மற்றும் அதன் கட்டளைகளை இயக்குவதற்கு குறைந்த நேரத்தையும் எடுத்துக்கொண்டு வெளியீட்டினை வெளியிடும் நெறிமுறையே கொடுக்கப்பட்ட சிக்கலைத் தீர்க்கும் சிறந்த நெறிமுறையாகும்.

8. **நினைவிருத்தல்** என்றால் என்ன?

நினைவிருத்தல் என்பது ஒரு உகந்த யுக்தி ஆகும். ஒரே மாதிரியான உள்ளீடு மீண்டும் கொடுக்கப்படும் போது, மிக உயர்ந்த செயற்கூறு அழைப்புக்களின் முடிவுகளை சேமித்து தற்கால சேமிப்பு முடிவுகளை திருப்பி அனுப்பி, கணினி நிரல்களை வேகப்படுத்துவதற்கு பயன்படுகிறது.

கூடுதல் ஐந்து மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. நெறிமுறைக்கும் நிரலுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை பட்டியலிடுக?

நெறிமுறை	நிரல்
சிக்கலை தர்க்கரீதியாக தீர்க்க உதவுகிறது மற்றும் நிரலுடன் வேறுபட்டிருக்கலாம்	நிரல் என்பது நிரலாக்க மொழியில் நெறிமுறையின் வெளிப்பாடாகும்
செயல்படுத்தப்படும் முறை மற்றும் வடிவமைப்பு நுட்பம் ஆகியவற்றை பொறுத்து இதனை வகைப்படுத்தலாம்	கட்டமைப்பு நிரல் அணுகுமுறை அல்லது பொருள் நோக்கு நிரலாக்க அணுகுமுறையை பயன்படுத்தி இதனை செயல்படுத்தலாம்.
நெறிமுறைக்கு குறிப்பிட்ட விதிமுறைகள் கிடையாது. ஆனால் சில வழிகாட்டுதல்களை பின்பற்ற வேண்டும்.	தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மொழியில் குறிப்பிட்ட கட்டளை அமைப்புகளைக் கொண்டு நிரலை எழுதலாம்
போலிக்குறிமுறையை ஒத்திருக்கும் இதை எந்த கணிப்பொறி மொழியில் வேண்டுமானாலும் செயல்படுத்தலாம்.	நிரலாக்க மொழிக்கு மிகவும் குறிப்பிடத்தக்கதாக நிரல் இருக்க வேண்டும்.

5. பைத்தான் அறிமுகம் – மாறிகள் மற்றும் செயற்குறிகள்

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. எந்த ஆண்டில் பைத்தான் மொழி வெளியிடப்பட்டது?

   அ) 1993 ஆ)1992 இ) 2001 **ஈ) 1991**

2. பைத்தான் நிரலை எத்தனை முறைகளில் எழுதலாம்?

   அ) பல **ஆ) 2** இ) 4 ஈ) 3

3. பைத்தானில் அனைத்து தரவு மதிப்புக்களும் எவ்வாறு கருதப்படும்?

   அ) இனக்குழு **ஆ) பொருள்** இ) தரவுவகை ஈ) செயற்கூறு

4. பைத்தானில் குறியீடு அல்லது குறியீடுகளின் தொகுப்பு

   அ) சிறப்புச்சொற்கள் ஆ) குறிப்பெயர்கள் **இ) வரம்புக்குறிகள்** ஈ) நிலை உருக்கள்

5. பைத்தானில், நிரலில் இடம்பெறும் வரிகளை அடிப்படைச் சொற்களாகப் பிரிக்கும் கூறுகள் எனப்படுவது

   அ) சிறப்புச்சொற்கள் **ஆ) வில்லைகள்** இ) செயற்குறிகள் ஈ) நிலை உருக்கள்

6. பைத்தானில், நிரலின் தீர்வுகளை உடனடியாக் காட்டும் முறைமை

   அ) ஸ்கிரிப்ட் ஆ) மொழிபெயர்ப்பி **இ) ஊடாடும்** ஈ) நிரல்பெயர்ப்பி

7. பைத்தானில், ஸ்கிரிப்ட் முறைமையில் நிரல் பின்வரும் எந்த நீட்டிப்பிள் சேமிக்கப்படும்?

   அ) .pyt **ஆ) .py** இ) .python ஈ) .pyn

8. IDLE

   அ) Integrated Development Logical Environment

   ஆ) Integrated Development Learning Environment

   இ) Integrated Development Long Environment

   ஈ) Integrated Development Language Environment

9. எந்த செயற்குறி ஒப்பீடு செயற்குறி என்று அழைக்கப்படுகிறது?

   அ) = **ஆ) ==** இ) += ஈ) //

10. எந்த செயற்குறி மதிப்பிருத்தல் செயற்குறி என்று அழைக்கப்படுகிறது?

    அ) = ஆ) == இ) ** ஈ) //

11. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

    ```
    >>> 5 + 50 * 10
    ```

    அ) 550 ஆ) 55 **இ) 505** ஈ) 15

12. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

    ```
    >>> x = 10
    >>> y = 20
    >>> z = x + y
    >>> print("The Sum is : ",z)
    ```

    அ) 30 ஆ) the sum is 30

    இ) The Sum is 30 **ஈ) The Sum is : 30**

13. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
a =100
b=10
c =a/b
print(c)
```

அ) 10 **ஆ) 10.0** இ) 10.5 ஈ) 3

14. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
a=100
b=30
c=a//b
print(c)
```

அ) 10 ஆ) 10.0 இ) 10.5 **ஈ) 3**

15. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
>>> a=97
>>> b=35
>>> a>b or a==b
```

அ) True ஆ) False இ) 0 ஈ) 1

16. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
>>> a=97
>>> b=35
>>> not (a>b and a==b)
```

அ) True ஆ) False இ) 0 ஈ) 1

17. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
a, b = 30, 20
min = a if a < b else b
print(min)
```

அ) 20 ஆ) 30 இ) True ஈ) False

18. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
x = 1 + 3.14j
print(x.imag)
```

அ) 1+3.14j ஆ) 1 **இ) 3.14** ஈ) 3.14j

19. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
print("\" Python \"")
```

அ) Python ஆ) 'Python' **இ) "Python"** ஈ) "' Python"'

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. பைத்தானின் சிறப்பம்சங்களை பட்டியலிடுக?

- ✓ பைத்தான் ஒரு பொதுப்பயன்பாட்டு மொழியாகும். அறிவியல் மற்றும் அறிவியல் அல்லாத நிரலாக்கத்திற்கு பயன்படுத்தலாம்
- ✓ இயக்கமுறையை சாராத நிரலாக்க மொழியாகும்
- ✓ எளிதாக புரிந்து கொள்ள இயலும்

2. நிலை உருக்கள் என்றால் என்ன? நிலை உருக்களின் வகைகள் யாவை?

நிலை உருக்கள் என்பது மாறிகள் அல்லது மாறிலிகளுக்கு வழங்கப்படும் மூல தரவாகும். நிலை உருக்கள் மூன்று வகைப்படும்.

1. எண் நிலைஉரு
2. சர நிலைஉரு
3. பூலியன் நிலைஉரு

3. பைத்தானில் உள்ள தரவு வகைகள் யாவை?

1. எண் **தரவு வகை**
2. சர **தரவு வகை**
3. பூலியன் **தரவு வகை**
4. டுபூல்ஸ்
5. லிஸ்ட் மற்றும்
6. டிக்ஸ்னரிகள்

4. பைத்தானில் குறிப்புரைகள் பற்றி குறிப்பு வரைக?

பைத்தானில் குறிப்புரைகள் ஹாஸ் (#) குறியுடன் தொடங்கும். பைத்தான் மொழிபெயர்ப்பி இவற்றை குறிமுறையின் ஒரு பகுதியாக் கருதாது. குறிப்புரைகள் ஒரு வரி அல்லது பல வரியாக இருக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
# Single Line comment
''' Multiline Comment
  Which Continue more than one line '''
```

5. சிறப்புச் சொற்கள் என்றால் என்ன? சில சிறப்புச் சொற்களைப் பட்டியலிடுக.

நிரலின் அமைப்பை அடையாளம் காண பைத்தான் மொழிப்பெயர்ப்பி சிறப்புச் சொற்களை பயன்படுத்துகிறது. சிறப்பு சொற்கள் மொழிபெயர்ப்பியில் குறிப்பிட்ட பொருள் கொண்டுள்ளதால் இவற்றை பிற பயன்பாட்டிற்கு பயன்படுத்தக்கூடாது.

சிறப்புச்சொற்கள்:

class	return	continue	for	del
lambda	True	def	while	if

6. செயற்குறிகள் மற்றும் செயலேற்பிகள் என்றால் என்ன?

கணிப்பொறி நிரலாக்க மொழியில் செயற்குறிகள் என்ற சிறப்பு குறியீடுகள் கணிப்பீடுகள், நிபந்தனை சோதிப்பு போன்ற செயல்பாடுகளை செய்ய பயன்படுகிறது.

மதிப்புகள் மற்றும் மாறிகள் செயற்குறியுடன் பயன்படுத்தும் போது செயலேற்பிகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

7. ஒப்பீட்டு செயற்குறிகள் பற்றி குறிப்பு வரைக? எடுத்துக்காட்டு தருக?

தொடர்புடைய செயற்குறிகள் ஒப்பீடு செயற்குறிகள் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

இது இரு செயலேற்பிகளுக்கு இடையேயான உறைமுறையை சோதித்தரிய உதவும். சோதனை சரியாக இருந்தால் விடை சரி என்றும், தவறெனில் தவறு என்ற விடையை தரும்

செயற்குறிகள்:

==, >, <, >=, <=, !=

எடுத்துக்காட்டு:

a=10, b=10 எனில்

a==b என்பது தவறு

a>b என்பது சரி

8. தருக்க செயற்குறிகள் பற்றி குறிப்பு வரைக? எடுத்துக்காட்டு தருக?

பைத்தானில், தருக்க செயற்குறிகள் கொடுக்கப்பட்ட ஒப்பீடு கோவையின் மீது தருக்க செயல்பாடுகளை மேற்கொள்ள பயன்படுகிறது. and, or மற்றும் not ஆகிய மூன்று தருக்க செயற்குறிகள் உள்ளன.

எடுத்துக்காட்டு:

a=90, b=30 எனில்

a>b or a==b → சரி

a>b and a==b → தவறு

9. வரம்புக்குறிகள் குறிப்பு வரைக.

வரம்புக்குறிகள் பைத்தான், குறியீடு அல்லது குறியீடுகளின் தொகுப்பை, கோவை, பட்டியல், அகராதி மற்றும் சரங்களில் பயன்படுத்துகிறது.

பின்வருவன பைத்தான் வரம்புக்குறிகளாகும்.

( ) [ ] { } , : . ' = ; += -= *= /= //= %= &= |= ^= >>= <<= **=

10. பைத்தானில் எண் தரவு வகை பற்றி குறிப்பு வரைக?

- ✓ பைத்தானில் உள்ளிணைந்த எண் பொருள் முழு எண்கள், மிதப்பு புள்ளி எண்கள் மற்றும் சிக்கல் எண்களைக் கொண்டுள்ளது.
- ✓ முழு எண் தரவு பதின்ம எண், எண்ணிலை எண் அல்லது பதினாறு நிலை எண்ணாக இருக்கலாம்.
- ✓ மிதப்பு புள்ளி எண் தரவு தசம புள்ளி கொண்ட எண்ணாக இருக்கலாம்.

- ✓ எக்ஸ்போனன்ட் தரவு வகை தசம எண் பகுதி, தசம புள்ளி மற்றும் எக்ஸ்போனன்ட் பகுதியைக் கொண்டிருக்கும்.
- ✓ சிக்கல் எண்கள் ரியல் மற்றும் இமேஜனரி பகுதிகளைக் கொண்டிருக்கும்.

எடுத்துக்காட்டு:

102, 0o102, 0X876 34L, 156.23 மற்றும் 12.E04

கூடுதல் ஐந்து மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. குறிப்பெயர்கள் பற்றி விவரி.

குறிப்பெயர்கள் மாறி, செயற்கூறு, இனக்குழு, தொகுதி அல்லது பொருளின் பெயர்களை குறிப்பெயர் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

- ➢ குறிப்பெயர்கள் எழுத்துக்கள் (A..Z or a..z) அல்லது அடிக்கீறு (_) கொண்டு தொடங்க வேண்டும்.
- ➢ குறிப்பெயர்கள் எண்கள் (0 .. 9) கொண்டிருக்கலாம்.
- ➢ பைத்தான் குறிப்பெயர்கள் எழுத்து வடிவுணர்வு கொண்டது. அதாவது ஆங்கில பெரியயெழுத்துகள் (uppercase) மற்றும் ஆங்கில சிறியயெழுத்துகள் (lowercase) வெவ்வேறாக கருதிக் கொள்ளும்.
- ➢ குறிப்பெயர்கள் பைத்தான் சிறப்புச் சொற்களாக இருக்க கூடாது.
- ➢ பைத்தானில் %,$, @ etc., போன்ற நிறுத்தற்குறிகள் குறிப்பெயர்களில் இடம் பெறக்கூடாது.

சரியான குறிப்பெயர்களின் எடுத்துக்காட்டு:

Sum, total_marks, regno, num1

தவறான குறிப்பெயர்களின் எடுத்துக்காட்டு:

12Name, name$, total-mark, continue.

6. கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்புகள்

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. நிரலின் ஒரு பகுதியிலிருந்து இன்னொரு பகுதிக்கு தாவுவதற்கு காரணமான நிரல் கூற்றுகளுக்கு என்ன பெயர்?

அ) கூற்றுகள் **ஆ) கட்டுப்பாட்டு கூற்றுகள்**

இ) தொகுதிகள் ஈ) வரையெல்லை

2. பின் வருவனவற்றில் எது கிளைபிரிப்பு கூற்று அல்ல?

அ) i … else ஆ) simple if **இ) while** ஈ) if..elif..else

3. பின் வருவனவற்றில் எது மடக்கை விட்டு வெளியேறச் செய்கிறது?

அ) for ஆ) pass இ) continue **ஈ) break**

4. பின் வருவனவற்றில் எது மடக்கின் மீதமுள்ள குறிமுறையைத் தவிர்த்து அடுத்த மடக்கு செயலை ஆரம்பிக்கும்?

அ) for ஆ) pass **இ) continue** ஈ) break

5. பைத்தானில் எந்த கூற்று null கூற்று?

அ) continue ஆ) break **இ) pass** ஈ) goto

6. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
i = 10
while (i<=15):
    print(i,end='\t')
    i+=2
```

அ) 10 11 12 13 14 15 ஆ) 11 13 15

இ) 10 12 14 ஈ) 10 12 14 15

7. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
i = 10
while (i<=15):
    print(i,end='\t')
    i+=1
else:
    print(i)
```

அ) 10 11 12 13 14 15 16 ஆ) 11 13 15 16

இ) 10 12 14 16 ஈ) 10 12 14 15 16

8. range(30) இக்கூற்றின் இறுதி மதிப்பு என்ன?

அ) 0 ஆ) 1 இ) 30 **ஈ) 29**

9. range(20) இக்கூற்றின் தொடக்க மதிப்பு என்ன?

அ) 0 ஆ) 1 இ) 20 ஈ) 19

10. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
for i in range(2,10,2):
    print(i,end=' ')
```

அ) 2 4 6 8 10 **ஆ) 2 4 6 8** இ) 2 4 6 ஈ) 1 2 4 6 8

11. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
for word in "Computer Science":
    if word=="e":
            break
    print(word, end='')
```

அ) Computr Scinc ஆ) Compute **இ) Comput** ஈ) Computer Scinc

12. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
for word in "Computer Science":
     if word=="e":
            continue
    print(word, end='')
```

அ) Computr Scinc ஆ) Compute இ) Comput ஈ) Computer Scinc

13. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
i=1
while True:
     if i%5==0:
            break
    print(i,end=' ')
    i+=1
```

அ) 1 2 ஆ) 1 2 3 இ) 1 2 3 4 5 **ஈ) 1 2 3 4**

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. வரிசை முறை கூற்றுகள் (Sequential Statements) பற்றி எழுதுக.

- வரிசை முறை கூற்றுகள் (Sequential Statements) ஒன்றன் பின் ஒன்றாக நிறைவேற்றப்படும் கூற்றுகளின் வரிசையைக் கொண்டது வரிசை முறை கூற்று ஆகும்.
- உன்னுடைய பெயர், முகவரி மற்றும் தொலைபேசி எண்ணை அச்சிடும் குறிமுறை, வரிசைமுறை கூற்றுக்கு எடுத்துக்காட்டு ஆகும்.

2. மாற்று அல்லது கிளைப் பிரிப்புகூற்று (Alternative or Branching Statement) (Sequential Statements) பற்றி எழுதுக.

நிரலாக்கத்தில் நாம் ஒரு பகுதியைத் தவிர்த்து, ஒரு நிபந்தனையின் அடிப்படையில் மற்றொரு பகுதியை செயல்படுத்த வேண்டும். இது மாற்று (அல்லது) கிளை என்று அழைக்கப்படுகிறது.

3. Simple if கூற்று பற்றி எழுதுக.

Simple if கூற்று என்பது அனைத்து தீர்மானிப்பு கூற்றுகளிலும் மிக எளிதான கூற்றாகும். நிபந்தனையானது ஒப்பீட்டு கோவையாகவோ அல்லது தருக்க சேவையாகவோ இருத்தல் வேண்டும்.

பொதுவடிவம்:

```
if <நிபந்தனை>:
        கூற்றுகள்–தொகுதி1
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
x=int (input("Enter your age :"))
if x>=18:
        print ("You are eligible for voting")
```

வெளியீடு:

```
Enter your age :34
You are eligible for voting
```

4. பன்முறைச் செயல் அல்லது மடக்கு அமைப்பு என்றால் என்ன?

பன்முறைச் செயல் அல்லது மடக்கு என்பது பயனர் விரும்பும் குறிமுறைத் தொகுதியை ஒரு கூற்று அல்லது பல கூற்றுகளை) குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கைவரை அல்லது நிபந்தனை நிறைவேற்றப்படும் வரை இயக்குவதாகும்.

5. பைத்தான் எத்தனை வகையான மடக்கு அமைப்புகளை வழங்குகிறது?

பைத்தான் இரண்டு வகையான மடக்கு அமைப்புகளை வழங்குகிறது:

- while மடக்கு
- for மடக்கு

6. பின்னலான மடக்கு அமைப்பு என்றால் என்ன?

ஒரு மடக்கின் உள்ளே மற்றொரு மடக்கு இடம் பெற்றிருந்தால் அது பின்னலான மடக்கு அமைப்பாகும். while மடக்கின் உள்ளே மற்றொரு while மடக்கு, for மடக்கின் உள்ளே மற்றொரு for மடக்கு, for மடக்கினுள்ளே while மற்றும் while மடக்கினுள்ளே for மடக்கு என இது போன்ற பின்னலான மடக்குகளை உருவாக்கலாம்.

7. print கூற்று end மற்றும் sep அளபுருக்களின் பயன் யாது?

- ➢ end அளபுருவை விடுபடு வரிசையை கொடுக்க விரும்பும்போது ('\t' தத்தல், '\n' புதிய வரி மற்றும் பல) பயன்படுத்தலாம்.
- ➢ sep அளபுருசிறப்பு குறியீடுகளான , (காற்புள்ளி) ;(அரைப்புள்ளி) போன்ற மதிப்புகளை பிரிக்க பயன்படும்.

8. பைத்தானில் உள் தள்ளலின் முக்கியத்துவம் யாது?

C, C++ போன்ற மொழிகளில் நெறிவு அடைப்புக் குறியைப் {} பயன்படுத்தி தொகுதிகளை உருவாக்குவதைப் போல, பைத்தான் உள்தள்ளல் மூலம் தொகுதிகளையும் துணை தொகுதிகளையும் உருவாக்குகிறது.

9. பைத்தானில் உள்ள JUMP கூற்றுகள் எதற்கு பயன்படுகிறது?

பைத்தானில் உள்ள JUMP கூற்றுகள் கட்டுப்பாட்டை எந்த ஒரு நிபந்தனையின்றி நிரலின் ஒரு பகுதியில் இருந்து இன்னொரு பகுதிக்கு தாவுவதற்கு பயன்படுகின்றன.

JUMP கூற்றை பயன்படுத்த மூன்று சிறப்புச்சொற்கள் உள்ளன.

1. break
2. continue
3. pass

10. பைத்தானில் உள்ள break கூற்று பற்றி எழுதுக.

- ✓ break கூற்றானது அதை உள்ளடக்கிய மடக்கை விட்டு வெளியேறச் செய்கிறது.
- ✓ நிரலின் கட்டுப்பாடானது, மடக்கின் உடற்பகுதியைத் தொடர்ந்து உடனடியாக இருக்கும் கூற்றுக்கு பாய்கிறது

தொடரியல்:

break

எடுத்துக்காட்டு:

```
for word in "Government":
        if word =='n':
                break;
        print(word)
```

வெளியீடு:

```
        Gover
```

11. பைத்தானில் உள்ள continue கூற்றின் பயன் யாது?

continue கூற்றானது மடக்கின் மீதமுள்ள குறிமுறையைத் தவிர்த்து, மடக்கினை அடுத்த சுழற்சிக்கு கொண்டு செல்கிறது.

தொடரியல்:

continue

எடுத்துக்காட்டு:

```
for word in "Government":
        if word =='n':
                continue;
        print(word)
```

வெளியீடு:

```
        Govermet
```

12. பைத்தானில் உள்ள pass கூற்று பற்றி எழுதுக.

- ✓ pass கூற்று ஒரு null கூற்றாகும். நிரல் பெயர்ப்பி pass கூற்றை இயக்கும் பொழுது எந்த செயல்பாடும் நடைபெறாது.
- ✓ பொதுவாக pass கூற்று இட ஒதுக்கீட்டிற்காகப் பயன்படுகிறது.

தொடரியல்:

```
pass
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
for word in "Government":
        if word =='n':
                pass;
        print(word)
```

வெளியீடு:

```
Government
```

கூடுதல் ஐந்து மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. while மடக்கை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

while மடக்கானது நுழைவு சோதிப்பு மடக்கு. மடக்கின் உள்ளே நுழையும் போது நிபந்தனை தவறு என்றால் மடக்கில் உள்ள கூற்றுகள் ஒரு முறை கூட நிறைவேற்றப்படாது.

தொடரியல்:

```
while :
        statements block 1
[else:
        statements block2]
```

while மடக்கில், நிபந்தனையானது சரி அல்லது தவறு என்ற மதிப்பை தரும். இதன் else பகுதி கட்டாயப் பகுதி அல்ல, நிபந்தனை சரி என்று இருக்கும் வரை, செயல்பாட்டுத் தொகுதி 1, (statements block 1) நிறைவேற்றப்படும். else பகுதி எழுதப்பட்டிருந்தால் நிபந்தனை தவறு எனில் else பகுதி நிறைவேற்றப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
i=10
while (i<=15):
        print (i,end='\t')
        i=i+1
```

வெளியீடு:

```
10      11      12      13      14      15
```

7. பைத்தான் செயற்கூறுகள்

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. குறிமுறையை மீண்டும் எழுதுவதை தவிர்த்து குறிமுறையின் மறுபயனாக்கத்திற்கு உதவுவது.

   (அ) செயற்கூறு (ஆ) மடக்கு (இ) கிளைபிரிப்பு (ஈ) தாவுதல்

2. செயற்கூறுகள் எத்தனை வகைப்படும்?

   (அ) 2 (ஆ) 3 **(இ) 4** (ஈ) 5

3. செயலுருபுகள் எத்தனை வகைப்படும்?

   (அ) 2 (ஆ) 3 **(இ) 4** (ஈ) 5

4. எது செயற்கூறுவை முடித்து வைக்கும்?

   (அ) def **(ஆ) return** (இ) void (ஈ) arguments

5. பின்வருவனவற்றுள் மாறும் நீள செயலுருபுகளை குறிக்கும் குறியீடு எது?

   (அ) # (ஆ) & (இ) % **(ஈ) ***

6. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
def hello():
    print("hello – Python")
    return
print(hello())
```

   அ) hello – Python None ஆ) Hello – Python None இ) None hello – Python ஈ) None python

7. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
def hello():
    return
print(hello())
```

   அ) hello – Python ஆ) Hello – Python **இ) None** ஈ) hello

8. பின்வருவனவற்றில் சரியான செயற்கூறு அழைப்பு கூற்று எது?

```
def printstring(str):
    print(str)
return
```

   அ) printstring("Welcome") ஆ) printstring()

   இ) printstring(self) ஈ) printstring(Welcome)

9. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
def add(a,b=3,c):
    return a+b+c
print(add(5,10,15))
```

   அ) 30 ஆ) 23 இ) 10 **ஈ) Error**

10. பின்வரும் குறிமுறை எந்த செயலுருபுக்கான எடுத்துக்காட்டாகும்,

```
def sample(b,c,a):
    print("Welcome")
return
sample(a,b,c)
```

அ) சிறப்புச்சொல் செயலுருபுகள் ஆ) மாறும் நீள செயலுருபுகள்

இ) தானமைவு செயலுருபுகள் ஈ) தேவைப்படும் செயலுருபுகள்

11. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
def add(a,b=3,c=2):
    return a+b+c
print(add(5,10,15))
```

அ) 30 ஆ) 23 இ) 10 ஈ) Error

12. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
Sum=lambda a1,a2:a1+a2
print(Sum(20,40))
print(Sum(-20,40))
```

அ) 60 -60 ஆ) 20 -20 இ) 240 20 **ஈ) 60 20**

13. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
def loc():
    y = "Local"
loc()
print(y)
```

அ) Local ஆ) y இ) y = "Local" **ஈ) Error**

14. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
c=1
def add():
    c = c + 2
    print(c)
add()
```

அ) 1 ஆ) 3 இ) 2 **ஈ) Error**

15. தானமைவாக எத்தனை அழைப்புகளுக்குப் பிறகு பைத்தான் தன்னைத்தானே அழைப்பதை நிறுத்திவிடும்?

அ) 1000 ஆ) 2000 இ) 1100 ஈ) 2200

16. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
x = 0
def add():
    global x
    x = x + 5
    print(x)
add()
print(x)
```

அ) 5 10 | ஆ) 10 10 | **இ) 5 5** | ஈ) Error

17. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
x = 5
def loc():
    x = 10
    print(x)
loc()
print(x)
```

அ) 5 10 | ஆ) 10 10 | இ) 5 5 | **ஈ) 10 5**

18. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
x = -18.3
print(round(x))
```

அ) 18 | **ஆ) –18** | இ) -18.5 | ஈ) -19

19. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
x = 17.89
print(round(x,1))
```

அ) 17.8 | ஆ) 18.0 | இ) 17.89 | **ஈ) 17.9**

20. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
eval('25*2-5*4')
```

அ) -300 | ஆ) 180 | **இ) 30** | ஈ) -450

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. செயற்கூறுகளின் வகைகள் யாவை?

- பயனர் வரையறுக்கும் செயற்கூறுகள் – பயனர்கள் தாங்களாகவே வரையறுக்கும் செயற்கூறுகள்
- உள்ளிணைந்து செயற்கூறுகள் – பைத்தானில் உள்ளடக்கப்பட்ட செயற்கூறுகள்

- லாம்டா செயற்கூறுகள் – பெயரில்லாத செயற்கூறுகள்
- தற்சுழற்சி செயற்குழுகள் – தற்சுழற்சியாக தன்னைத்தானே அழைத்துக் கொள்ளும் செயற்கூறுகள்

2. தொகுதி என்றால் என்ன?

தொகுதி என்பது ஒன்று அல்லது ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட வரிகளையுடைய குறிமுறையைக் குழுவாக ஒன்றிணைத்து, அதனை நிறைவேற்றும் போது ஒரு பெரிய வரிசையின் கூற்றுகளாக எடுத்துக் கொள்கிறது. பைத்தானில், தொகுதியில் உள்ள கூற்றுகளை உள்தள்ளல் மூலம் எழுதப்படுகிறது.

3. பின்னலான தொகுதி என்றால் என்ன?

ஒரு தொகுதி மற்றொரு தொகுதியைக் கொண்டிருந்தால் அது பின்னலான தொகுதியாகும். முதல் தொகுதியின் கூற்றுகளை ஒற்றை தத்தல் இடைவெளி அளவிற்கு உள்தள்ளினால், இரண்டாவது தொகுதியின் கூற்றுகளை இரண்டு தத்தல் இடைவெளி அளவிற்கு உள்தள்ள வேண்டும்.

4. பயனர் வரையறுக்கும் செயற்கூறுகளின் நன்மைகள் யாவை?

i. செயற்கூறுகள் ஒரு நிரலை சிறு தொகுதியாக பிரிக்க உதவுகிறது. இது குறிமுறையை எளிதாக கையாள உதவுகிறது.

ii. குறிமுறையின் மறுபயனாக்கத்திற்கு உதவுகிறது. ஒவ்வொரு முறையும் கூற்றுகளின் வரிசைகளை நிறைவேற்றும் போது, நாம் அந்த செயற்கூற்றினை அழைத்தால் போதுமானது.

iii. செயற்கூற்றின் செயல்பாடுகளை மாற்றம் செய்வது எளிதாகிறது. வெவ்வேறு நிரலர்கள் வெவ்வேறு செயற்கூற்றில் வேலை செய்ய முடியும்.

5. அளபுருக்கள் மற்றும் செயலுருப்புகள் என்பதென்ன?

- அளபுருக்கள் என்பவை செயற்கூறு வரையறையில் பயன்படுத்தப்படும் மாறிகள்.
- செயலுருப்புகள் என்பது செயற்கூறின் அளபுருக்களுக்கு அனுப்பப்படும் மதிப்புகள் ஆகும்.

6. செயற்கூறு செயலுருபுகளின் வகைகள் யாவை?

செயலுருபுகள் நான்கு வகைப்படும்.

1. தேவைப்படும் செயலுருபுகள் 2. சிறப்புச்சொல் செயலுருபுகள்

3. தானமைவு செயலுருபுகள் 4. மாறும் நீள செயலுருபுகள்

7. பெயரில்லாத அல்லது லாம்டா செயற்கூறுகள் என்றால் என்ன?

- பைத்தானில், பெயரில்லாமல் வரையறுக்கப்படும் செயற்கூறுவுக்கு பெயரில்லாத செயற்கூறு என்று பெயர். மற்ற சாதாரண செயற்கூறுகள் def என்ற சிறப்பு சொல்லுடன் வரையறுக்கப்படுகிறது.
- பைத்தானில் பெயரில்லாத செயற்கூறுகள் லாம்டா சிறப்புச் சொல்லுடன் வரையறுக்கப்படுகிறது. எனவே, பெயரில்லா செயற்கூறுகளை லாம்டா செயற்கூறுகள் என்றும் அழைக்கலாம்.

8. லாம்டா அல்லது பெயரில்லா செயற்கூறின் பயன்கள் யாவை?

- லாம்டா செயற்கூறு பெரும்பாலும் சிறிய மற்றும் ஒரு முறை பெயரில்லாத செயற்கூறை உருவாக்க பயன்படுகிறது.
- filter( ), map() மற்றும் reduce() போன்ற செயற்கூறுகளுடன் சேர்த்து லாம்டா செயற்கூறுகளை பயன்படுத்தலாம்.

கூடுதல் ஐந்து மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. செயற்கூறு செயலுருபுகளைப் பட்டியலிட்டு தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக?

செயலுருபுகள் நான்கு வகைப்படும்.

1. தேவைப்படும் செயலுருபுகள்
2. சிறப்புச்சொல் செயலுருபுகள்
3. தானமைவு செயலுருபுகள்
4. மாறும் நீள செயலுருபுகள்

தேவைப்படும் செயலுருபுகள் (Required Arguments)

- செயலுருபுகளை சரியான இடவரிசையில் செயற்கூற்றுக்கு அனுப்புவதே **தேவைப்படும் செயலுருபுகள் எனப்படும்.**
- இதில் செயற்கூறு அழைப்புகூற்றில் உள்ள செயலுருபுகளின் எண்னிக்கை, செயற்கூறு வரையறையோடு சரியாகப் பொருந்த வேண்டும். தொடரியல் பிழையைத் தவிர்த்து, தேவையான வெளியீட்டைப் பெறுவதற்கு குறைந்தது ஒரு செயலுருபாவது தேவை.

எடுத்துக்காட்டு:

```
def printnstring(str):
        print("Example of Required Arguments")
        print(str)
        return
```

✓ printnstring()

செயற்கூறுவை அளபுரு இல்லாமல் அழைக்கும் போது பிழைச்செய்தி தோன்றும்

✓ printnstring("Welcome")

தேவைப்படும் ஒரு அளபுருவுடன் செயற்கூறுவை அழைத்தால்

```
Example of Required Arguments
Welcome
```

என வெளியீடு கிடைக்கும்.

சிறப்புச்சொல் செயலுருபுகள் (Keyword Arguments)

- அளபுருக்களின் பெயரை அடையாளம் கண்ட பின்பு சிறப்புச்சொல் செயலுருபானது செயற்கூறினை அழைக்கிறது.
- சிறப்புச்சொல் செயலுருபின் மதிப்பு அளபுரு பெயருடன் பொருந்த வேண்டும். எனவே முறையற்ற வரிசையிலும் செயலுருபுகளைக் கொடுக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
def printdata(name,age):
        print("Example of Keyword Arguments")
        print("Name :",name)
        print("Age :",age)
        return
```

- ✓ printdata(name=”Vijay”,age=25) என செயற்கூறுவை அழைத்தால், பின்வரும் வெளியீடு கிடைக்கும்

  Name : Vijay

  Age :25
- ✓ printdata(age=25,name=”Vijay”) என செயற்கூறுவை அளபுருக்களின் வரிசை மாற்றி அழைத்தாலும் பின்வரும் வெளியீடு கிடைக்கும்

  Name :Vijay

  Age :25

தானமைவு செயலுருபுகள் (Default Arguments)

❖ செயற்கூறை அழைக்கும் போது எந்த மதிப்பும் கொடுக்கப்படவில்லை எனில், செயலுருபானது தானாகவே மதிப்பை எடுத்துக்கொள்ளும். இதுவே தானமைகு செயலுருபு ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
def printninfo(name, salary=3500):
        print(“Name :”,name)
        print(“Salary :”,salary)
        return
```

- ✓ printninfo(“Mani”) என ஒரு செயலுருபு கொண்டு செயற்கூறுவை அழைத்தால், salary யின் மதிப்பு 3500 என தானமைவாக எடுத்துக்கொண்டு பின்வரும் வெளியீடு கிடைக்கும்

  Name :Mani

  Salary :3500
- ✓ printninfo(“Ram”,2000) என இரண்டு செயலுருபுகள் கொண்டு செயற்கூறுவை அழைத்தால், salary யின் மதிப்பு 2000 என எடுத்துக்கொண்டு பின்வரும் வெளியீடு கிடைக்கும்

  Name : Ram

  Salary :2000

மாறும் நீள செயலுருபுகள் (Variable Length Arguments)

❖ செயற்கூறில் குறிப்பிடப்பட்ட செயலுருபுகளை விட அதிகமான செயலுருபுகளை அனுப்ப வேண்டிய தேவை இருப்பின் மாறும் நீள செயலுருபுகளை பயன்படுத்தலாம்.

❖ செயற்கூறு வரையறையில் * குறியீடு மாறும் நீள செயலுருபுகளைக் குறிப்பதற்குப் பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
def  printnos(*nos):
    for n in nos:
        print(n)
    return
```

- ✓ printnos(1,2) இரண்டு அளபுருகளுடன் செயற்கூறுவை அழைத்தால் 1 2 என வெளியீடு கிடைக்கும்.

- ✓ printnos(10,20,30) மூன்று அளபுருகளுடன் செயற்கூறுவை அழைத்தால் 10 20 30 என வெளியீடு கிடைக்கும்.

2. return கூற்றை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

- ❖ return கூற்று செயற்கூறினை முடித்து வைத்து அழைப்புக் கூற்றுக்கு மதிப்பை திருப்பி அனுப்பும். பொதுவாக செயற்கூறின் நோக்கம் உள்ளீடைப் பெற்று ஏதேனும் ஒரு மதிப்பை திருப்பி அனுப்புவதாகும்.
- ❖ ஒரு செயற்கூறு மதிப்பை அழைப்புக்கூற்றுக்கு திருப்பி அனுப்ப தயாராக இருக்கும் போது return கூற்று பயன்படுத்தப்படுகிறது. எனவே, இயக்க நேரத்தில் பல return கூற்றுகள் இருந்தாலும் ஒரே ஒரு return கூற்று மட்டுமே இயக்கப்படும்.
- ❖ செயற்கூறில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட return கூற்றுகள் இருந்தாலும் ஒரே ஒரு return கூற்று மட்டுமே இயக்க நேரத்தில் இயக்கப்படும்.

பொது வடிவம்:

return [கோவைகளின் பட்டியல்]

- ➢ இந்த கூற்றில் உள்ள கோவைகள் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டு, மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்புகிறது.
- ➢ செயற்கூறினுள் உள்ள கூற்றில் கோவைகள் இல்லாமலோ அல்லது return கூற்று இல்லாமலோ இருந்தால் செயற்கூறு "None" பொருளைத் தருபிப் அனுப்பும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
def usr_abs (n):
        if n>=0:
                return n
        else:
                return –n
x=int (input("Enter a number :")
print (usr_abs (x))
```

வெளியீடு1:

```
Enter a number : 25
25
```

வெளியீடு2:

```
Enter a number : -25
25
```

3. உள்ளிணைந்த format() செயற்கூற்றை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

கொடுக்கப்பட்ட எண்ணைவேறு எண்முறைக்கு மாற்றி திருப்பி அனுப்புகிறது.

1. இருமநிலை வடிவம். வெளியீட்டை இருமநிலை வடிவில் கொடுக்கும் 2.
2. எண்ணிலை வடிவம். வெளியீட்டை எண்ணியை வடிவில் கொடுக்கும் 8.
3. நிலையான புள்ளி வடிவம். வெளியீட்டை நிலையான புள்ளி எண் வடிவில் கொடுக்கும் தானமைவு தசம துல்லியம் 6 ஆகும்.

பொது வடிவம்:

```
format (value [, format_spec])
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
x= 14
y= 25
print ('x value in binary :',format(x,'b'))
print ('y value in octal :',format(y,'o'))
print('y value in Fixed-point no ',format(y,'f '))
```

வெளியீடு:

```
x value in binary : 1110
y value in octal : 31
y value in Fixed-point no : 25.000000
```

8. சரங்கள் மற்றும் சரங்களை கையாளுதல்

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. குறியுருக்களின் அணியை கையாளுவதற்கான தரவு இனம்
   (அ) Tuple (ஆ) செயற்கூறு (இ) List **(ஈ) சரம்**
2. சரங்களின் உறுப்புகளை அணுகுவதற்கு பயன்படும் சுட்டெண்
   (அ) முழுஎண் **(ஆ) கீழ்ஒட்டு** (இ) மேல்ஒட்டு (ஈ) சுட்டெண்
3. சரங்களின் நேர்மறை ஒட்டு எதிலிருந்து தொடங்கும்?
   (அ) எண்ணிக்கையைப் பொறுத்து (ஆ) 1 **(இ) 0** (ஈ) –1
4. சரங்களின் எதிர்மறை ஒட்டு எதிலிருந்து தொடங்கும்?
   (அ) எண்ணிக்கையைப் பொறுத்து (ஆ) 1 (இ) 0 **(ஈ) –1**
5. பின்வருவனவற்றுள் எது சரங்களை சேர்க்கப் பயன்படும் செயற்குறியாகும்?
   (அ) + **(ஆ) +=** (இ) * (ஈ) =
6. பின்வருவனவற்றுள் எது சரங்களை பலமுறை பயன்படுத்தும் செயற்குறியாகும்?
   (அ) + (ஆ) & **(இ) *** (ஈ) +=
7. சர வடிவமைப்பு செயற்குறி எது?
   (அ) + **(ஆ) %** (இ) * (ஈ) +=
8. சரங்களில், எந்த செயற்கூறு ஒரு குறிப்பிட்ட குறியுரு உள்ள இடங்களில் எல்லாம் வேறு குறியுருவை மாற்றம் செய்யும்?
   (அ) replace() (ஆ) change() (இ) replace all() (ஈ) replace all()
9. சரங்களில் உள்ள குறியுருக்களின் எண்ணிக்கையைத் தரும் செயற்கூறு?
   (அ) count() (ஆ) sum() **(இ) len()** (ஈ) total()
10. சரங்களில் உள்ள துணை சரங்களின் எண்ணிக்கையைத் தரும் செயற்கூறு?
    (அ) count() (ஆ) sum() (இ) len() (ஈ) total()
11. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?
    str = "School"
    print(str[2])
    (அ) c (ஆ) o **(இ) h** (ஈ) l
12. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?
    str = "School"
    print(str[-2])
    (அ) c **(ஆ) o** (இ) h (ஈ) l
13. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?
    str="Computer"
    print(str[0:5])
    (அ) Compute **(ஆ) Compu** (இ) Computer (ஈ) Comput

14. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
str="Cat"
str[0]="B"
print(str)
```

(அ) Bat (ஆ) Cat (இ) CaB **(ஈ) Error**

15. எந்த அளபுருவைப் பயன்படுத்தி சரத்தினை பிரிக்கும் / துண்டாக்கும் செயல்பாட்டினைச் செய்யலாம்?

(அ) முதல் (ஆ) இரண்டாம் **(இ) மூன்றாம்** (ஈ) நான்காம்

16. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
str="Computer"
print(str[::2])
```

(அ) Comue **(ஆ) Cmue** (இ) mue (ஈ) Coptr

17. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
str1="Welcome"
print(str1.center(15,'*'))
```

(அ) ***Welcome*****

(ஆ) *******Welcome*******

(இ) ****Welcome****

(ஈ) ****welcome****

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. சரத்தில் உள்ள குறியுருக்களை எவ்வாறு அணுகுவாய்?

- ➢ சரம் ஒருமுறை வரையறுக்கப்பட்டு விட்டால், பைத்தான் சரத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு எழுத்துருவிற்கும் ஒரு சுட்டெண்ணை (Index) ஒதுக்கீடு செய்யும்.
- ➢ சரத்தின் உறுப்புகளை அணுகுவதற்கும், கையாளுடுவதற்கும் பயன்படும் சுட்டெண் கீழ்ஒட்டு (Subscript) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. கீழ் ஒட்டானது நேர்மறை அல்லது எதிர்மறை முழு எண்ணாக இருக்கலாம்.
- ➢ நேர்மறை கீழ் ஒட்டு 0 என்பது சரத்தின் முதல் குறியுருவிற்கும் n–1 கீழ் ஒட்டு சரத்தின் இறுதி குறியுருவிற்கும் ஒதுக்கப்படும். n என்பது சரத்தில் உள்ள குறியுருக்களின் எண்ணிக்கை ஆகும்.
- ➢ எதிர்மறை கீழ் ஒட்டு சரத்தின் இறுதி குறியுருவிலிருந்து துவங்கி முதல் குறியுரு வரை பின்னோக்கு வரிசையில் –1 முதல் ஒதுக்கப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு:

சரம்	S	C	H	O	O	L
நேர்மறை கீழ்ஒட்டு	0	1	2	3	4	5
எதிர்மறை கீழ்ஒட்டு	-6	-5	-4	-3	-2	-1

2. replace() செயற்கூறு சிறுகுறிப்பு வரைக.

பைத்தான் தனது சரங்களின் மீது எந்த வித மாற்றத்தையும் செய்ய அனுதிக்காது. ஆனால், replace() என்ற செயற்கூறு மூலம் ஏற்கனவே உள்ள சரத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட குறியுரு உள்ள இடங்களில் எல்லாம் வேறு ஒரு குறியுருவை மாற்றிட முடியும்.

தொடரியல்:

replace(“char1”, “char2”)

- ✓ replace() செயற்கூறு char1 குறியுரு வரும் இடங்களில் எல்லாம் char2 குறியுருவைக் கொண்டு மாற்றிவிடும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>> str1="How are you"
>>> print (str1)
How are you
>>> print (str1.replace("o", "e"))
Hew are yeu
```

3. len () செயற்கூறின் பயன் யாது? எடுத்துக்காட்டு தருக?

சரத்தின் நீளத்தை அல்லது குறியுருக்களின் எண்ணிக்கை கணக்கிடப் பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
s=”Welcome to Python”
print(“The length of the string is: ”, len(s))
```

வெளியீடு:

```
The length of the string is: 17
```

4. find () செயற்கூறின் பயன் யாது? எடுத்துக்காட்டு தருக?

- ✓ கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரத்தில் குறிப்பிட்ட துணை சரத்தை தேட பயன்படுகிறது.
- ✓ துணைசரம் முதலில் தோன்றும் இடத்தின் சுட்டெண்ணைத் தரும்.
- ✓ துணைச்சரம் இல்லை எனில், -1 என்ற மதிப்பைத் தரும்.

தொடரியல்:

```
find(substring, [start, end])
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
s=”Welcome to Python”
print(“The substring is in the position: ”, s.find(‘come’, 0, 10))
```

வெளியீடு:

```
The substring is in the position: 3
```

5. உறுப்பு செயற்குறிகள் சிறு குறிப்பு வரைக.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரம் மற்றொரு சரத்தில் இடம்பெற்றுள்ளதா என்பதை கண்டறிய in மற்றும் not in செயற்குறிகள் பயன்படுகின்றன. எனவே இச்செயற்குறிகள் உறுப்பு செயற்குறிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டு:

```
str1=input ("Enter a string: ")
str2="chennai"
if str2 in str1:
        print ("Found")
else:
        print ("Not Found")
```

வெளியீடு1:

```
Enter a string: Chennai G HSS, Saidapet
Found
```

வெளியீடு2:

```
Enter a string: Govt G HSS, Ashok Nagar
Not Found
```

கூடுதல் ஐந்து மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. பைத்தானில் பயன்படும் வடிவமைப்பு குறியுருக்கள் பற்றி விளக்குக.

சரங்களை வடிவமைக்கவும், மாறியில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள சரங்களின் பகுதியினை மாற்றியமைக்கவும் சர வடிவமைப்பு செயற்குறி பயன்படுகிறது. % என்பது சர வடிவமைப்பு செயற்குறியாகும்.

தொடரியல்:

```
("String to be display with %val1 and %val2" %(val1, val2))
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
name = "Rajarajan"
mark = 98
print ("Name: %s and Marks: %d" %(name,mark))
```

வெளியீடு:

```
Name: Rajarajan and Marks: 98
```

சில வடிவமைப்பு குறியுருக்கள்:

வடிவமைப்பு குறியுரு	பயன்பாடு
%c	குறியுரு
%d (or) %i	குறியிட்ட முழு எண்
%s	சரம்
%u	குறியில்லா முழு எண்
%o	எண்ம முழு எண்
%x or %X	பதினறும எண் (சிறிய எழுத்து x, a-f வரையும், பெரிய எழுத்து X, A-F வரையும் குறிக்கும்)
%e or %E	அடுக்கெண்
%f	மிதப்பு புள்ளி எண்கள
%g or %G	மிதப்பு புள்ளி வடிவிலான குறு எண் அல்லது அடுக்கு எண் குறியீட்டு முறை

2. **பைத்தானில் பயன்படும் விடுபடு வரிசை பற்றி விளக்குக.**

விடுபடு வரிசை பின் சாய்வுக் கோட்டை (\) கொண்டு துவங்கும். ஒற்றை மேற்கோள் குறியுடன் சரத்தை குறிப்பிடும் போது சரத்தில் உள்ள அனைத்து ஒற்றை மேற்கோள் குறிகளும் விடுபடும்.

விடுபடு வரிசை	விளக்கம்
\newline\	பின்சாய்வு மற்றும் புதிய வரி தவிர்த்தல்
\\	பின்சாய்வு
\’	ஒற்றை மேற்கோள் குறி
\”	இரட்டை மேற்கோள் குறி
\a	ASCII மணி ஒலிப்பு
\b	ASCII பின்னிட வெளி
\f	ASCII படிவ செலுத்தி
\n	ASCII வரி செலுத்தி
\r	ASCII நகர்த்தி திருப்பி
\t	ASCII கிடைமட்ட தத்தல்
\v	ASCII செங்குத்து தத்தல்
\ooo	எண்ம எண்ணுடன் கூடிய குறியுரு
\xHH	பதினாறு எண்ணுடன் கூடிய குறியுரு

೯. LIST, TUPLES, SET மற்றும் (DICTIONARY) தொகுப்பு தரவினங்கள்

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. பின்வருவனவற்றுள் எது பைத்தானில் தொகுப்பு தரவினம் கிடையாது?

   (அ) List (ஆ) Tuple **(இ) String** (ஈ) Set

2. பின்வருவனவற்றுள் எது மதிப்புகளின் வரிசைப்படுத்தப்பட்ட தொகுப்பு ஆகும்?

   (அ) List (ஆ) Tuple (இ) Dictionary (ஈ) Set

3. பின்வருவனவற்றுள் எது மதிப்புகளின் வரிசைப்படுத்தப்படாத தொகுப்பு ஆகும்?

   (அ) List (ஆ) Tuple (இ) Dictionary **(ஈ) Set**

4. பின்வருவனவற்றுள் எது நகல்கள் இல்லாத வரிசைப்படுத்தப்படாத தொகுப்பு ஆகும்?

   (அ) List (ஆ) Tuple (இ) Dictionary **(ஈ) Set**

5. பின்வருவனவற்றுள் எது : மற்றும் , கொண்ட தொகுப்பு ஆகும்?

   (அ) List (ஆ) Tuple **(இ) Dictionary** (ஈ) Set

6. பின்வருவனவற்றுள் எது திறவுகோல் கொண்ட தொகுப்பு தரவினம் ஆகும்?

   (அ) List (ஆ) Tuple **(இ) Dictionary** (ஈ) Set

7. பின்வருவனவற்றுள் எது மதிப்புக்களை [ ] கொண்ட தொகுப்பு ஆகும்?

   (அ) List (ஆ) Tuple (இ) Dictionary (ஈ) Set

8. பின்வருவனவற்றில் listஐ உருவாக்குவதற்கான சரியான வழி எது?

   I. Marks = [10,20,30,40]
   II. Fruits = ["Apple","Orange","Mango","Banana"]
   III. Mylist = []
   IV. Data = ["Welcome", 3.14,10,[5,10]]

   (அ) I, II Only (ஆ) I, II, III Only

   (இ) அனைத்தும் தவறு **(ஈ) அனைத்தும் சரி**

9. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

   ```
   Marks = [10,23,41,75]
   print(Marks[-3])
   ```

   (அ) 10 **(ஆ) 23** (இ) 41 (ஈ) 75

10. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

    ```
    List = [10,20,30,[40,50,60],70]
    print(len(List))
    ```

    (அ) 7 (ஆ) 6 **(இ) 5** (ஈ) 3

11. பின்வருவனவற்றுள் எது மதிப்புக்களை () கொண்ட தொகுப்பு ஆகும்?

    (அ) List **(ஆ) Tuple** (இ) Dictionary (ஈ) Set

12. பின்வருவனவற்றுள் A={10,20,30 }-யைக் குறிப்பது எது?

    (அ) List (ஆ) Tuple (இ) Dictionary **(ஈ) Set**

13. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
li = list(range(2,11,2))
print(li)
```

(அ) [1,3,5,7,9] **(ஆ) [2,4,6,8,10]**

(இ) [2,4,6,8] (ஈ) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

14. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
S=[x**2 for x in range(1,11)]
print(S)
```

(அ) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] (ஆ) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]

(இ) [1,4,9,16,25,36,49,64,81,100] (ஈ) [2,4,6,8,10]

15. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
mylist=[36,12,12]
x=mylist.index(12)
print(x)
```

(அ) 0 **(ஆ) 1** (இ) -1 (ஈ) 2

16. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
>>> S1={1,2,2,'A',3.14}
>>> print(S1)
```

(அ) {1,2,'A',3.14} (ஆ) {1,2,2,'A',3.14}

(இ) Error (ஈ) No Output

17. பின்வருவனவற்றுள் A={roll:101,age:25,name:'ABC' }–யைக் குறிப்பது எது?

(அ) List (ஆ) Tuple **(இ) Dictionary** (ஈ) Set

18. பின்வரும் குறிமுறைக்கான வெளியீடு என்ன?

```
>>> Dict = {x : 2 * x for x in range(1,4)}
```

(அ) {1:2,2:4,3:9,4:16,5:25} **(ஆ) {1:2,2:4,3:6}**

(இ) {1:2,2:4,4:16} (ஈ) {1:2,2:4,3:9,4:16}

19. L=[2,4,7,11,15] இதில் 11 க் குறிக்கும் எதிர்மறை சுட்டெண் எது?

(அ) –4 (ஆ) –1 (இ) –3 **(ஈ) –2**

20. L=[2,4,7,11,15] இதில் 11 க் குறிக்கும் நேர்மறை சுட்டெண் எது?

(அ) 4 **(ஆ) 3** (இ) 2 (ஈ) 0

21. எதிர்மறை சுட்டெண் (பின்னோக்கி சுட்டு) எதிலிருந்து தொடங்கும்?

(அ) 0 **(ஆ) –1** (இ) –0 (ஈ) 1

22. நேர்மறை சுட்டெண் எதிலிருந்து தொடங்கும்?

(அ) 1 (ஆ) –1 (இ) 2 **(ஈ) 0**

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. பைத்தானில் List-ஐ எவ்வாறு உருவாக்குவாய்?

பைத்தானில், List சதுர அடைப்புக்குறியைப் பயன்படுத்தி எளிமையாக உருவாக்கப்படுகின்றன. List ன் உறுப்புகளை கட்டயமாக சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் குறிப்பிட வேண்டும்.

தொடரியல்:

Variable = [element-1, element-2, element-3 …… element-n]

எடுத்துக்காட்டு:

Marks = [10, 23, 41, 75]

Fruits = [“Apple”, “Orange”, “Mango”, “Banana”]

2. List -ன் நீளத்தை எவ்வாறு கண்டறிவாய்?

பைத்தானில் உள்ள len() செயற்கூறு, List-ன் நீளத்தை கண்டறிய பயன்படுகிறது. (அதாவது, Listல் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை).

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>> MySubject = [“Tamil”, “English”, “Comp. Science”, “Maths”]
>>> len(MySubject)
4
```

3. List சுருக்கம் (List comprehensions) என்றால் என்ன?

List சுருக்கம் என்பது, கொடுக்கப்பட்ட நிபந்தனைகளுக்கு உட்பட்டு உருவாகும் தொடர் மதிப்புகளை ஏற்கும் List-யை உருவாக்கும் எளிய வழிமுறையாகும்.

தொடரியல்:

List = [expression for variable in range]

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>> squares = [ x ** 2 for x in range(1,11) ]
>>> print (squares)
```

வெளியீடு:

```
[1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100]
```

4. “சிங்கிள்டன் (singleton)” Tuples என்றால் என்ன?

- Tuples-ஐ ஒற்றை உறுப்புடன் உருவாக்கும் போது, உறுப்பின் இறுதியில் காற்புள்ளியை சேர்க்க வேண்டும்.
- காற்புள்ளி இல்லையெனில், பைத்தான் அந்த உறுப்பை ஒரு சாதாரண தரவினம் போல எடுத்துக் கொள்ளும், Tuples ஆக கருதாது.
- ஒரு உறுப்புடன் Tuples- ஐ உருவாக்குவது “சிங்கிள்டன் (singleton)” Tuples என அழைக்கப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

```
(i) >>> MyTup4 = (10)              (ii) >>> MyTup5 = (10,)
    >>> type(MyTup4)                   >>> type(MyTup5)
    <class 'int'>                      <class 'tuple'>
```

5. பைத்தானில் உள்ள Dictionary பற்றி எழுதுக.

- பைத்தானில், Dictionary என்பது பல்வேறு வகையான உறுப்புகளின் தொகுப்பாகும். பிற தரவினங்களாகிய List அல்லது Tuples போன்று இல்லாமல், Dictionary வகை உறுப்புகளுடன் அதற்கான திறவு கோலையும் (இணைப்புப் பெயர்) சேமிக்கிறது.
- பைத்தான் Dictionary உள்ள திறவு கோல்கள் முக்காற்புள்ளியாலும் (:) உறுப்புகள் காற்புள்ளியாலும் () பிரிக்கப்பட வேண்டும்.
- திறவுகோல் மற்றும் மதிப்புகள் நெளிவு அடைப்புக்குறிக்குள் { } வரையறுக்கப்படும்.

6. Dictionary சுருக்கம் என்பதென்ன?

பைத்தானில், சுருக்கம் என்பது Dictionary ஐ உருவாக்குவதற்கான மற்றொரு வழியாகும்.

தொடரியல்:

```
Dict = { expression for variable in sequence [if condition] }
```

- ✓ if நிபந்தனை கட்டாயமல்ல. If நிபந்தனையை குறிப்பிட்டால், நிபந்தனை பூர்த்தி செய்யும் மதிப்புகள் மட்டுமே கோவையைப் பயன்படுத்தி மதிப்பீடு செய்யப்படுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டு:

```
Dict = { x : 2 * x for x in range(1,10)}
```

வெளியீடு:

```
{1: 2, 2: 4, 3: 6, 4: 8, 5: 10, 6: 12, 7: 14, 8: 16, 9: 18}
```

10. பைத்தான் இனக்குழுக்கள் மற்றும் பொருள்கள்

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. எது பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழி அல்ல?
   (அ) Java (ஆ) Python (இ) C++ **(ஈ) C**
2. எது சான்றுரு என அழைக்கப்படுகிறது?
   (அ) இனக்குழு **(ஆ) பொருள்** (இ) செயற்கூறு (ஈ) வழிமுறைகள்
3. இனக்குழுவின் உள்ளே வரையறுக்கப்படும் மாறிகள் கொடாநிலையாக
   (அ) Private (ஆ) Protected **(இ) Public** (ஈ) Class
4. பின்வருவனவற்றுள் எது ஆக்கியாக செயல்படும்?
   (அ) _ _init (ஆ) _ _self_ _ (இ) _ _del_ _ **(ஈ) _ _init_ _**
5. பின்வருவனவற்றுள் எது இனக்குழு மாறிகளுக்கு மதிப்பிருத்தப் பயன்படுகிறது?
   (அ) இனக்குழு (ஆ) பொருள் **(இ) ஆக்கி** (ஈ) அழிப்பி
6. இனக்குழுவை வரையறுக்க எந்த சிறப்புச்சொல் பயன்படுகிறது?
   (அ) this (ஆ) self (இ) def **(ஈ) class**
7. இனக்குழு வரையறையில் பெயருடன் எந்த குறியீடுடன் முடியும்?
   (அ) . (ஆ) :: **(இ) :** (ஈ) ;
8. இனக்குழு வழிமுறையின் முதல் அளபுரு
   (அ) this **(ஆ) self** (இ) new (ஈ) def
9. இரட்டை அடிக்கீறலை முன்னொட்டாக இருந்தால், அது
   (அ) Private (ஆ) Protected (இ) Public (ஈ) Class
10. எந்த மாறி அல்லது செயற்கூறுகளை நிரலில் எங்கு வேண்டுமானாலும் அணுகலாம்
    (அ) Private (ஆ) Protected **(இ) Public** (ஈ) Class
11. எந்த மாறி அல்லது செயற்கூறுகளை இனக்குழுவிற்கு உள்ளே மட்டும் அணுகமுடியும்
    (அ) Private (ஆ) Protected (இ) Public (ஈ) Class
12. பொருளின் பயன்பாடு முடிவுக்கு வரும் போது தானாகவே அழைக்கப்படும் செயற்கூறு?
    (அ) இனக்குழு (ஆ) பொருள் (இ) ஆக்கி **(ஈ) அழிப்பி**

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. பைத்தானில் இனக்குழு பொருள்களை எவ்வாறு உருவாக்குவாய்?

பொருள்களை உருவாக்குதல் இனக்குழு உருவாக்கப்பட்ட பின் அந்த இனக்குழுவின் பொருள் அல்லது சான்றுரு உருவாக்கப்பட வேண்டும். பொருளை உருவாக்கும் இந்த முறைக்கு "சான்றுருவாக்கல்" (instantiation) என்று பெயர்.

தொடரியல்:

```
Object_name = class_name( )
```

- ✓ இனக்குழு சான்றுருவாக்கல், செயற்கூறு குறியீட்டைப் பயன்படுத்து கிறது. அதாவது, இனக்குழு பெயரானது அடைப்புக்குறியைக் கொண்டிருக்கும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
class Sample:
        x, y = 10, 20
S=Sample()
```

✓ இனக்குழு சான்றுருவாக்கல் முறையில் இனக்குழுவின் உறுப்புகளை அணுகுவதற்கு S என்ற பொருள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

2. இனக்குழு உறுப்புகளை எவ்வாறு அணுகுவாய்?

இனக்குழு உறுப்புகளை (அதாவது இனக்குழு மாறி அல்லது வழிமுறை (செயற்கூறு)) புள்ளி செயற்குறி மூலம் அணுக முடியும்.

தொடரியல்:

```
Object_name . class_member
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
class Sample:
        x, y = 10, 20
S=Sample( )
print("Value of x = ", S.x)
print("Value of y = ", S.y)
```

வெளியீடு:

```
Value of x = 10
Value of y = 20
```

3. Public மற்றும் Private தரவு உறுப்புகளின் பயன் யாது?

➢ இனக்குழுவின் உள்ளே வரையறுக்கப்படும் மாறி கொடாநிலையாக public மாறி ஆகும். இந்த மாறிகளை புள்ளி செயற்குறி (.) பயன்படுத்தி நிரலில் எங்கு வேண்டுமானாலும் அணுகலாம்.

➢ இரட்டை அடிக்கீறலை முன்னொட்டாக கொண்ட மாறிகள் private ஆகும். இந்த மாறிகளை இனக்குழுவின் உள்ளே மட்டும் தான் அணுக முடியும்.

கூடுதல் ஐந்து மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. இனக்குழு வழிமுறையை ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

➢ பைத்தானில் இனக்குழு செயற்கூறு அல்லது வழிமுறை சாதாரண செயற்கூறுவைப்போல் ஒத்திருந்தாலும், ஒரு சிறிய வேறுபாடு உள்ளது. இனக்குழு வழிமுறையின் முதல் அளபுரு கண்டிப்பாக self என இருக்க வேண்டும்.

➢ வழிமுறைகளை அழைக்கும் போது இந்த அளபுருவுக்கு மதிப்பை அனுப்ப தேவையில்லை. பைத்தான் தானாகவே இதற்கு மதிப்பை வழங்கும். வழிமுறையில் அளபுருக்களை எடுத்துக் கொள்ளாத போ தும், முதல் அளபுருவாக self வரையறுக்கப்பட வேண்டும்.

- வழிமுறை ஒரே ஒரு அளபுருவை ஏற்க வரையறுக்கப்பட்டால் அது இரண்டு அளபுருவாக எடுத்துக் கொள்ளும். அதாவது, self மற்றும் வரையறுக்கப்பட்ட அளபுரு.
- இனக்குழுவிற்குள் மாறிகளை அறிவிக்கும் பொழுது, வழிமுறைகள் முன்னொட்டாக இனக்குழுவின் பெயர் மற்றும் புள்ளி() செயற்குறியைக் கொண்டு இருக்க வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
class Odd_Even:
    even = 0
    def check(self, num):
        if num%2==0:
            print(num," is Even number")
        else:
            print(num," is Odd number")
n=Odd_Even()
x = int(input("Enter a value: "))
n.check(x)
```

✓ When you execute this program, Python accepts the value entered by the user and passes it to the method check through object.

வெளியீடு1:

```
Enter a value: 4
4 is Even number
```

வெளியீடு2:

```
Enter a value: 5
5 is Odd number
```

2. பைத்தானில் ஆக்கிகள் மற்றும் அழிப்பிகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

ஆக்கிகள்:

- ஓர் இனக்குழுவின் சான்றுரு பயன்பாட்டிற்கு வரும்பொழுது ஆக்கி என்னும் சிறப்புச் செயற்கூறு தானாகவே இயக்கப்படுகிறது.
- பைத்தானில், “init” என்னும் சிறப்பு செயற்கூறு ஆக்கியாக செயல்படுகிறது.
- இது இரட்டை அடிக்கீறில் (Under Score) தொடங்கி இரட்டை அடிக்கீறலுடன் முடிய வேண்டும்.

தொடரியல்:

```
def __init__(self, [args ……..]):
        <statements>
```

அழிப்பிகள்:

❖ இனக்குழுவில் உருவாக்கப்பட்ட பொருளின் பயன்பாடு முடிவுக்கு வரும் போது அழிப்பி என்னும் சிறப்பு செயற்கூறு தானாகவே இயக்கப்படும். இது ஆக்கிக்கு முரணானது.

❖ பைத்தானில், __del__() செயற்கூறு அழிப்பியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தொடரியல்:

```
def __del__(self, [args ........]):
        <statements>
```

எடுத்துக்காட்டு:

```
class Sample:
        def __init__(self):
                print("Constructor Executed")
        def __del__(self):
                print("Destructor Executed")
S=Sample()
```

வெளியீடு:

```
Constructor Executed
Destructor Executed
```

11. தரவுதள கருத்துருக்கள்

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. DBMS ன் கூறுகள் எத்தனை?

(அ) 5 (ஆ) 4 (இ) 6 (ஈ) 3

2. DBMSயை நிறுவுதல், தரவுதளத்தை பிரதியெடுத்தல் நிர்வகித்தலை செய்யும் கூறு?

(அ) வன்பொருள் **(ஆ) வழிமுறைகள்/செயல்முறைகள்**

(இ) மென்பொருள் (ஈ) தரவுதள அணுகல் மொழிகள்

3. தரவுதள மாதிரியின் வகைகள் எத்தனை?

(அ) 5 (ஆ) 4 (இ) 6 (ஈ) 3

4. ER தரவுதள மாதிரியில் உறவுநிலையைக் குறிப்பது எது?

(அ) சதுரம் (ஆ) செவ்வகம் (இ) நீள்வட்டம் **(ஈ) டைமண்ட்**

5. ER தரவுதள மாதிரியில் பண்புக்கூறுகளைக் குறிப்பது எது?

(அ) சதுரம் (ஆ) செவ்வகம் **(இ) நீள்வட்டம்** (ஈ) டைமண்ட்

6. உறவுநிலைகளின் வகைகள் எத்தனை?

(அ) 5 **(ஆ) 4** (இ) 6 (ஈ) 3

7. எது பலவற்றுடன் பல் உறவுநிலை அல்ல?

(அ) நுகர்வோர் மற்றும் விலைபொருள் **(ஆ) துறைகள் மற்றும் ஊழியர்கள்**

(இ) மாணவர்கள் மற்றும் பாடப்பிரிவுகள் (ஈ) புத்தகங்கள் மற்றும் மாணவர்கள்

8. ஒரு அட்டவணையின் ஒரு பதிவு மற்றொரு அட்டவணையின் ஒரு பதிவுடன் மட்டுமே இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

(அ) ஒன்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை (ஆ) ஒன்றுடன் பல உறவுநிலை

(இ) பலவற்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை (ஈ) பலவற்றுடன் பல உறவுநிலை

9. மாணவன் மற்றும் தேர்வு எண் – இது எவ்வித உறவுநிலை?

(அ) ஒன்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை (ஆ) ஒன்றுடன் பல உறவுநில

(இ) பலவற்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை (ஈ) பலவற்றுடன் பல உறவுநிலை

10. ஒரு துறை பல ஊழியர்களைக் கொண்டுள்ளது.

(அ) ஒன்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை **(ஆ) ஒன்றுடன் பல உறவுநில**

(இ) பலவற்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை (ஈ) பலவற்றுடன் பல உறவுநிலை

11. ஊழியர்கள் அட்டவணையின் பல பதிவுகள் துறை அட்டவணையின் ஒரு பதிவுடன் மட்டுமே தொடர்பு படுத்தப்பட்டிருக்கும்.

(அ) ஒன்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை (ஆ) ஒன்றுடன் பல உறவுநில

(இ) பலவற்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை (ஈ) பலவற்றுடன் பல உறவுநிலை

12. நூலகத்தில் உள்ள பல புத்தகங்கள் பல மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும்.

(அ) ஒன்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை (ஆ) ஒன்றுடன் பல உறவுநில

(இ) பலவற்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை **(ஈ) பலவற்றுடன் பல உறவுநிலை**

13. PROJECT கூற்றுக்கு பயன்படும் சின்னம் எது?

(அ) σ **(ஆ) Π** (இ) X (ஈ) Ω

14. கார்டீசியன் பெருக்கலுக்கு பயன்படும் சின்னம் எது?

(அ) σ (ஆ) Π **(இ) X** (ஈ) Ω

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. தரவு என்றால் என்ன?

தரவு என்பது கணிப்பொறியில் சேமிக்கப்பட்ட அடிப்படைத் துணுக்குகளாகும். தரவு எந்தவொரு எழுத்து, உரை, வார்த்தை அல்லது எண்ணாகவோ இருக்க முடியும்.

எடுத்துக்காட்டு:

600006, DPI வளாகம், SCERT, சென்னை

2. தகவல் என்றால் என்ன?

தகவல் என்பது வடிவமைக்கப்பட்ட தரவாகும். இது தரவுகளை ஒரு குறிப்பிடத்தக்க வழியில் பயன்படுத்த அனுமதிக்கிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

Vijay Akash is studying 9^{th} standard.

3. தரவுதளம் என்றால் என்ன?

தரவுதளம் என்பது தரவுகளை எளிமையாக அணுக, நிர்வகிக்க, புதுபிக்கக்கூடிய தொடர்புடைய தகவல்களின் களஞ்சியமாகும்.

4. தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பு என்றால் என்ன?

- தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பு (DBMS) என்பது தரவுதளங்களை உருவாக்க, வரையறுக்க மற்றும் கையாளுவதற்கு அனுமதிக்கின்ற ஒரு மென்பொருளாகும்.
- DBMS தரவுகளை எளிதாக சேமிக்க. செயல்படுத்த மற்றும் பகுப்பாய்வு செய்ய பயனர்களை அனுமதிக்கிறது.
- DBMS தரவுதளங்களுக்கு பாதுகாப்பை வழங்குகிறது.

5. DBMS-ன் நிறைகளை பட்டியலிடுக?

- பயன்பாட்டு நிரல்களைப் பிரித்தல்
- தரவுப்பிரதிகளை அல்லது தரவு மிகைமைக் குறைத்தல்
- வினவல் மொழியைப் பயன்படுத்தி தரவை எளிதாக திரும்பப்பெறுதல்
- தரவை உருவாக்கும் நேரம் மற்றும் பராமரித்தலைக் குறைத்தல்

6. தரவு மாதிரி என்றால் என்ன?

- தரவு மாதிரி, முழுமையான செயல்பாட்டிற்குப் பிறகு ஒரு மென்பொருளில் இருந்து தரவு எவ்வாறு பெறப்படுகிறது என்பதை விளக்குகிறது.
- இது சிக்கலான நிகழ் உலக தரவு சேகரிக்கும் சூழலை எளிமையாக்குகிறது.

- தரவு மாதிரியின் முக்கிய நோக்கம், இறுதி மென்பொருள், அதன் முழுமையான உருவாக்கத்திற்குப் பிறகு எவ்வாறு இருக்கும் என்பதற்கான ஒரு மாதிரியைத் தருகிறது.

7. தரவு மாதிரியின் வகைகளை எழுதுக.

1. படிநிலை தரவுதள மாதிரி (Hierarchical Model)
2. உறவுநிலை தரவுதள மாதிரி (Relational Model)
3. வலையமைப்பு தரவுதள மாதிரி (Network Model)
4. ER தரவுதள மாதிரி (Entity Relationship Model)
5. பொருள்நோக்கு தரவுதள மாதிரி (Object Model)

8. உறவுநிலை இயற்கணிதம் என்றால் என்ன?

உறவுநிலை இயற்கணிதம், செயல்முறை வினவல்மொழி என அழைக்கப்படுகிறது. இது SQLயைப் பயன்படுத்தி தரவுத்தள அட்டவணைகளில் வினவல்களைக் கொடுக்கவும் பயன்படுகிறது.

கூடுதல் ஐந்து மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. DBMS-ன் கூறுகளை விளக்குக

தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பு (DBMS) பின்வரும் ஐந்து கூறுகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1. வன்பொருள்
2. மென்பொருள்
3. தரவு
4. வழிமுறைகள்/செயல்முறைகள்
5. தரவுத்தள அணுகல் மொழிகள

1. வன்பொருள்:

கணினி, வன்வட்டு, தரவுக்கான உள்ளீடு வெளியீடு சாதனங்கள் மற்றும் தரவைச் சேமிக்கப்படும் வேறு சாதனங்கள்.

2. மென்பொருள்:

அனைத்தையும் கட்டுப்படுத்தும் மிக முக்கியமான நிரலின் கூறு ஆகும். DBMS மென்பொருளானது தரவுதள அணுகல் மொழிகளைப்புரிந்து கொள்ள மற்றும் இயக்கதிற்கான தரவுதள கட்டளைகளை நிரல் பெயர்க்க தகுதி வாய்ந்தது.

3. தரவு:

இது DBMS ஐ வடிவமைப்பதற்கான வளம் ஆகும். DBMS தரவுகளை சேமிக்கவும் பயன்படுத்தவும் உருவாக்கப்படுகிறது.

4. வழிமுறைகள்/செயல்முறைகள்:

இது தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பை பயன்படுத்துவதற்கான பொதுவான கட்டளைகள் ஆகும். DBMS ஐ நிறுவுதல், தரவு தளங்களின் பிரதி எடுத்தலை Backups நிர்வகித்தல், அரிக்கை தயாரித்தல் போன்றவைகள் ஆகும்.

5. தரவுதள அணுகல் மொழிகள்:

தரவுதளத்தில் சேமிக்கப்பட்ட தரவுகளை அணுகுதல், சேர்த்தல், புதுப்பித்தல் மற்றும் நீக்குதல் போன்ற கட்டளைகளை எழுதுவதற்கு பயன்படும் மொழிகள் ஆகும்.

2. தரவுதள கட்டமைப்பு பற்றி எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக?

- ❖ ஒரு அட்டவணையில் உள்ள தொடர்புடைய தரவுகளின் முழுத்தொகுப்பே அட்டவணை எனப்படும். இது தரவுகளை வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளைக் கொண்ட கோப்பு (அ) அட்டவணை என்றும் அழைக்கப்படும்.
- ❖ அட்டவணையின் ஒவ்வொரு வரிசையும் பதிவு என அழைக்கப்படுகிறது.
- ❖ ஒவ்வொரு நெடுவரிசையும் புலம் என அழைக்கப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

StuNo., StuName, StuAge, StuClass, StuSec.

- ○ ஒரு அட்டவணை உறவுகள் relation எனப்படும்.
- ○ ஒரு வரிசை பதிவு tuple எனப்படும்
- ○ ஒரு நெடுவரிசை பண்புக்கூறு attribute எனப்படும்

12. வினவல் அமைப்பு மொழி

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. 1. SQL ன் விரிவாக்கம் யாது?
   (அ) Structured Question Language **(ஆ) Structured Query Language**
   (இ) Standard Query Language (ஈ) Standard Question Language
2. SQL தொடக்கத்தில் எவ்வாறு அழைக்கப்பட்டது?
   (அ) SQLite (ஆ) MySQL **(இ) Sequel** (ஈ) RSQL
3. WAMP ன் விரிவாக்கம் யாது?
   (அ) Windows Android MySQL PHP **(ஆ) Windows Apache MySQL PHP**
   (இ) Windows Android MySQL Python (ஈ) Windows Apache MySQL Python
4. புலம் அல்லது புலங்களின் தொகுதிக்கு பயன்படுத்தக்கூடிய நிபந்தனையை குறிப்பது?
   (அ) கட்டளைகள் **(ஆ) கட்டுப்பாடுகள்**
   (இ) செயல்பாடுகள் (ஈ) வழிமுறைகள்
5. எந்த கட்டுப்பாடுகளில் ஒப்பீடு மற்றும் தருக்க செயற்குறிகளை பயன்படுத்தலாம்?
   (அ) Unique (ஆ) Primary Key **(இ) Check** (ஈ) Default
6. ஒரு புலத்தில் முன்னியல்பு மதிப்புக்களை இருத்தி வைக்கப் பயன்படும் கட்டுப்பாடு?
   (அ) Unique (ஆ) Primary Key (இ) Check **(ஈ) Default**
7. எந்த சிறப்புச்சொல் இரட்டிப்பு பதிவுகளை நீக்காமல் அட்டவணையின் ஒவ்வொரு வரிசையையும் வெளிக்காட்டும்?
   (அ) DISTINCT **(ஆ) ALL** (இ) DUPLICATE (ஈ) IN
8. எந்த கட்டளை அட்டவணையின் அனைத்து பதிவுகளையும் நீக்கி, வடிவமைப்பை மாற்றாமல் அட்டவணைக்கென ஒதுக்கீடு செய்த இடத்தை விடுவிக்கும்
   (அ) TRUNCATE (ஆ) DELETE (இ) DROP (ஈ) DELETE ALL
9. எந்த கட்டளை அட்டவணையின் அனைத்து பதிவுகளையும் நீக்கும் ஆனால், அட்டவணைக்கென ஒதுக்கீடு செய்த இடத்தை விடுவிக்காது
   (அ) TRUNCATE **(ஆ) DELETE** (இ) DROP (ஈ) REMOVE
10. எந்த சிறப்புச்சொல்லை பயன்படுத்தி தரவினை இறங்கு வரிசையில் வரிசைப்படுத்தலாம்?
    (அ) ASC (ஆ) DSC **(இ) DESC** (ஈ) DASC

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. SQL என்றால் என்ன?

SQL என்பது தரவுத்தளங்களை உருவாக்குவதற்கும், செயல்படுத்துவதற்கும் உதவும் வினவல் அமைப்பு மொழியாகும்.

2. ஒரு தரவுத்தளத்தை எவ்வாறு உருவாக்கி பயன்படுத்துவாய்?

1. ஒரு தரவுத்தளத்தை உருவாக்க, பயன்படும் கட்டளையை
   CREATE DATABASE database_name;

- ✓ தரவுத்தளத்தின் பெயர் (எடுத்துக்காட்டாக) அட்டவணைகளை சேமித்து வைக்க ஒரு தரவுத்தளத்தை உருவாக்க:

  CREATE DATABASE stud;

2. தரவுத்தளத்துடன் செயலாற்ற பயன்படும் கட்டளை

   USE DATABASE;

   - ✓ எடுத்துக்காட்டாக, உருவாக்கப்பட்ட stud என்ற தரவுத்தளத்தை பயன்படுத்த கொடுக்க வேண்டிய கட்டளை

   USE stud;

3. WAMP என்றால் என்ன?

- ➢ WAMP என்பதன் விரிவாக்கம் “Windows, Apache, MySQL மற்றும் PHP”.
- ➢ இணைய வளர்ச்சிக்கும், உட்புற சோதனைக்கும் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது. இணையதள நேரலை சேவைகளுக்கு பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

4. DDL செயல்பாடுகளை எழுதுக.

1. தரவு உருப்படி, பிரிவு, பதிவு மற்றும் தரவுத்தள கோப்பு போன்ற தரவு பிரிவு வகைகளை அடையாளம் காணவேண்டும்.
2. ஒவ்வொரு தரவு உருப்படி, பதிவு, கோப்பு மற்றும் தரவுத்தள வகைகளுக்கு ஒரு தனித்தன்மையான பெயரை கொடுக்கிறது.
3. இது சரியான தரவு வகையை குறிப்பிட வேண்டும்.
4. இது தரவு உருப்படியின் அளவை வரையறுக்க வேண்டும்.
5. ஒரு தரவு உருப்படி பயன்படுத்தக்கூடிய மதிப்புகளின் வரம்பை இது வரையறுக்கலாம்.
6. அங்கீகரிக்கப்படாத தரவு பதிவுகளை தடுப்பதற்கான தனியுரிமையை குறிப்பிடலாம்.

5. தரவு கையாளுதல் மொழி (DML) -ன் வகைகள் யாவை?

- ❖ **செயல்முறையுடனான DML:** தேவைப்படும் தரவையும் அதனைப் பெறும் வழிமுறையும் பயனரால் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.
- ❖ **செயல்முறை அல்லாத DML:** தேவைப்படும் தரவை மட்டும் குறிப்பிட்டால் போதுமானது, அதனைப் பெறும் வழிமுறையை பயனரால் குறிப்பிடத் தேவையில்லை.

6. SQL கட்டளையின் செயல்பாடுகளை விவரி.

SQL தரவுத்தளத்துடன் செயலாற்றுவதற்கான முன்வரையறுக்கப்பட்ட கட்டளைகளின் தொகுதியை வழங்குகிறது.

- ➢ **சிறப்புச் சொற்கள்** : இவை SQL ல் சிறப்பு பொருளைக் கொண்ட கட்டளைகளாக அறியப்படுகிறது.
- ➢ **கட்டளைகள் :** கூற்றுகள் என அறியப்படும் இவை பயனரால் தரவுத்தளத்திற்க கொ டுக்கப்படும் அறிவுறுத்தல்களைக் குறிக்கும்.
- ➢ **Clauses** : இவைச் சிறப்புச் சொ ல்லுடன் தொ டங்கி, சிறப்புச் சொல்லை யும், செ யலுருபையும் கொண்டிருக்கும்.

- **செயலுருபுகள் :** இவை clause ஐ நிறைவுப் பெற செய்ய கொடுக்கப்படும் மதிப்புகளை குறிக்கும்.

7. கட்டுப்பாடுகளின் வகைகள் யாவை?

- Unique கட்டுப்பாடு
- Primary Key கட்டுப்பாடு
- Default கட்டுப்பாடு
- Check கட்டுப்பாடு

8. DEFAULT கட்டுப்பாட்டின் பயன் யாது?

- DEFAULT கட்டுப்பாடு ஒரு புலத்தில் முன்னியல்பு மதிப்புகளை இருத்தி வைக்க பயன்படுகிறது.
- DEFAULT கட்டுப்பாட்டைகொண்ட குறிப்பிட்ட புலத்திற்கு மதிப்பு கொடுக்காவிடில், தானாகவே முன்னியல்பு மதிப்பு அந்த புலத்தில் இருத்தப்பட்டு விடும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
CREATE TABLE Student (
Name char(20)NOT NULL,
Age integer DEFAULT = "17", );
```

- ✓ மேற்கண்ட எடுத்துக்காட்டில், "Age" என்ற புலத்திற்கு 17 என்று முன்னியல்பு மதிப்பு கொடுக்கப்பட்டுள்ளதால், அந்த புலத்தில் பயனரால் எந்த மதிப்பும் உள்ளிடப்படவில்லை எனில், "Age" என்ற புலம் தானாகவே 17 என்ற மதிப்பை எடுத்துக் கொள்ளும்.

9. Check கட்டுப்பாட்டின் பயன் யாது?

- இந்தக் கட்டுப்பாடு ஒரு புலத்திற்கான மதிப்பின் வரம்பை நிர்ணயிக்க உதவுகிறது.
- CHECK கட்டுப்பாட்டை ஒரு நெடுவரிசைக்கு வரையறுத்தால், அப்புலத்தில் வரையறுக்கப்பட்ட மதிப்புகளை மட்டுமே உள்ளிட அனுமதிக்கும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
CREATE TABLE Student (
Name char(20)NOT NULL,
Age integer CHECK (Age <=19));
```

- ✓ மேற்கண்ட எடுத்துக்காட்டில், Age என்ற புலத்திற்கு உள்ளிடும் மதிப்பு 19க்கு குறைவாகவோ அல்லது சம்மாகவோ இருக்க வேண்டும் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

10. BETWEEN குறிப்பு வரைக.

BETWEEN மதிப்புகளின் பரப்பை வரையறுக்கிறது. மதிப்புகளின் பரப்பான அதிகபட்ச மதிப்பு மற்றும் குறைந்தபட்ச மதிப்பிற்கு இடையே உள்ள நிபந்தனையை உள்ளடக்கும்.

11. COMMIT குறிப்பு வரைக.

COMMIT கட்டளை தரவுதளத்திலுள்ள எந்த ஒரு நடவடிக்கையையும் நிரந்தரமாக சேமிக்கப்பயன்படுகிறது. COMMIT கொடுத்துவிட்டால் செய்யப்பட்ட மாற்றங்கள் திரும்பப்பெற இயலாது. **எகா:** COMMIT;

12. ROLLBACK குறிப்பு வரைக.

ROLLBACK கட்டளை கடைசி COMMIT கட்டளைக்கு பிறகு கொடுத்த அனைத்து கட்டளைகளையும் திரும்ப பெறும். இந்த கட்டளையுடன் SAVEPOINT கட்டளையையும் பயன்படுத்தி savepoint இடத்திற்கு கொண்டு செல்ல முடியும்.

ROLL BACK TO savepoint name;

கூடுதல் ஐந்து மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. SQL ன் செயலாக்கத்திறன்களைப் பட்டியலிடுக?

1. **தரவு வரையறை மொழி (DDL–Data Definition Language):**

   SQL DDL அட்டவணைகளை (Relational) உறவுநிலை திட்டங்களை (கட்டமைப்பு) வரையறுத்தல் நீக்குதல் மாற்றியமைத்தல் மற்றும் குறிப்புகளை உருவாக்கத்திற்கு தேவையான கட்டளைகளை வழங்கும் ஒரு வரையறை மொழியாகும்.

2. **தரவை கையாளுதல் மொழி (DML–Data Manipulation Language):**

   SQL DML தரவுதளங்களில் வரிசைகளை (tuples)-ஐ சேர்க்கவும் நீக்கவும் மாற்றவும் கட்டளைகளை உள்ளடக்கியது.

3. **உட்பொதிக்கப்பட்ட தரவுக் கையாளுதல் மொழி (EDML–Embedded Data Manipulation Language):**

   SQL ன் உட்பொதிந்த வடிவம், உயர்நிலை நிரலாக்க மொழிகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

4. **View வரையறை:**

   SQL அட்டவணையை பார்வையிடுவதற்கான View கட்டளைகளைக் கொண்டுள்ளது

5. **அங்கீகாரம்:**

   SQL உறவுநிலைக்கான அணுகல் உரிமைகளுக்கான கட்டளைகளையும், அட்டவணைகளை பார்வையிடுதலுக்கான கட்டளைகளையும் கொண்டுள்ளது.

6. **ஒருமைப்பாடு:**

   SQL நிபந்தனையை பயன்படுத்தி ஒருமைப்பாட்டை சரிபார்த்தலுக்கு படிவங்களை வழங்குகிறது.

7. **பரிவர்த்தனை கட்டுப்பாடு:**

   SQL கோப்பு பரிமாற்றங்களுக்கான கட்டளை மற்றும் பரிவர்த்தனை செயலாக்கத்தின் கட்டுப்பாட்டையும் SQL கொண்டுள்ளது.

2. தரவுதளத்தில் தரவு வகைகளை விளக்குக?

தரவு வகை	விளக்கம்
char (character)	நிலையான அகலம் கொண்ட சர மதிப்பு. ஒற்றை மேற்கோள் குறிக்குள் தரப்படும்
varchar	மாறும் அகலம் கொண்ட குறியுறு சரம். இது char தரவு வகை போன்று இருந்தாலும், தரவின் அளவிற்கேற்ப பதிவின் அளவு மாறும்.

dec (Decimal)	15.12, 0.123 போன்ற பின்ன எண்களைக் குறிக்கும். இங்கு அளவுக்கான செயலுருபு இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. துல்லியம் மற்றும் அளவுகோல். size(5,2) என்பதில் துல்லியம் 5 ஆகவும் அளவுகோல் 2 எனவும் எடுத்துக்கொள்ளும்
numeric	இது decimal தரவு வகை போன்றே இருக்கும். ஆனால் இலக்கங்களின் எண்ணிக்கை துல்லிய செயலுருபுவைக் காட்டிலும் அதிகமாக இருத்தல் கூடாது.
int (Integer)	தசமபுள்ளி இல்லாத ஒரு முழு எண்ணைக் குறிக்கும். size அளபுரு பயன்படுத்தாது
smallint	இது integer தரவு வகை போன்றே காணப்பட்டாலும், கொடாநிலை அளவு integer ஐ விட சிறியதாக இருக்கும்
float	பதின்மஎண் அமைப்பில் ஒரு மிதவைப்புள்ளி எண்ணை 10ன் அடுக்குகளில் கொண்டிருக்கும். துல்லியம் 64 இலக்கங்கள் வரை
real	இது float வகையைப் போன்றது. size செயலுருபை பயன்படுத்திக்கொள்ளாது. துல்லியம் 64 இலக்கங்கள்
double	இது real வகையைப் போன்றது. துல்லியம் 64 இலக்கங்களுக்கும் கூடுதல்

13. பைத்தான் மற்றும் CSV கோப்புக்கள்

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. CSV ன் விரிவாக்கம்
   (அ) Common Separated Values (ஆ) Colon Separated Values
   (இ) Condition Separated Values **(ஈ) Comma Separated Values**
2. இந்த வடிவத்தில் சேமிக்கப்பட்ட கோப்புகளை உரை பதிப்பானைக்கொண்டு திறக்கவோ அல்லது பதிப்பாய்வு செய்யவோ முடியாது
   (அ) CSV **(ஆ) EXCEL** (இ) PYTHON (ஈ) C++
3. CSV கோப்பில் காற்புள்ளியுடன் தரவினை வெளிப்படுத்த கீழ்க்கண்ட எந்த குறி கொடுக்கப்பட வேண்டும் ?
   (அ) -- **(ஆ)** “ ” (இ) :: (ஈ) ;;
4. எந்த முறைமையும் குறிப்பிடப்படவில்லை எனில் தானமைவாக எந்த முறைமை பயன்படுத்தப்படும்?
   (அ) a (ஆ) w **(இ) rt** (ஈ) b
5. எந்த முறைமை கோப்பின் தரவுகளை அழிக்காமல் அதன் இறுதியில் தரவுகளை சேர்ப்பதற்கு திறக்கும்?
   (அ) a (ஆ) w (இ) r (ஈ) b
6. எந்த முறைமை கோப்பை இரும நிலையில் திறக்கும்?
   (அ) a (ஆ) w (இ) r **(ஈ) b**
7. எந்த முறைமை புதுப்பித்தலிற்காக (படித்தல் மற்றும் எழுதுதல்) கோப்பை திறக்கும்?
   (அ) w (ஆ) b (இ) r **(ஈ) +**
8. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது கோப்புடன் இணக்கப்பட்டுள்ள வளங்களை விடுவிக்கும்?
   (அ) remove() (ஆ) delete() (இ) release() **(ஈ) close()**
9. CSV -ல் படிப்பதற்கு மற்றும் எழுதுவதற்கு உள்ள அளபுருக்களை வரையருக்க எந்த் இனக்குழு பயன்படுகிறது?
   (அ) Reader **(ஆ) dialect** (இ) class (ஈ) DictReader
10. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது பிரிப்பானுக்கு பிறகு உள்ள வெற்று இடைவெளியை நீக்கப் பயன்படும்?
    (அ) removespace (ஆ) delspace **(இ) skipinitialspace** (ஈ) delimiter
11. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த செயற்கூறு இருபரிமாண தரவுகளை கோப்பினில் எழுதும்?
    (அ) write() (ஆ) writerow()
    (இ) writer() **(ஈ) writerows()**
12. 12. பைத்தான் CSV செயற்கூறில் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது வரிமுறிப்பான் இல்லை?
    (அ) -n **(ஆ) \t** (இ) -r (ஈ) -r-n

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. CSV கோப்புகளின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.

தரவுத்தளம் அல்லது அட்டவணைச் செயலியில் உள்ள அட்டவணை வகை தரவுகளை சேமிக்க ஒரு எளிய கோப்பு வடிவமாக CSV பயன்படுகிறது. எளிய உரைவடிவகோப்பாக இருப்பதனால் நாம்

பயன்படுத்தும் மென்பொருளை பொருட்படுத்தாமல் அட்டவணைச் செயலி அல்லது தரவுத்தளத்தில் இறக்கம் செய்ய இது எளியதாகும்.

CSV கோப்புகளை திறப்பதற்கும் அவற்றை எளிதாக படிப்பதற்கும் அட்டவணைச் செயலியான மைக்ரோ சாஃட் எக்ஸெல் அல்லது ஏதேனும் ஒரு உரைபதிப்பான் அல்லது ஒரு ஏதேனும் ஒரு தரவுத்தளத்தை பயன்படுத்தலாம்.

2. **CSV-ன் Reader செயற்கூறு பற்றி குறிப்பு வரைக.**

- csv.reader() என்ற முறையானது CSV கோப்பின் உள்ளடக்கத்தை படிக்க மற்றும் தரவுகளில் உள்ள இரட்டை மேற்கோள் குறி (" "), (|) மற்றும் (,) போன்ற பல்வேறு வடிவமைப்புகளை பயன்படுத்தியும் படிக்கலாம்.
- reader() செயற்கூறானது கோப்பின் ஒவ்வொரு வரியையும் படித்து அவற்றை நெடுவரிசைகளின் பட்டியலாக (List) அமைக்கும். மாறியின் தரவிற்கு தேவையான நெடுவரிசையை தேர்வு செய்யலாம்.

3. **மைக்ரோ சாப்ட் எக்ஸெலில் CSV கோப்பை எவ்வாறு திறப்பாய்?**

i. மைக்ரோ சாப்ட் எக்ஸெல் பயன்பாடானது கணினியில் நிறுவப்பட்டிருந்தால் CSV கோப்பின் மீது இருமுறை கிளிக்செய்தவுடன் தாமாகவே எக்ஸெல் பயன்பாட்டைபயன்படுத்தி CSV கோப்பானது திறக்கும்.

ii. இம்முறைக்கு மாற்றாக MICROSOFT EXCELல் File → Open என்பதை தேர்வு செய்து, அதில் CSV கோப்பினை தேர்வு செய்யவும்.

4. **Dialect என்றால் என்ன?**

csv –ல் படிப்பதற்கு மற்றும் எழுதுவதற்கு உள்ள அளபுருக்களை வரையறுக்க dialect என்ற இனக்குழு CSV செயற்கூறில் பயன்படுகிறது. இது தரவை வடிவூட்டம் செய்வதற்கான பல்வேறு உருவாக்க, சேமிக்க மற்றும் மறுபயனாக்க பயன்படும் அளபுருக்களை கொண்டுள்ளது.

5. **writerow() மற்றும் writerows() வேறுபாடு என்ன?**

- writerow() முறையானது ஒரு சமயத்தில் ஒரு வரிசையை மட்டுமே எழுதும்.
- writerows() முறையானது அனைத்து தரவுகளையும் ஒரே சமயத்தில் எழுத பயன்படுகிறது.

14. பைத்தானில் C++ நிரல்களை இறக்கம் செய்தல்

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. எந்த மொழியில் மாறியை அறிவிக்கும் போது அது சார்ந்த தரவின் வகையைக் குறிப்பிடத் தேவையில்லை?

   (அ) python (ஆ) java (இ) C++ (ஈ) HTML

2. C மற்றும் C++ இரண்டு மொழிகளுக்குமான இடைமுகம்

   (அ) MinGW **(ஆ) SWIG** (இ) Boost (ஈ) Cython

3. MinGW ன் விரிவாக்கம்

   (அ) Minimalist Graphics for Windows **(ஆ) Minimalist GNU for Windows**

   (இ) Minimum Graphics for Windows (ஈ) Minimum GNU for Windows

4. எது C மொழியைத் தருவித்துக்கொள்ளும் இடைமுகம் அல்ல

   (அ) Ctypes (ஆ) PythonC API **(இ) Boost** (ஈ) Cython

5. SWIG ன் விரிவாக்கம்

   (அ) Simplified Wrapper Information Generator

   (ஆ) Software Wrapper Interface Generator

   (இ) Software Wrapper Information Generator

   (ஈ) Simplified Wrapper Interface Generator

6. கட்டளை சாளரத்தில் உள்ள திரையை அழிக்கப்பயன்படும் கட்டளை எது?

   (அ) clear **(ஆ) cls** (இ) clrscr (ஈ) del

7. எந்த சிறப்புச்சொல் ஒரு கூறுநிலைக்குள் மற்றொரு கூறுநிலையின் வரையறை தருவித்துக் கொள்ளப்பயன்படுகிறது?

   (அ) import (ஆ) getopt (இ) sys (ஈ) os

8. கீழ்க்கண்ட எது பைத்தானின் கூறுநிலை அல்ல

   (அ) sys (ஆ) getopt **(இ) argv** (ஈ) os

9. கீழ்க்கண்ட எது பைத்தான் நிரலுக்கு அனுப்பி வைக்கப்படும் கட்டளைவரி செயலுருபுகளின் பட்டியல் ஆகும்?

   (அ) sys (ஆ) getopt **(இ) argv** (ஈ) os

10. கீழ்க்கண்ட எந்த கூறுநிலை கட்டளைவரி தேர்வுகளையும், செயலுருபுகளையும் பிரித்தெடுக்க உதவும்?

   (அ) sys **(ஆ) getopt** (இ) argv (ஈ) os

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. Scripting மொழி குறிப்பு வரைக.

✓ ஒரு scripting மொழி என்பது பிற நிரலாக்க மொழிகளுடன் ஒருங்கிணைப்பதற்கும், தொடர்பு கொள்வதற்கும் வடிவமைக்கப்பட்ட ஒரு நிரலாக்க மொழியாகும்.

✓ ஜாவாஸ்கிரிப்ட், VBஸ்கிரிப்ட், PHP, பெர்ல், பைத்தான், ரூபி, ASP மற்றும் Tcl ஆகியவை மிகவும் பரவலாக பயன்படுத்தப்படும் Scripting மொழியாகும்.

- ✓ பொதுவாக, ஒரு Scripting மொழி மற்ற நிரலாக்க மொழிகளுடன் இணைக்கப்பட்டு பயன்படுத்தப்படுவதால், பெரும்பாலும், அவை HTML, ஜாவா அல்லது C++ மொழிகளுடன் இணைந்து காணப்படுகின்றது.

2. பைத்தான் நிரலில் C++ நிரலை தருவித்துக் கொள்ள உதவும் சில பைத்தான் இடைமுகங்களை எழுதுக.

- Python-C-API
- Cython
- Ctypes
- Boost. Python
- SWIG
- MinGW

3. g++ என்றால் என்ன?

- ✓ g++ என்பது GCC– யை(GNU C தொகுப்பான்) அழைக்கும் நிரல்.இது தானாகவே தேவையான C++ நூலக கோப்புகளை இலக்கு நிரலுடன் இணைக்கிறது.
- ✓ MinGW g++ஐ பயன்படுத்தி பைத்தான் நிரல் மூலம் C++ நிரல்களை தொகுத்து, இயக்க அனுமதிக்கிறது.

கூடுதல் ஐந்து மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. பைத்தானில் __name__ (A Special variable) பற்றி விவரி.

- ✓ பைத்தானில் main() செயற்கூறு இல்லையென்பதால், வரிமொழி மாற்றிக்கு (interpreter) பைத்தான் நிரலை இயக்குவதற்கான கட்டளைக் கொடுக்கும்போது, 0 (பூஜ்யம்) நிலையில் 0 level உள்தள்ளப்பட்ட குறிமுறை இயக்கப்பட வேண்டும்.
- ✓ இருப்பினும், வரிமொழி மாற்றி இதனை செய்வதற்கு முன், சில சிறப்பு மாறிகளைவரையறுத்துக்கொள்ளும். __name__ என்பது அத்தகைய சிறப்பு மாறி, தானமைவாக, கோப்பின்பெயரை இருத்திக்கொள்ளும்.
- ✓ மூலக்கோப்பு முதன்மை நிரலாக இயக்கப்படுமேயானால், வரிமொழி மாற்றி, __name__மாறிக்கு "__main__" என்ற மதிப்பினை அமைத்துக் கொடுக்கும்.
- ✓ __name__ என்பது தற்போதைய கூறுநிலையை மதிப்பீடு செய்யும் ஒரு உள்ளிணைந்த மாறியாகும். இதனால் தற்போதைய script தானாகவே இயங்கி கொண்டிருக்கிறதா என்பதைசோதிக்கப்பயன்படுகிறது.
- ✓ உதாரணத்திற்கு பின்வருவனவற்றை நோக்குங்கள்

```
if __name__ == '__main__':
        main (sys.argv[1:])
```

- ✓ கட்டளை வரியில் பைத்தான் நிரல், தானே முதலில் செயல்பட போகிறதென்றால், __main__ அந்த பைத்தான் நிரலின் பெயரைக் கொண்டிருக்கும். மேலும், பைத்தானில் சிறப்பு மாறியான, __name__ என்பதும் பைத்தான் நிரலின் பெயரைக் கொண்டிருக்கும்.
- ✓ நிபந்தனை சரியெனில் அது main அழைக்கப்பட்டு, C++ கோப்பினை செயலுருபாக அனுப்பி வைக்கப்படும்.

15. SQL மூலம் தரவுகளைக் கையாளுதல்

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. எந்த செயற்கூறு முடிவுத் தொகுதியில் மீதம் உள்ள வரிசைகளின் எண்ணிக்கையைக் கொடுக்கும்?
   (அ) fetchall() (ஆ) fetchone() **(இ) fetchmany()** (ஈ) count()
2. Sqlite3 எந்த குறியீடு அனைத்து உறுப்புக்களையும் இடைவெளியுடன் ஒரே வரிசையில் அச்சிடுவதற்குப் பயன்படுகிறது
   (அ) & **(ஆ) *** (இ) # (ஈ) ()
3. எந்த துசிறப்புச்சொல்லை பயன்படுத்தி தனித்த மதிப்புகளைப் பெற முடியும்
   (அ) HAVING (ஆ) WHERE (இ) UNIQUE **(ஈ) DISTINCT**
4. எந்த துணைநிலைக்கூற்று GROUP செயற்கூறின் அடிப்படையில் தரவுகளை வடிகட்ட பயன்படுகிறது.
   (அ) HAVING (ஆ) WHERE (இ) FILTER (ஈ) DISTINCT
5. எந்த துணைநிலைக்கூற்று Group by துணைக்கூற்றுடன் பயன்படுத்த முடியாது
   (அ) HAVING **(ஆ) WHERE** (இ) COUNT (ஈ) SUM
6. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சார்பு அல்ல
   (அ) SUM() (ஆ) AVG() **(இ) WHERE()** (ஈ) COUNT()
7. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது மதிப்பீட்டுச்சார்பு
   (அ) TOTAL() (ஆ) AVERAGE() (இ) WHERE() **(ஈ) COUNT()**
8. Sqlite3 எத்தனை வகையான இட நிரப்பிகளைக் கொண்டுள்ளது?
   (அ) 1 (ஆ) 4 (இ) 3 **(ஈ) 2**
9. Sqlite3 உள்ள இட நிரப்பிகள் யாவை?
   (அ) ? மற்றும் /name (ஆ) / மற்றும் :name
   (இ) ? மற்றும் :name (ஈ) / மற்றும் ?name
10. பைத்தானில் கோப்பின் பாதை எந்த குறியீட்டால் குறிக்கப்படுகிறது?
    (அ) "/" அல்லது "//" **(ஆ) "/" அல்லது "\\"**
    (இ) "--" அல்லது ":" (ஈ) "/" அல்லது "?"

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. cursor குறிப்பு வரைக?

தரவுத்தளத்திலுள்ள cursor என்பது தரவுத்தள பதிவுகளின் மீது செயல்படும் ஒரு கட்டுப்பாட்டு அமைப்பாகும். SQL –ன் அனைத்து கட்டளைகளையும் செயல்படுத்த இது பயன்படுகிறது.

2. fetchall(), fetchone() மற்றும் fetchmany() பற்றி எழுதுக.

- cursor.fetchall()செயற்கூறு அனைத்து வரிசைகளையும் பெற பயன்படுகிறது.
- cursor.fetchone()செயற்கூறு வினவல் முடிவுத் தொகுதியின் உள்ளே உள்ள அடுத்த வரிசையைக் கொடுக்கும் (அல்லது) எந்த வரிசையும் இல்லை என்றால் None என்ற மதிப்பை விடையாகக் கொடுக்கும்.
- cursor.fetchmany() செயற்கூறு முடிவுத்தொகுதியில் மீதம் உள்ளவரிசைகளின் எண்ணிக்கையைக் கொடுக்கும்.

3. SQL-ல் பயன்படும் துணைநிலை கூற்றுகளைப் (CLAUSES) பட்டியலிடு.

- DISTINCT
- WHERE
- GROUP BY
- ORDER BY
- HAVING

4. cursor.description குறிப்பு வரைக.

cursor.description ஒவ்வொரு நெடுவரிசையின் தலைப்புகளின் விவரங்களைக் கொண்டிருக்கும். இது பதிவாக சேமிக்கப்படும். முதல் பதிவு நெடுவரிசையின் பெயர்கைளக் குறிக்கும் (index=0) இதை பயன்படுத்தி அட்டவணையின் புலங்களின் பெயர்களைக் காண்பிக்க முடியும்.

5. sqlite_master குறிப்பு வரைக.

sqlite_master என்பது முதன்மை அட்டவணையாகும். இது நமது தரவுத்தள அட்டவணைகளின் முக்கிய தகவல்களை கொண்டிருக்கும்.

6. தரவுத்தளத்தில் உருவாக்கப்பட்ட அட்டவணைகளின் பட்டியல்களை காண்பிப்பதற்காள நிரலை எழுதுக.

நிரல்:

```
import sqlite3
con = sqlite3.connect('Academy.db')
cursor = con.cursor()
cursor.execute("SELECT name FROM sqlite_master WHERE type='table';")
print(cursor.fetchall())
```

வெளியீடு:

```
[('Student',), ('Appointment',), ('Person',)]
```

7. SELECT வினவல் பயன் யாது?

- SELECT கூற்று SQL-ல் மிக அதிகமாக பயன்படும் கூற்று ஆகும். இந்த கூற்று தரவுத் தளத்திலிருந்து தரவை பெற பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- இந்த கூற்றுக்கான கட்டளை அமைப்பு "Select * from table_name" அட்டவணையின் அனைத்து தரவுகளையும் பட்டியலாக ஒரு பொருளில் பெற முடியும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
import sqlite3
crsr = connection.cursor()
crsr.execute("SELECT * FROM Student")
ans= crsr.fetchall()
for i in ans:
        print(i)
```

16. தரவு காட்சிப்படுத்துதல்: PYPLOT பயன்படுத்தி கோட்டு வரைப்படம், வட்ட வரைப்படம் மற்றும் பட்டை வரைப்படம்

அ. கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள்:

1. எது தரவு மற்றும் தகவல்களை வரைகலையாக உருவாக்குகிறது?

   (அ) தரவு காட்சிப்படுத்துதல் (ஆ) பொருள்

   (இ Matplotlib காட்சிப்படுத்துதல் **(ஈ) தரவு காட்சிப்படுத்துதல்**

2. எது தரவுகளை புள்ளிகளின் தொகுப்பாக காட்டும்?

   (அ) வரி வரைபடம் **(ஆ) ஸ்கேட்டர் வரைபடம்**

   (இ வட்ட வரைபடம் (ஈ) ஹிஸ்டோகிராம்

3. எந்த பொத்தானை கிளிக் செய்து கொண்டே இழுத்து வரைபத்தினுள் சுற்றி நகரலாம்?

   (அ) முகப்பு பொத்தான் **(ஆ) பான் ஆக்சில் பொத்தான்**

   (இ சப்பிளாட் கட்டமைப்பு பொத்தான் (ஈ) பெரிதாக்கு பொத்தான்

4. எந்த வரைபடத்தில் எப்போதும் அகலம் ஒரே மாதிரியானதாக இருக்கும்?

   (அ) வரி வரைபடம் (ஆ) வட்ட வரைபடம்

   (இ) பட்டை வரைபடம் (ஈ) ஹிஸ்டோகிராம்

5. எது எண்வகை தரவுகளுக்கு இடையேயான அதிர்வெண்ணை பட்டை வடிவத்தில் காட்டும்?

   (அ) வரி வரைபடம் (ஆ) பட்டை வரைபடம்

   (இ வட்ட வரைபடம் **(ஈ) ஹிஸ்டோகிராம்**

6. எது பட்டைகளுக்கிடையே முறையான இடைவெளிகள் மூலம் தரவுகளுக்கிடையே தொடர்பின்மையைக் காட்டும்?

   (அ) வரி வரைபடம் **(ஆ) பட்டை வரைபடம்**

   (இ வட்ட வரைபடம் (ஈ) ஹிஸ்டோகிராம்

7. தகவல்களை வரைகலை முறையில் உருவமைக்கப் பயன்படுவது எது?

   (அ) அட்டவணைகள் **(ஆ) இன்போகிராபிக்ஸ்**

   (இ வரைகலை (ஈ) டேஷ்போர்ட்

8. அனைத்து வளங்களையும் ஒன்றுபட்ட ஒற்றைக் காட்சிதிரையில் காண்பிக்க உதவுவது

   (அ) அட்டவணைகள் (ஆ) இன்போகிராபிக்ஸ்

   (இ வரைகலை **(ஈ) டேஷ்போர்ட்**

9. எந்த பொத்தான் படம் மற்றும் வரைவித்திற்கு இடையே உள்ள இடைவெளியைக் கட்டமைக்க உதவுகிறது?

   (அ) முகப்பு பொத்தான் (ஆ) பான் ஆக்சில் பொத்தான்

   (இ) சப்பிளாட் கட்டமைப்பு பொத்தான் (ஈ) பெரிதாக்கு பொத்தான்

10. எது தரவுகளை படவடிவில் காண்பிக்க உதவும்?

    (அ) வரி வரைபடம் (ஆ) பட்டை வரைபடம்

    (இ ஹிஸ்டோகிராம் **(ஈ) (ஆ) மற்றும் (இ)**

கூடுதல் இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. இன்போகிராபிக்ஸ் குறிப்பு வரைக.

இன்போகிராபிக்ஸ் தகவல்களை வரைகலை முறையில் உருவமைக்கப் பயன்படுகிறது.

2. டேஷ்போர்ட் குறிப்பு வரைக.

- டேஷ்போர்ட் அனைத்து வளங்களையும் ஒன்றுபட்ட ஒற்றை காட்சிதிரையில் காண்பிக்க பயன்படுகிறது.
- தரவு காட்சிப்படுத்துதல் மற்றும் டேஷ்போர்ட் சிக்கலான யோசனை மற்றும் கருத்துக்களை எளிமையான காட்சி வடிவத்தில் மாற்றும்.

3. ஹிஸ்டோகிராம் குறிப்பு வரைக.

ஹிஸ்டோகிராம் எண்வகை தரவுகளுக்கு இடையேயான அதிர்வெண்ணை பட்டை வடிவத்தில் காட்டும்.

4. ஸ்கேட்டர் வரைபடம் குறிப்பு வரைக.

ஸ்கேட்டர் வரைவு என்பது தரவுகளை புள்ளிகளின் தொகுப்பாக காட்டுகிறது. ஒரு புள்ளியின் நிலை அதன் இரு பரிமாண மதிப்பைப் பொறுத்தது, ஒவ்வொரு மதிப்பும் கிடைமட்ட அல்லது செங்குத்து பரிமாணத்தின் நிலையை குறிக்கும்.

கூடுதல் ஐந்து மதிப்பெண் வினா விடைகள் :

1. <u>ஹிஸ்டோகிராம் மற்றும் பட்டை வரைபடங்களுக்கான வேறுபாடு தருக?</u>

ஹிஸ்டோகிராம்	பட்டை வரைபடம்
ஹிஸ்டோகிராம் வரைபடம் எண் வகை தரவுகளுக்கு இடையேயான அதிர்வெண்ணை பட்டை வடிவ வரைபடத்தில் காட்டும்	பட்டை வரைபடம் பல்வேறு வகையான தரவுகளை ஒப்பிடப் பயன்படுகிறது
மாறிகளின் தொடருக்கு இடையேயான அதிர்வெண் பகிர்வை காண்பிக்கும்	வெவ்வேறான மாறிகளை ஒப்பிடும் படத்தைக் காண்பிக்கும்
எண்வகை தரவுகளில் செயலாற்றும்	வகைபடுத்தப்பட்ட தரவுகளில் செயலாற்றும்
பட்டைகளுக்கு இடையே இடைவெளி இருப்பதில்லை	பட்டைகளுக்கு இடையே முறையான இடைவெளி மூலம் தரவுகளுக்கிடையே தொடர்பின்மையைக் காண்பிக்கும்
எண்கள் உறுப்புக்களாக அவை தரவுகளின் தொடர்புகளை வெளிப்படுத்த ஒன்றாக வகைபடுத்தப்படும்	தரவுகள் தனி உறுப்புகளாகக் கருதப்படுகிறது.
தொடர் வரிசையாக இருப்பதால் தொகுதிகளை உச்ச மதிப்பிலிருந்து குறைந்த மதிப்பிற்கு மறுவரியிறக்கம் செய்ய முடியாது	தொகுதிகளை உச்ச மதிப்பிலிருந்து குறைந்த மதிப்பிற்கு மறுவரியிறக்கம் செய்ய முடியும்
செவ்வகத்தொகுதியின் அகலம் ஒரே அளவில் இல்லாதிருக்கலாம்	எப்போதும் அகலம் ஒரே மாதிரியானதாக இருக்கும்

இணைப்பு – 2

செய்முறை வினாக்கள்

பொருளடக்கம்

வ. எண்	செய்முறையின் பெயர்	பக்க எண்
1	(அ) எண்ணின் தொடர் பெருக்கல் கணக்கிடுதல்	195
	(ஆ) தொடர் எண்களின் கூட்டல்	197
2	(அ) ஒற்றைப் படை, இரட்டைப் படை எண்களை கண்டறிதல்	199
	(ஆ) சரத்தை தலைகீழாக மாற்றுதல்	201
3	மதிப்புகளை உருவாக்கி, ஒற்றைப் படை மதிப்புகளை மட்டும் நீக்குதல்	203
4	பகா எண்களை உருவாக்குதல் மற்றும் Set செயல்பாடுகள்	205
5	இனக்குழுவை பயன்படுத்தி, ஒரு சரத்தின் உறுப்புகளை அச்சிடுதல்	207
6	MySQL Employee தரவு அட்டவணை	21
7	MySQL STUDENT தரவு அட்டவணை	219
8	CSV மற்றும் பைத்தான்	225
9	SQL மற்றும் பைத்தான்	229
10	Pip பயன்படுத்தி பைத்தான் விளக்கப்படம் வரைதல்	231

மடக்கைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் தொடர் பெருக்கலை கணக்கிடும் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

வெளியீடு :

Enter a Number: 5

Factorial of 5 is 120

PY1. (அ) எண்ணின் தொடர் பெருக்கல் கணக்கிடுதல்

நோக்கம்:

மடக்கைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் தொடர் பெருக்கலை கணக்கிடுதல்.

நிரல்:

```
num = int(input("Enter a Number: "))
if (num==0):
    fact = 1
fact = 1
for i in range(1,num+1):
    fact = fact * i
print("Factorial of ", num, " is ", fact)
```

முடிவு:

மடக்கைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் தொடர் பெருக்கலை வெற்றிகரமாக கணக்கிடப்பட்டது.

$1/1 + 2^2/2 + 3^3/3 + \ldots\ldots n^n/n$ என்ற தொடர் எண்களின் கூட்டுத்தொகையை கணக்கிடும் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

வெளியீடு :

Enter a value of n : 4

The sum of the series is 76.0

PY1. (ஆ) தொடர் எண்களின் கூட்டல்

நோக்கம்:

கொடுக்கப்பட்ட தொடர் எண்களின் கூட்டுத்தொகையை கணக்கிடுதல்.

நிரல்:

```
n = int(input("Enter a value of n : "))
s=0.0
for i in range(1,n+1):
    a=float(i**i)/i
    s=s+a
print("The sum of the series is ", s)
```

முடிவு:

கொடுக்கப்பட்ட தொடர் எண்களின் கூட்டுத்தொகை வெற்றிகரமாக கணக்கிடப்பட்டது.

ஒரு எண் ஒற்றைப் படை எண்ணா அல்லது இரட்டைப் படை எண்ணா எனக் கண்டறியும் செயற்கூறு ஒன்றை வரையறுத்து நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

வெளியீடு :

Enter a number : 5

The Given number is Odd

Enter a number : 8

The Given number is Even

PY2. (அ) ஒற்றைப் படை, இரட்டைப் படை எண்களை கண்டறிதல்

நோக்கம்:

செயற்கூறு ஒன்றை வரையறுத்து ஒரு எண் ஒற்றைப் படை எண்ணா அல்லது இரட்டைப் படை எண்ணா எனக் கண்டறிதல்.

நிரல்:

```
n=int(input("Enter a number : "))
def oddeven(num):
    if(num%2==1):
        print("The Given number is Odd")
    else:
        print("The Given number is Even")
    return
oddeven(n)
```

முடிவு:

ஒரு எண் ஒற்றைப் படை எண்ணா அல்லது இரட்டைப் படை எண்ணா என வெற்றிகரமாக கண்டறியப்பட்டது.

கொடுக்கப்பட்ட சரத்தை தலைகீழாக மாற்றும் நிரல் ஒன்றை எழுதுக. (எடுத்துக்காட்டு: "wel" = என்பது "lew" எனத் தோன்ற வேண்டும்).

வெளியீடு :

Enter a string : school

The entered string is : school

The mirror image of the given string is : loohcs

PY2. (ஆ) சரத்தை தலைகீழாக மாற்றுதல்

நோக்கம்:

கொடுக்கப்பட்ட சரத்தை தலைகீழாக மாற்றுதல்.

நிரல்:

```
s=input("Enter a string : ")
print("The entered string is : ",s)
print("The mirror image of the given string is : ",s[::-1])
```

முடிவு:

கொடுக்கப்பட்ட சரம் தலைகீழாக மாற்றுப்பட்டது.

1 முதல் 10 வரை மதிப்புகளை ஒரு List–ல் உருவாக்கி, அதிலுள்ள அனைத்து ஒற்றைப் படை எண்களை மட்டும் நீக்கும் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

வெளியீடு :

Numbers from 1 to 10...

[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]

The values after removed odd numbers...

[2, 4, 6, 8, 10]

PY3. மதிப்புகளை உருவாக்கி, ஒற்றைப் படை மதிப்புகளை மட்டும் நீக்குதல்

நோக்கம்:

1 முதல் 10 வரை மதிப்புகளை ஒரு List–ல் உருவாக்கி, அதிலுள்ள அனைத்து ஒற்றைப் படை எண்களை மட்டும் நீக்குதல்.

நிரல்:

```
n=[]
for i in range(1,11):
   n.append(i)
print("Numbers from 1 to 10...")
print(n)
for i in n:
   if(i%2==1):
      n.remove(i)
print("The values after removed odd numbers...")
print(n)
```

முடிவு:

1 முதல் 10 வரை மதிப்புகளை ஒரு List–ல் உருவாக்கி, அதிலுள்ள அனைத்து ஒற்றைப் படை எண்களை மட்டும் வெற்றிகரமாக நீக்கப்பட்டது.

பகா எண்களை ஒரு Set–ல் உருவாக்கவும். மற்றொரு Set–ல் ஒற்றைப் படை எண்களை உருவாக்கவும். இந்த இரண்டு Setகளையும் பயன்படுத்தி சேர்ப்பு, வெட்டு, வேறுபாடு மற்றும் சமச்சீரான வேறுபாடு ஆகிய Set செயல்பாடுகளை செய்யும் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

வெளியீடு :

```
Odd Number: {1, 3, 5, 7, 9}
Prime Number: {2, 3, 5, 7}
Union: {1, 2, 3, 5, 7, 9}
Intersection: {3, 5, 7}
Difference: {1, 9}
Symmetric_Difference: {1, 2, 9}
```

PY4. பகா எண்களை உருவாக்குதல் மற்றும் Set செயல்பாடுகள்

நோக்கம்:

பகா எண்களைக் கொண்டு SET செயல்பாடுகளை செய்யதல்.

நிரல்:

```
odd=set()
prime=set()
for i in range(1,10,2):
    odd.add(i)
for i in range(2,10):
    a=0
    for j in range(2,i+1):
        if i%j==0:
            a+=1
    if(a==1):
        prime.add(i)
print("Odd Number:",odd)
print("Prime Number:",prime)
print("Union:",odd.union(prime))
print("Intersection:",odd.intersection(prime))
print("Difference:",odd.difference(prime))
print("Symmetric_Difference:",odd.symmetric_difference(prime))
```

முடிவு:

பகா எண்களைக் கொண்டு SET செயல்பாடுகளை வெற்றிகரமாக செய்யப்பட்டது.

ஒரு சரத்தை உள்ளீடாக பெற்று, அதிலுள்ள ஆங்கில பெரிய எழுத்துகள், சிறிய எழுத்துகள், உயிரெழுத்துகள், மெய் எழுத்துத்துகள் மற்றும் இடைவெளிகளின் எண்ணிக்கையை அச்சிடும் நிரலை இனக்குழு பயன்படுத்தி எழுதுக.

PY5. இனக்குழுவை பயன்படுத்தி, ஒரு சரத்தின் உறுப்புகளை அச்சிடுதல்

நோக்கம்:

இனக்குழுவை பயன்படுத்தி, ஒரு சரத்தை கையாளுதல்.

நிரல்:

```
class string:
   def __init__(self):
      self.u=0
      self.l=0
      self.v=0
      self.c=0
      self.b=0
      self.string=0
   def get(self):
      self.string=input("Enter a String : ")
def display(self):
      print("The given String is : ",self.string)
      print("Upper case Letters : ",self.u)
      print("Lower Letters : ",self.l)
      print("Vowels Letters : ",self.v)
      print("Constant Letters : ",self.c)
      print("Blank Space : ",self.b)
def count(self):
      for i in self.string:
         if (i.isupper()):
            self.u+=1
```

வெளியீடு :

Enter a String : Welcome to Computer Science

The given String is : Welcome to Computer Science

Upper case Letters : 3

Lower Letters : 21

Vowels Letters : 10

Constant Letters : 17

Blank Space : 3

```
    if (i.islower()):
            self.l+=1
        if (i in('a','e','i','o','u','A','E','I','O','U')):
            self.v+=1
        if (i not in('a','e','i','o','u','A','E','I','O','U')):
            self.c+=1
        if (i==" "):
            self.b+=1
s = string()
s.get()
s.count()
s.display()
```

முடிவு:

இனக்குழுவை பயன்படுத்தி, ஒரு சரம் வெற்றிகரமாக கையாளப்பட்டது.

Empno, Empname, Desig, Dept, Age மற்றும் Place ஆகிய புலங்களை உள்ளடக்கிய Employee தரவு அட்டவணையை உருவாக்கி, அதில் ஐந்து பதிவுகளை உள்ளிடுக.

பின்னர்,

- அட்டவணையில் மேலும் இரண்டு பதிவுகளை சேர்க்கவும்.
- date of joining என்ற மற்றொரு புலத்தை சேர்த்து தரவு அட்டவணையின் அமைப்பை மேம்படுத்துக.
- doj புலத்தில் ஏதேனும் வெற்று மதிப்புகள் உள்ளனவா என்று சோதிக்கவும்.
- 2018/01/01 க்கு பிறகு பணியில் சேர்ந்த பணியாளர்களை பட்டியலிடுக.

DB6. MySQL Employee தரவு அட்டவணை

நோக்கம்:

Employee தரவு அட்டவணையை உருவாக்கி, அதில் தரவுகளை சேர்த்தல், அட்டவணையின் அமைப்பை மாற்றுதல், வெற்று மதிப்புகள் உள்ளனவா என சோதித்தல் மற்றும் WHERE Clause யை பயன்படுத்தி பணியாளர்களின் விவரங்களை பட்டியலிடுதல்.

SQL வினவல்கள் மற்றும் வெளியீடுகள்:

தரவு அட்டவணையை உருவாக்குதல்

```
mysql>  create table employee
        (Empno integer(4) primary key,
         Empname varchar(20),
        Desig Varchar(15),
        Dept varchar(15),
        Age integer(2),
        Place varchar(15));
```

(i) அட்டவணை அமைப்பை பார்வையிடல்

```
mysql> desc employee;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Empno	int(4)	NO	PRI	*NULL*	
Empname	varchar(20)	YES		*NULL*	
Desig	varchar(15)	YES		*NULL*	
Dept	varchar(15)	YES		*NULL*	
Age	int(2)	YES		*NULL*	
Place	varchar(15)	YES		*NULL*	

(ii) அட்டவணையில் தரவுகளை உள்ளிடுதல்

```
mysql> INSERT INTO ‘employee’ VALUES ('101', 'Alex', 'Officer', 'Accounts', '45', 'Udumalpet');
mysql> INSERT INTO ‘employee’ VALUES ('102', 'Bharathi', 'Manager', 'Admin', '32',
                                                                        'Coimbatore');
mysql> INSERT INTO ‘employee’ VALUES ('103', 'Ashok', 'Clerk', 'Accounts', '33', 'Tiruppur');
mysql> INSERT INTO ‘employee’ VALUES ('104', 'Vimal', 'Manager', 'Admin', '28', 'Udumalpet');
mysql> INSERT INTO ‘employee’ VALUES ('105', 'Yuvaraj', 'Officer', 'Accounts', '31', 'Tiruppur');
```

(iii) அனைத்து பதிவுகளையும் பார்வையிடுதல்

mysql> *select * from employee;*

Empno	Empname	Desig	Dept	Age	Place
101	Alex	Officer	Accounts	45	Udumalpet
102	Bharathi	Manager	Admin	32	Coimbatore
103	Ashok	Clerk	Accounts	33	Tiruppur
104	Vimal	Manager	Admin	28	Udumalpet
105	Yuvaraj	Officer	Accounts	31	Tiruppur

(iv) மேலும் இரண்டு பதிவுகளை சேர்த்தல்

mysql>*INSERT INTO ‘employee’ VALUES ('2106', 'Sarathi', 'Manager', ‘Admin', '28', 'Coimbatore');*

mysql>*INSERT INTO ‘employee’ VALUES ('2107', 'Padmanathan', 'Officer', 'Accounts', '31', 'Erode');*

mysql>*SELECT * FROM ‘employee’;*

Empname	Desig	Dept	Age	Empno 1	Place
Alex	Officer	Accounts	45	101	Udumalpet
Bharathi	Manager	Admin	32	102	Coimbatore
Ashok	Clerk	Accounts	33	103	Tiruppur
Vimal	Manager	Admin	28	104	Udumalpet
Yuvaraj	Officer	Accounts	31	105	Tiruppur
Sarathi	Manager	Admin	28	2106	Coimbatore
Padmanathan	Officer	Accounts	31	2107	Erod

(v) மேலும் ஒரு புலத்தை சேர்த்தல்

Mysql> *Alter table employee add (doj date);*

mysql> *desc employee;*

Field	**Type**	**Null**	**Key**	**Default**	**Extra**
Empno	int(4)	NO	PRI	*NULL*	
Empname	varchar(20)	YES		*NULL*	
Desig	varchar(15)	YES		*NULL*	
Dept	varchar(15)	YES		*NULL*	
Age	int(2)	YES		*NULL*	
Place	varchar(15)	YES		*NULL*	
doj	date	YES		*NULL*	

(vi) ஒவ்வொரு பணியாளர்களின் பணியில் சேர்ந்த நாளை அட்டவையில் சேர்த்தல்

mysql> *update employee set doj='2015-01-01' where empno=101;*
mysql> *update employee set doj='2015-06-01' where empno=102;*
mysql> *update employee set doj='2016-01-01' where empno=103;*
mysql> *update employee set doj='2016-06-01' where empno=104;*
mysql> *update employee set doj='2018-01-01' where empno=105;*
mysql> *update employee set doj='2018-06-01' where empno=2106;*
mysql> *update employee set doj='2019-06-01' where empno=2107;*
mysql> *select * from employee;*

Empno	**Empname**	**Desig**	**Dept**	**Age**	**Place**	**doj**
101	Alex	Officer	Accounts	45	Udumalpet	2015-01-01
102	Bharathi	Manager	Admin	32	Coimbatore	2015-06-01
103	Ashok	Clerk	Accounts	33	Tiruppur	2016-01-01
104	Vimal	Manager	Admin	28	Udumalpet	2016-06-01
105	Yuvaraj	Officer	Accounts	31	Tiruppur	2018-01-01
2106	Sarathi	Manager	Admin	28	Coimbatore	2018-06-01
2107	Padmanathan	Officer	Accounts	31	Erode	2019-06-01

(vii) DOJ புலத்தில் ஏதேனும் வெற்று மதிப்பு உள்ளதா என சோதித்தல்

mysql> *select * from employee where doj is null;*

Empno	Empname	Desig	Dept	Age	Place	doj

(viii) 2018/01/01 க்கு பிறகு பணியில் சேர்ந்த பணியாளர்களின் விவரங்களை பட்டியலிடுதல்

mysql> *select * from employee where doj > '2018-01-01';*

Empno	Empname	Desig	Dept	Age	Place	doj
2106	Sarathi	Manager	Admin	28	Coimbatore	2018-06-01
2107	Padmanathan	Officer	Accounts	31	Erode	2019-06-01

முடிவு:

Employee என்ற தரவு அட்டவணையை உருவாக்கி, அதில் MYSQL பயன்படுத்தி வினவல்கள் வெற்றிகரமாக இயக்கப்பட்டு வெளியீடு பெறப்பட்டது.

பின்வரும் புல விவரங்களின் அடிப்படையில், Student என்ற தரவு அட்டவணையை உருவாக்கி, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளை அதில் உள்ளிடுக.

புலத்தின் பெயர்	புல வகை	அளவு
Reg_No	char	5
Sname	varchar	15
Age	int	2
Dept	varchar	10
Class	char	3

உள்ளிட வேண்டிய தரவுகள்

Reg_No	Sname	Age	Dept	Class
M1001	Harish	19	ME	ME1
M1002	Akash	20	ME	ME2
C1001	Sneha	20	CSE	CS1
C1002	Lithya	19	CSE	CS2
E1001	Ravi	20	ECE	EC1
E1002	Leena	21	EEE	EE1
E1003	Rose	20	ECE	EC2

பிறகு, பின்வரும் வினவல்களை செய்க.

(அ) 'CSE' துறையின் மாணவர்களை பட்டியலிடுக.

(ஆ) ME துறையில் 20 வயதிற்கு மேற்பட்ட மாணவர்களின் பெயர்களை பட்டியலிடுக.

(இ) துறை வாரியாக மாணவர்களை பட்டியலிடுக.

(ஈ) வகுப்பு M2 என்பதை M1என மாற்றம் செய்க.

(உ) பதிவு எண் (Reg_No) தனித்துவத்தை சோதிக்கவும்.

DB7. MySQL STUDENT தரவு அட்டவணை

நோக்கம்:

Student தரவு அட்டவணையை உருவாக்கி அதில் SQL மூலம் மாணவர்களின் விவரங்களை வினவல்கள் மூலம் பெறுதல்

SQL வினவல்கள் மற்றும் வெளியீடுகள்

(i) Student அட்டவணையை உருவாக்குதல் மற்றும் அட்டவணை அமைப்பை பார்வையிடல்

mysql> *create table Student*

(Reg_No char(5),

Sname varchar(15),

Age integer(2),

Dept varchar(10),

Class char(3));

mysql> *desc student;*

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Reg_No	char(5)	YES		*NULL*	
Sname	varchar(15)	YES		*NULL*	
Age	int(2)	YES		*NULL*	
Dept	varchar(10)	YES		*NULL*	
Class	char(3)	YES		*NULL*	

(ii) அட்டவணையில் தரவுகளை உள்ளீடு செய்தல் மற்றும் பார்வையிடுதல்

mysql> insert into student values('M1001','Harish',19,'ME','ME1');
mysql> insert into student values('M1002','Akash',20,'ME','ME2');
mysql> insert into student values('C1001','Sneha',20,'CSE','CS1');
mysql> insert into student values('C1002','Lithya',19,'CSE','CS2');
mysql> insert into student values('E1001','Ravi',20,'ECE','EC1');
mysql> insert into student values('E1002','Leena',21,'EEE','EE1');
mysql> insert into student values('E1003','Rose',20,'ECE','EC2');

mysql> select * from student;

Reg_No	Sname	Age	Dept	Class
M1001	Harish	19	ME	ME1
M1002	Akash	20	ME	ME2
C1001	Sneha	20	CSE	CS1
C1002	Lithya	19	CSE	CS2
E1001	Ravi	20	ECE	EC1
E1002	Leena	21	EEE	EE1
E1003	Rose	20	ECE	EC2

(iii) வினவல்கள்

(அ) 'CSE' துறையின் மாணவர்களை பட்டியலிடுக.

mysql> select * from student where Dept='CSE';

Reg_No	Sname	Age	Dept	Class
C1001	Sneha	20	CSE	CS1
C1002	Lithya	19	CSE	CS2

(ஆ) ME துறையில் 20 வயதிற்கு மேற்பட்ட மாணவர்களின் பெயர்களை பட்டியலிடுக

mysql> select * from student where Age>=20 and Dept='ME';

Sname	Reg_No	Age	Dept	Class
Akash	M1002	20	ME	ME2

(இ) துறை வாரியாக மாணவர்களை பட்டியலிடுக.

mysql> select * from student group by Dept order by Sname;

Sname	Reg_No	Age	Dept	Class
Harish	M1001	19	ME	ME1
Leena	E1002	21	EEE	EE1
Ravi	E1001	20	ECE	EC1
Sneha	C1001	20	CSE	CS1

(ஈ) வகுப்பு M2 என்பதை M1என மாற்றம் செய்க.

mysql> update student set class='ME1' where Class='ME2';

mysql> select * from student;

Sname	Reg_No	Age	Dept	Class
Harish	M1001	19	ME	ME1
Akash	M1002	20	ME	ME1
Sneha	C1001	20	CSE	CS1
Lithya	C1002	19	CSE	CS2
Ravi	E1001	20	ECE	EC1
Leena	E1002	21	EEE	EE1
Rose	E1003	20	ECE	EC2

(உ) பதிவு எண் (Reg_No) தனித்துவத்தை சோதிக்கவும்.

mysql> select distinct Reg_No from student;

Reg_No
M1001
M1002
C1001
C1002
E1001
E1002
E1003

முடிவு:

Student என்ற தரவு அட்டவணையை உருவாக்கி, அதில் MYSQL பயன்படுத்தி வினவல்கள் வெற்றிகரமாக இயக்கப்பட்டு வெளியீடு பெறப்பட்டது.

பத்து விளையாட்டு வீரர்களின் பெயர்களையும் அவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளையும் உள்ளீடாக பெற வேண்டும். உள்ளீடாக பெற்ற தரவுகளை ஒரு CSV கோப்பில் எழுதப்பட வேண்டும். பின்னர், ஒரு வீரரின் பெயரை பெற்று, அவ்வீரர் பெற்ற புள்ளிகளை CSV கோப்பிலிருந்து எடுத்து திரையில் தோன்ற செய்ய வேண்டும். கொடுக்கப்பட்ட வீரரின் பெயர் கோப்பில் இல்லையெனில், பொருத்தமான செய்தியை தோன்ற செய்யும் பெறும் பைத்தான் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

PY8. CSV மற்றும் பைத்தான்

நோக்கம்:

பத்து விளையாட்டு வீரர்களின் பெயர்களையும் அவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளையும் உள்ளீடாக பெற்று தரவுகளை ஒரு CSV கோப்பில் எழுதி பின்னர், ஒரு வீரரின் பெயரை பெற்று, அவ்வீரர் பெற்ற புள்ளிகளை CSV கோப்பிலிருந்து எடுத்து திரையில் தோன்ற செய்ய வேண்டும். கொடுக்கப்பட்ட வீரரின் பெயர் கோப்பில் இல்லையெனில், பொருத்தமான செய்தியை தோன்ற செய்யும் பெறும் பைத்தான் நிரல் ஒன்றை எழுதுதல்.

நிரல்:

```
import csv
with open('f:\pythonprg\player.csv','w') as f:
 w = csv.writer(f)
 n=1
 while(n<=10):
    name=input("Player Name: ")
    score=int(input("Score: "))
    w.writerow([name,score])
    n+=1
print("Player File created")
f.close()
searchname=input("Enter the name to be searched: ")
f=open('f:\pythonprg\player.csv','r')
reader=csv.reader(f)
lst=[]
```

வெளியீடு :

```
Player Name: Dhoni
Score: 183
Player Name: Sachin
Score: 200
Player Name: Sehwag
Score: 219
Player Name: Rohit
Score: 264
Player Name: Virat
Score: 183
Player Name: Ganguly
Score: 183
Player Name: Dravid
Score: 153
Player Name: MS Dhoni
Score: 224
Player Name: Karthik
Score: 79
Player Name: Ashwin
Score: 65

Player File created

Enter the name to be searched: Dhoni
['Dhoni', '183']
```

```
for row in reader:
    lst.append(row)
    q=0
for row in lst:
    if searchname in row:
        print(row)
    q+=1
    if(q==0):
        print("String not found")
f.close()
```

முடிவு:

பைத்தானில் CSV கோப்பை உருவாக்கி மற்றும் இயக்கும் நிரல் எழுதி வெளியீடு பெறப்பட்டது.

பைத்தானை பயன்படுத்தி 10 மாணவர்களின் பெயர் மற்றும் வயதை சேமிக்கும் SQL தரவு அட்டவணை ஒன்றை உருவாக்குக. பின்னர் மாண்வர்களின் வயதின் அடிப்படையில், தரவுகளை இறங்கு வரிசையில் காட்டும் பைத்தான் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

வெளியீடு :

Enter 10 students name and their age respectively:
Enter Name: ALEX
Enter Age: 17
Enter Name: ASHOK
Enter Age: 19
Enter Name: BHARATHI
Enter Age: 17
Enter Name: RAMAKRISHNAN
Enter Age: 16
Enter Name: SARATHI
Enter Age: 19
Enter Name: NAVANEETHAN
Enter Age: 21
Enter Name: KISHORE
Enter Age: 14
Enter Name: VIMAL
Enter Age: 18
Enter Name: YUVARAJ
Enter Age: 13
Enter Name: PADMANATHAN
Enter Age: 20
Displaying All the Records From student Table in Descending order of age:
('NAVANEETHAN', 21)
('PADMANATHAN', 20)
('ASHOK', 19)
('SARATHI', 19)
('VIMAL', 18)
('ALEX', 17)
('BHARATHI', 17)
('RAMAKRISHNAN', 16)
('KISHORE', 14)
('YUVARAJ', 13)

PY௯. SQL மற்றும் பைத்தான்

நோக்கம்:

பைத்தானை பயன்படுத்தி 10 மாணவர்களின் பெயர் மற்றும் வயதை சேமிக்கும் SQL தரவு அட்டவணை ஒன்றை உருவாக்குக. பின்னர் மாண்வர்களின் வயதின் அடிப்படையில், தரவுகளை இறங்கு வரிசையில் காட்டும் பைத்தான் நிரல் ஒன்றை எழுதுதல்.

நிரல்:

```
import sqlite3
connection =sqlite3.connect("info.db")
cursor=connection.cursor()
#cursor.execute("drop table student")
cursor.execute("create table student(name,age)")
print("Enter 10 students name and their age respectively:")
for i in range(10):
 who=[input("Enter Name: ")]
 age=[int(input("Enter Age: "))]
 n=len(who)
 for i in range(n):
   cursor.execute("insert into student values(?,?)" , (who[i],
                                                         age[i]))
cursor.execute("select * from student order by age desc")
print("Displaying All the Records From student Table in
                                        Descending order of age:")
print(*cursor.fetchall(),sep='\n')
```

முடிவு:

பைத்தானை பயன்படுத்தி SQL தரவு அட்டவணை உருவாக்கப்பட்டு வினவல்கள் மூலம் வெளியீடு பெறப்பட்டது.

ஒரு மாணவர், ஐந்து பாடங்களில் பெற்ற மதிப்பெண்களை உள்ளீடாக பெற்று, அதனை ஒரு வட்ட விளக்கப்படத்தில் தோன்ற செய்யும் பைத்தான் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

வெளியீடு:

Enter Mark = 99

Enter Mark = 78

Enter Mark = 100

Enter Mark = 89

Enter Mark = 88

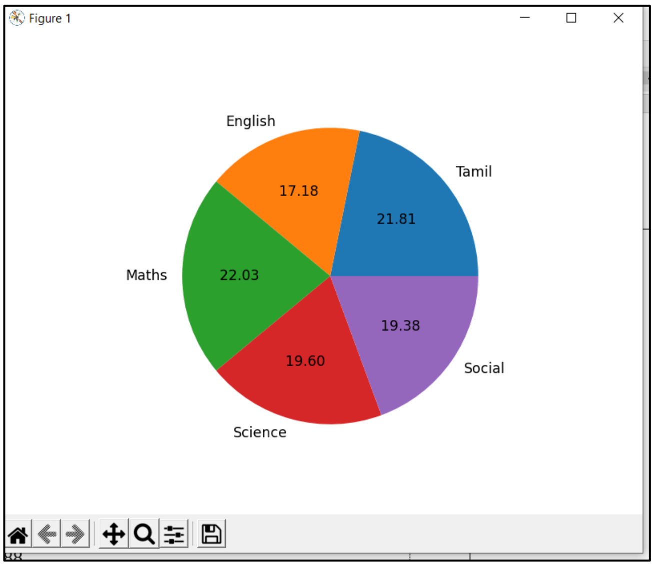
1.Tamil Mark = 99

2.English Mark = 78

3.Maths Mark = 100

4.Science Mark = 89

5.Social Mark = 88



PY10 – Pip பயன்படுத்தி பைத்தான் விளக்கப்படம் வரைதல்

நோக்கம்:

ஒரு மாணவர், ஐந்து பாடங்களில் பெற்ற மதிப்பெண்களை உள்ளீடாக பெற்று, அதனை ஒரு வட்ட விளக்கப்படத்தில் தோன்ற செய்யும் பைத்தான் நிரல் ஒன்றை எழுதுதல்.

நிரல்:

```
import matplotlib.pyplot as plt
marks=[]
i=0
subjects = ["Tamil", "English", "Maths", "Science", "Social"]
while i<5:
    marks.append(int(input("Enter Mark = ")))
    i+=1
for j in range(len(marks)):
    print("{}.{} Mark = {}".format(j+1, subjects[j],marks[j]))
plt.pie (marks, labels = subjects, autopct = "%.2f ")
#plt.axes().set_aspect("equal")
plt.show()
```

முடிவு:

Pip பயன்படுத்தி ஒரு வட்ட விளக்கப்படம் தோன்ற செய்யும் பைத்தான் நிரல் எழுதி வெளியீடு பெறப்பட்டது.