www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

லொயோலா

ஈசி கணினி அறிவியல்

12

புதிய பாடத்திட்டத்தின் படி
விடைக்குறிப்பு (Key) அடிப்படையில்
தயாரிக்கப்பட்ட சிறப்பு நூல்

www.Padasalai.Net

Loyola
Publications
Vivek Illam, No. 19, Raj Nagar, N.G.O. 'A' Colony,
Palayamkottai, Tirunelveli - 627 007.
Ph: 0462 - 2553186
Cell : 94433 81701, 94422 69810, 90474 74696
81110 94696, 89400 02320, 89400 02321

₹.250/-

Less Strain Score More

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

Published by

Copy right : © LOYOLA PUBLICATION.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system without the prior written Permission of the publisher.

www.Padasalai.Net

Author:
P. Simon Navis M.Sc(CS)., B.Ed., M.Phil., MBA.,

Loyola Publications

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

PREFACE

"Loyola Computer Science " is in your hands.

Students with average IQ always struggle to cope up studies. They always seek for the best, sources to learn and score high marks.

The pattern of the question being asked in the exams has changed dramatically and the difficulty level has also increased considerably. To succeed in board exams and to actualize your dream, you are required to prepare strategically and study in a focused manner.

This book gives important tips which covers the entire chapter.

Loyola serves the above cited purpose in perfect manner.

- Specially designed for coaching students of different levels.

  (Slow learners, average and Topper students)
- Lot of additional questions are given for toppers
- The **"EC Computer Science"** is prepared with due care on the lines of the Govt. Examination Valuation, the easy method of studying, the lesson and the perfect way of answering the questions.
- The answers are well prepared, briefly and easily for the students to study without any difficulty and stress.
- Simplified text matter
- Focused on coverage of textbook.
- MCQ's are framed based on new pattern.
- Included PTA questions and Govt. question papers with their key.
- Comprehensive questions are designed for average and above average students based on key points.

Wish you All the Best

Loyola Publication

www.Padasalai.Net

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

பொருளடக்கம்

அலகு	இயல்	பாடத்தலைப்புகள்	பக்க எண்
அலகு - 1	1	செயற்கூறு	5
	2	தரவு அருவமாக்கம்	15
	3	வரையெல்லை	23
	4	நெறிமுறையின் யுக்திகள்	33
அலகு - 2	5	பைத்தான் அறிமுகம் – மாறிகள் மற்றும் செயற்குறிகள்	46
	6	கட்டுப்பாட்டுக் கட்டமைப்புகள்	55
	7	பைத்தான் செயற்கூறுகள்	67
	8	சரங்கள் மற்றும் சரங்களைக் கையாளுதல்	82
அலகு - 3	9	(Lists, Tuples, Sets மற்றும் Dictionary) தொகுப்பு தரவினங்கள்	93
	10	பைத்தான் இனக்குழுக்கள் மற்றும் பொருள்கள்	111
அலகு - 4	11	தரவுத்தள கருத்துருக்கள்	121
	12	வினவல் அமைப்பு மொழி (SQL)	137
	13	பைத்தான் மற்றும் CSV கோப்புகள்	160
அலகு - 5	14	பைத்தானில் C++ நிரல்களை தருவித்தல்	175
	15	SQL மூலம் தரவுகளைக் கையாளுதல்	189
	16	தரவுக் காட்சிப்படுத்துதல் : PYPLOT பயன்படுத்தி – கோட்டு வரைபடம், வட்ட வரைபடம் மற்றும் பட்டை வரைபடம் உருவாக்குதல்	206
		பெற்றோர் ஆசிரியர் கழகம் மாதிரி வினாத்தாள்	219
		அரசுத் தேர்வு (மே 2022)	232
		அரசு துணைத் தேர்வு (ஆகஸ்ட் 2022)	235
		அரசுத் தேர்வு (மார்ச் 2023)	238

★

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

அலகு I

பாடம் - 1

செயற்கூறு

செயற்கூறு - ஒரு பார்வை

நெறிமுறைகளை வெளிப்படுத்தப்படுத்துதல் :

- நெறிமுறைகள் நிரலாக்க மொழியின் கூறுகளைப் பயன்படுத்தி வெளிப்படுத்தப்படுகின்றன.

துணைநிரல்கள் :

- ஒரு குறிப்பிட்டச் செயலைச் செய்வதற்காக பயன்படுத்தப்படும் குறிமுறையின் சிறிய பகுதி.

செயற்கூறு :

- செயற்கூறானது பலவகை உள்ளீடுகளாக மாறிகள் மற்றும் கோவைகளின் மீது செயல்பட்டு நிலையான வெளியீட்டைத் தருகிறது.

வரையறைகள்:

- வரையறைகள் தனித்தன்மையான தொடரியல் தொகுதிகளைக் கொண்டதாகும்.

அளபுருக்கள்:

- அளபுருக்கள் என்பது செயற்கூறு வரையறையில் உள்ள மாறிகள் ஆகும்.

செயலுருபுக்கள் :

- செயலுருபுக்கள் என்பது செயற்கூறு வரையறைக்கு அனுப்பப்படும் மதிப்புகள் ஆகும்.

பொருள் :

- பொருள் என்பது இனக்குழுவால் உருவாக்கப்பட்ட சான்றுரு ஆகும்.

இடைமுகம் :

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

செயல்படுத்துதல் :

- செயல்படுத்துதல் இடைமுகத்தில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள கட்டளைகளை நிறைவேற்றுகிறது.

Pure செயற்கூறு :

- ஒரே மாதிரியான அதே அளபுருக்களை அனுப்பும்போது, சரியான விடையைத் தரும் செயற்கூறு pure செயற்கூறு எனப்படும்.

Impure செயற்கூறு :

- அளபுருக்களை அனுப்பும் போது பக்கவிளைவுகளை ஏற்படுத்தும் செயற்கூறு impure செயற்கூறு எனப்படும்.

தற்சுழற்சி செயற்கூறு :

- தன்னைத் தானே அழைத்துக் கொள்ளும் செயற்கூறு வரையறைக்கு தற்சுழற்சி செயற்கூறு என்று பெயர்.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

பகுதி - I புத்தக வினாக்கள்

பகுதி - அ

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. (1 மதிப்பெண்)

1. ஒரு குறிப்பிட்டச் செயலைச் செய்வதற்காக பயன்படுத்தப்படும் குறிமுறையின் சிறிய பகுதியே **மார்ச் 2023**
அ) துணைநிரல்கள் ஆ) கோப்புகள் இ) pseudo குறிமுறை ஈ) தொகுதிகள்
விடை: அ) துணைநிரல்கள்

2. பின்வரும் எந்த அலகு ஒரு பெரிய நிரல் கட்டமைப்பில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது? **ஆகஸ்ட் 2022**
அ) துணைநிரல்கள் ஆ) செயற்கூறு இ) கோப்புகள் ஈ) தொகுதிகள்
விடை: ஆ) செயற்கூறு

3. பின்வரும் எது தனித்தன்மையான தொடரியல் தொகுதிகளைக் கொண்டதாகும்? **மே 2022**
அ) துணைநிரல்கள் ஆ) செயற்கூறு இ) வரையறை ஈ) தொகுதிகள்
விடை: இ) வரையறை

4. செயற்கூறு வரையறையில் உள்ள மாறிகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?
அ) துணைநிரல்கள் ஆ) செயற்கூறு இ) அளப்புருக்கள் ஈ) செயலுருபு
விடை: ஈ) செயலுருபு

5. செயற்கூறு வரையறைக்கு அனுப்பப்படும் மதிப்புகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?
அ) செயலுருபுகள் ஆ) துணைநிரல்கள் இ) செயற்கூறு ஈ) செயற்கூறு
விடை: அ) செயலுருபுகள்

6. தரவு வகை குறிப்பு எழுதும் போது, எது கட்டாயமாகிறது?
அ) { } ஆ) ( ) இ) [ ] ஈ) < > **விடை: ஆ) ( )**

7. பின்வரும் எது ஒரு பொருள் செய்ய வேண்டியதை தீர்மானிக்கிறது?
அ) இயக்க அமைப்பு ஆ) நிரல் பெயர்ப்பி இ) இடைமுகம் ஈ) தொகுப்பான்
விடை: இ) இடைமுகம்

8. பின்வரும் எது இடைமுகத்தில் வரையறுக்கப்பட்ட கட்டளைகளை நிறைவேற்றுகிறது?
அ) இயக்க அமைப்பு ஆ) நிரல் பெயர்ப்பி இ) செயல்படுத்துதல் ஈ) தொகுப்பான்
விடை: இ) செயல்படுத்துதல்

9. ஒரே மாதிரியான அதே அளபுருக்களை செயற்கூறுவிற்கு அனுப்பினால் ஒரே மாதிரியான தரும் செயற்கூறு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
அ) Impure செயற்கூறு ஆ) partial செயற்கூறு இ) Dynamic செயற்கூறு ஈ) pure செயற்கூறு
விடை: ஈ) pure செயற்கூறு

10. அளபுருக்களை அனுப்பும் போது பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் செயற்கூறு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
அ) impure செயற்கூறு ஆ) partial செயற்கூறு இ) Dynamic செயற்கூறு ஈ) pure செயற்கூறு
விடை: அ) impure செயற்கூறு

பகுதி - ஆ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்)

1. **துணைநிரல் என்றால் என்ன?** **PTA - 1**
- துணைநிரல்கள் கணினி மொழிகளின் அடிப்படைக் கட்டுமான தொகுதியாக விளங்குகின்றன.
- துணைநிரல்கள் என்பன ஒரு குறிப்பிட்ட செயலை மீண்டும் மீண்டும் செய்யப்பயன்படும் சிறிய நிரல் தொகுதியாகும்.
- நிரலாக்க மொழிகளில் இத்துணைநிரல்கள் செயற்கூறுகள் (Functions) என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

2. **நிரலாக்க மொழியைப் பொறுத்து செயற்கூறுவை வரையறுக்கவும்.**
- செயற்கூறு என்பது குறிமுறையின் ஒரு அலகு ஆகும்.
- இது பெரும்பாலும் ஒரு பெரிய குறிமுறை கட்டமைப்பில் வரையறுக்கப்படும். குறிப்பாக, குறிமுறையின் தொகுப்பைக் கொண்டிருக்கும்,
- செயற்கூறானது பலவகை உள்ளீடுகளாக மாறிகள் மற்றும் கோவைகளின் மீது செயல்பட்டு நிலையான வெளியீட்டைத் தருகிறது.

3. X : = (78) **இதன் மூலம் அறிவது என்ன?**
- வரையறைகள் தனித்தன்மையான தொடரியல் தொகுதிகளைக் கொண்டதாகும்.
- வரையறைகள் உள்ளமைவாக உள்ள கோவைகளைக் கொண்டதாகவோ அல்லது நேர்மாறாகவோ இருக்கலாம்.
- X:=(78) என்பதில் (78) ஒரு செயற்கூறு வரையறை ஆகும்.
- வரையறைகள், மதிப்புகளைப் பெயருடன் பிணைக்கின்றன.
- இங்கு 78 என்ற மதிப்பு ‘X’ என்ற பெயருடன் பிணைக்கப்படுகின்றது.

4. **இடைமுகத்தையும், செயல்படுத்துதலையும் வேறுபடுத்துக.** PTA - 3

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

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

i) let sum x y:

```
return x + y
```

தற்சுழற்சி செயற்கூறு

ii) let disp :

```
print 'welcome'
```

சாதாரண செயற்கூறு

iii) let rec sum num:

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

தற்சுழற்சி செயற்கூறு

பகுதி - இ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்)

1. **இடைமுகத்தின் பண்புக்கூறுகள் யாவை?** மார்ச் 2023
- ஒரு பொருளை முறையாக உருவாக்கி வழங்கும், அதனைச் செயல்படுத்துவதற்கும் தேவையான இடைமுகத்தை இனக்குழு வார்ப்புரு குறிப்பிடுகிறது.
- செயற்கூறுகளைப் பொருளுக்கு அனுப்புவதன் மூலம் பொருளின் பண்புகளையும் பண்புக் கூறுகளையும் கட்டுப்படுத்த முடிகிறது.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

2. strlen ஏன் pure செயற்கூறு என்று அழைக்கப்படுகிறது?

- ஒரே மாதிரியான அதே அளபுருக்களை அனுப்பும்போது, சரியான விடையைத் தரும் செயற்கூறு pure செயற்கூறு எனப்படும்
- strlen என்பது pure செயற்கூறாகும். ஏனென்றால் செயற்கூறு அளபுருவாக ஒரே ஒரு மாறியை எடுத்துக்கொண்டு அதனுடைய நீளத்தைக் கணக்கிடுகிறது.
- இந்த செயற்கூறு வெளி நினைவகத்தில் இருந்து உள்ளீட்டை எடுத்துக்கொள்கிறது. ஆனால் மதிப்புகளை மாற்றுவதில்லை. திருப்பி அனுப்பும் மதிப்புகள் வெளி நினைவகத்தில் இருந்து பெறப்பட்டதாகும்.

3. impure செயற்கூறுவின் பக்க விளைவுகள் யாவை? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக?

- செயற்கூறு கவனிக்கத்தக்க வெளியுலக தொடர்பில் இருக்கும் போது பக்க விளைவுகளை ஏற்படும்.
- செயற்கூறுக்கு அளபுருக்களை அனுப்பித்த போதும், செயற்கூறின் உள்ளே உள்ள மாறியானது பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தும். இந்த வகையான செயற்கூறை impure செயற்கூறு என்பர்.
- ஒரு செயற்கூறு அந்த வரையறை தொகுதியின் வெளியே உள்ள மாறிகள் அல்லது செயற்கூறுகளைச் சார்ந்து இருந்து ஒவ்வொரு முறை அழைக்கும் பொழுதும் செயற்கூறு ஒரே மாதிரியாக இயக்கப்படும் எனக் கூற இயலாது.

எடுத்துகாட்டு:

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

```
let Random number
let a: = random ()
if a > 10 then
return : a
else
return: 10
```

✓ இங்கு, random என்பது impure செயற்கூறு ஆகும். ஏனெனில் இதனை அழைக்கும் பொழுது என்ன விடை கிடைக்கும் என நிச்சயமாக கூற இயலாது.

4. pure மற்றும் impure செயற்கூற்றை வேறுபடுத்துக. மார்ச் 2020 PTA - 6

pure செயற்கூறு	impure செயற்கூறு
pure செயற்கூறுவின் திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்தே அமையும்.	impure செயற்கூறுவின் திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்து அமையாது.
அதனால் pure செயற்கூறினை அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால் எப்பொழுதும் அதே திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பே கிடைக்கும்.	அதனால் impure செயற்கூறினை அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால் வெவ்வேறான திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு கிடைக்கும்.
pure செயற்கூறு எந்த பக்க விளைவுகளையும் கொண்டிருக்காது.	impure செயற்கூறு பக்க விளைவுகளை கொண்டிருக்கும்.
pure செயற்கூறு அளபுருக்களை மாற்றம் செய்யாது.	impure செயற்கூறு அளபுருக்களை மாற்றம்செய்யும்.
எடுத்துக்காட்டு : **strlen(), sqrt()**	எடுத்துக்காட்டு : **random(), date()**

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

5. **ஒரு செயற்கூறுக்கு வெளியே ஒரு மாறியை மாற்றினால் என்ன விளைவுகள் ஏற்படும்? ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.**

- ஒரு செயற்கூறுக்கு வெளியே ஒரு மாறியை மாற்றினால் சிலபக்க விளைவுகளை அடையாளம் காண்பது எளிதாகும் மற்றும் சில யோசிக்க தகுந்ததாக இருக்கும்.

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. int ( ) செயற்கூறுவின் பக்க விளைவு என்னவென்றால் வெளிப்புற மாறியான 'y' ன் மதிப்பை மாற்றுவதாகும்.

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்)

1. **அளபுருக்கள் என்றால் என்ன?**
(அ) தரவுவகை இல்லாத அளபுருக்கள்
(ஆ) தரவு வகையுடன் கூடிய அளபுருக்கள் விவரி? PTA - 2 மே 2022

அளபுருக்கள் :

- அளபுருக்கள் என்பது செயற்கூறு வரையறையில் உள்ள மாறிகள் ஆகும்.

அ) தரவுவகை இல்லாத அளபுருக்கள் :

```
(requires: b > =0)
(returns: a to the power of b)
let rec  pow  a b:=
if b = 0 then 1
else a * pow a (a–1)
```

- மேலேயுள்ள செயற்கூறு வரையறையில் 'b' என்ற மாறி அளபுரு ஆகும்.
- மாறி 'b' க்கு அனுப்பப்படும் மதிப்பானது செயலுருபு ஆகும்.
- செயற்கூறின் முன் நிபந்தனை (requires) மற்றும் பின் நிபந்தனை (return) எந்த தரவினைத்தையும் குறிப்பிடவில்லை என்பதை நினைவில் கொள்க.
- சில மொழிகளின் நிரல்பெயர்ப்பி இவ்வகை சிக்கல்களை நிரல்நெறி முறைப்படி சரி செய்கிறது.
- ஆனால் சில நிரல்பெயர்ப்பிக்கு தரவுவகையைக் குறிப்பிடுவது கட்டாயமாகும்.
- மேலே உள்ள செயற்கூறு வரையறையில் if கோவை, then கிளைக்கு மதிப்பு 1 யைத் திருப்பி அனுப்பினால், தரவுவகை (data type) விதிப்படி, if கோவை முழுவதுமே 'int' தரவுவகை கொண்டிருக்கும்.
- if கோவையின் தரவுவகை int ஆகஇருப்பதால், செயற்கூறின் திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பும், int ஆக இருக்கும்.
- 'b' யின் மதிப்பு சுழியத்தோடு = செயற்குறியுடன் ஒப்பீடு செய்யப்படுகிறது. அதனால் 'b' யின் தரவு வகையும் 'int' ஆகும்.
- செயற்குறியுடன் 'a' யின் மதிப்பு மற்றொரு கோவையோடு பெருக்குத் தொகையை கணக்கிடுவதால் 'a' யின் வகையும் 'int' ஆகும்.

ஆ) தரவுவகையுடன் கூடிய அளபுருக்கள் :

```
(requires:b >= 0)
(returns : a to the power of b)
```


Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in


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

- 'a' மற்றும் 'b' தரவுவகை குறிப்பு (type annotations) எழுதும் போது, அடைப்புக் குறிக்குள் ( ) அவசியமானது ஆகும். பொதுவாக, இந்த குறிப்புகளை நாம் விட்டுவிடலாம்.
- ஏனெனில். நிரல்பெயர்ப்பி இவற்றை அனுமானிப்பது மிகவும் எளிது. முன்பெல்லாம் நாம் வெளிப்படையாகவே தரவு வகைகளை எழுதுவோம்.
- எந்தவித அர்த்தமும் இல்லாத தரவுவகை பிழைச்செய்தியைப் பெறும்போது, இது மிகவும் பயனுள்ளதாகும்.
- தரவுவகைக்கு வெளிப்படையாக தரவுவகை குறிப்பு எழுதுவது பிழைச் செய்தியைத் திருத்தம் செய்வதற்கு பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

2. பின்வரும் நிரலில் **PTA - 5**

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 கொண்டு வரும் கூற்று ஆகியவற்றை எழுதுக.

அ) செயற்கூறுவின் பெயர்	:	gcd
ஆ) தற்சுழற்சி செயற்கூறு கூற்று	:	let rec gcd: =
இ) அளபுருக்கள் கொண்ட மாறியின் பெயர்	:	a,b
ஈ) செயற்கூறுவை தற்சுழற்சிக்கு அழைக்கும் கூற்று	:	if b <>0 then gcd b (a mod b)
உ) தற்சுழற்சியை முடிவுக்கு கொண்டு வரும் கூற்று	:	return a

3. pure மற்றும் impure செயற்கூறுவை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

pure செயற்கூறுகள் :

- ஒரே மாதிரியான அளபுருக்களை அனுப்பும்போது, சரியான விடையைத் தரும் செயற்கூறு pure செயற்கூறுகள் ஆகும்.
  எடுத்துகாட்டாக, கணிதசெயற்கூறு sin (0)-ன்விடைஎப்பொழுதுமே 0 ஆகும்.

```
let square x
return :x *x
```

- மேலேயுள்ள square செயற்கூறு pure செயற்கூறு ஆகும். ஏனென்றால் ஒரே மாதிரியான உள்ளீட்டிற்கு வேறு வித்தியாசமான வெளியீட்டைத் தராது.

impure செயற்கூறுகள்

- செயற்கூறுக்கு அளபுருக்களை அனுப்பாத போதும், செயற்கூறின் உள்ளே உள்ள மாறியானது பக்கவிளைவுகளை ஏற்படுத்தும், செயற்கூறு impure செயற்கூறு என்பர்.
  எடுத்துகாட்டாக. random () என்கிற கணித செயற்கூறு ஒரே மாதிரியான அழைப்புக்கூற்றுக்கு வெவ்வேறு விதமான வெளியீடுகளைக் கொடுக்கும்.

```
let Random number
let a:=random ()
if a > 10 then
return : a
else
return:10
```


Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

✓ இங்கு Random என்பது impure செயற்கூறு ஆகும்.

✓ ஏனெனில், இதனை அழைக்கும்பொழுது என்ன விடை கிடைக்கும் என நிச்சயமாக கூற இயலாது.

4. இடைமுகம் மற்றும் செயல்படுத்துதலை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

இடைமுகம்:

- ஒரு பொருள் (Object) செய்யக்கூடிய செயல்களின் தொகுப்பு இடைமுகம் ஆகும்.
- ஒரு பொருள் செய்யக்கூடிய நடவடிக்கையை வரையறுக்கிறது, ஆனால் அவற்றை உண்மையில் செய்யக்கூடியது இல்லை.
- பொருள் நோக்கி நிரலாக்கமொழியில், இடைமுகம் என்பது அனைத்து செயற்கூறுகளின் விளக்கங்கள் (descriptions) ஆகும்.
- ஒரு புதிய இடைமுகமாக இருப்பதற்கு இனக்குழு கண்டிப்பாக இவற்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- இனக்குழு அறிவிப்பானது வெளிப்புற இடைமுகத்தோடு அதன் உள்ளமை நிலை அந்த இடைமுகத்தைச் செயல்படுத்தும் செயல்பாட்டுடன் பண்புகளை உடைய குறிமுறை இணைக்கிறது.
- பொருள் என்பது இனக்குழுவால் உருவாக்கப்பட்ட சான்றுரு ஆகும்.
- வெளி உலகிற்கு பொருளின் காண்புநிலைப்பாங்கை இடைமுகம் வரையறுக்கிறது.
- பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழியில் இனக்குழு என்பது இடைமுகம் மற்றும் பொருள் எவ்வாறு செயல்படுத்தப்பட்டு நிறைவேற்றப்படுகிறது என்பது செயல்படுத்துதல் ஆகும்.

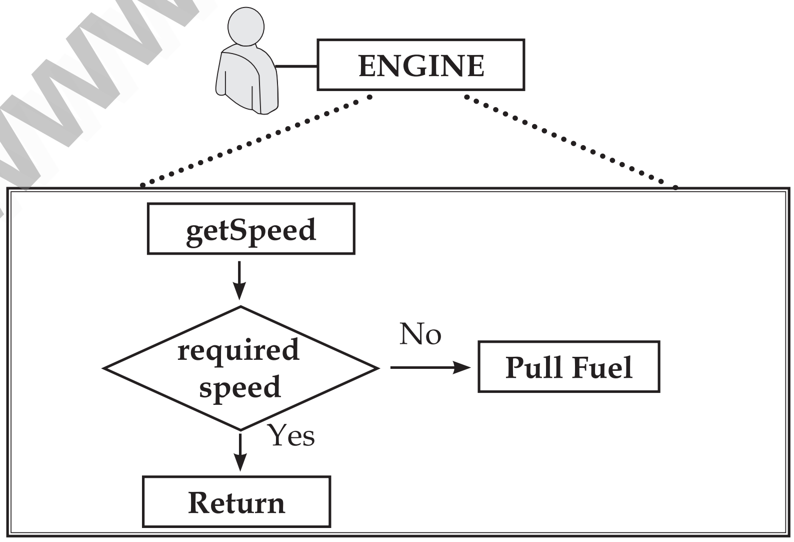
இடைமுகத்தின் பண்புகள்:

- ஒரு பொருளை முறையாக உருவாக்கி வழங்கும். அதனைச் செயல்படுத்துவதற்கும் தேவையான இடைமுகத்தை இனக்குழுவார்ப்புரு குறிப்பிடுகிறது.
- செயற்கூறுகளைப் பொருளுக்கு அனுப்புவதன் மூலம் பொருளின் பண்புகளையும் பண்புக்கூறுகளையும் கட்டுப்படுத்த முடிகிறது.

இடைமுகம் மற்றும் செயல்படுத்துதல் இரண்டுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு:

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

எடுத்துக்காட்டு :



Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

காரின்வேகத்தை அதிகரிக்கும் எடுத்துக்காட்டை எடுத்துக்கொள்வோம்.

- காரை ஓட்டும் நபர் அந்த காரின் உட்புற செயல்பாடுகள் பற்றி அறிந்திருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.
- காரின் வேகத்தை அதிகப்படுத்த, அவர் காரின் துரிதப்படுத்தியை (accelerator) அழுத்தி விரும்பிய பண்பை பெறுவார்.
- இங்கு துரிதப்படுத்தி என்பது கார் ஓட்டுநருக்கும் (அழைக்கும் பொருள்) இயந்திரத்திற்கும் (அழைக்கப்படும் பொருள்) இடையேயான இடைமுகம் ஆகும்.
- இதில், அழைக்கும் செயற்கூறு இவ்வாறு இருக்கவேண்டும் speed (70): இது ஒரு இடைமுகமாகும்.
- உட்புறமாக, காரின் இயந்திரம் அனைத்து வேலைகளையும் செய்கிறது. எரிபொருள், காற்று, அழுத்தம் மற்றும் மின்சாரம் ஆகியவை இங்கு ஒன்றாகச் சேர்ந்து, ஆற்றலை உருவாக்கி, வாகனத்தை நகர்த்துகிறது.
- இந்த நடவடிக்கைகளும் கார் ஓட்டுநரிடம் இருந்து பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளது.
- அவர் வேகமாக காரை செலுத்துவதில் ஆர்வமாக இருப்பார்.
- இதனால் இடைமுகத்தை செயல்படுத்துதலில் இருந்து பிரித்து வைக்கப்டுகிறது.

பகுதி II - கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. (1 மதிப்பெண்)

1. வரையறை எந்தச் சிறப்புச் சொல்லோடு அறிமுகப்படுத்தப்படல் வேண்டும்?
அ) def ஆ) let இ) rec ஈ) requires
விடை: ஆ) let

2. எந்தச் சொல்லைக் கொண்டு தற்சுழற்சி செயற்கூறு அறிமுகப்படுத்தப்படல் வேண்டும்?
அ) let ஆ) requires இ) name ஈ) let rec
விடை: ஈ) let rec

3. தன்னைத்தானே அழைத்துக் கொள்ளும் செயற்கூறு என்பது _________. **PTA - 1**
அ) பயனர்-வரையறுக்கும் செயற்கூறு ஆ) தற்சுழற்சி செயற்கூறு
இ) உள்ளமைந்த செயற்கூறு ஈ) அளபுருக்கள் செயற்கூறு
விடை: ஆ) தற்சுழற்சி செயற்கூறு

4. அனைத்துச் செயற்கூறுகளும் _________ வரையறையாகும்.
அ) datatype ஆ) dynamic இ) return ஈ) static
விடை: ஈ) static

5. strlen() செயற்கூறு என்பது _________ செயற்கூற்றின் எடுத்துக்காட்டு ஆகும்.
அ) impure ஆ) strlen இ) pure ஈ) உள்ளமைந்தசெயற்கூறு
விடை: இ) pure

6. பின்வரும் எந்த செயற்கூற்றை மதிப்பீடு செய்யும்போது, எந்தவொரு பக்கவிளைவும் ஏற்படாது?
அ) உள்ளமைந்த செயற்கூறு ஆ) pure
இ) strlen ஈ) impure
விடை: ஆ) pure

7. random() செயற்கூறு என்பது _________ செயற்கூற்றின் எடுத்துக்காட்டு ஆகும்.
அ) impure ஆ) pure இ) strlen ஈ) உள்ளமைந்தசெயற்கூறு
விடை: அ) impure

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

8. ________ என்பது இனக்குழுவால் உருவாக்கப்பட்ட சான்றுரு ஆகும்.
அ) இடைமுகம் ஆ) பொருள்
இ) செயற்கூறு ஈ) வரையறை

விடை: ஆ) பொருள்

9. பொருள் நோக்கு நிரலாக்க மொழியில் ________ என்பது இடைமுகம் ஆகும்.
அ) இனக்குழு ஆ) பொருள்
இ) செயற்கூறு ஈ) செயல்படுத்துதல்

விடை: அ) இனக்குழு

10. எவை மதிப்புகளை பெயருடன் பிணைக்கின்றன?
அ) கூறுகள் ஆ) துணைநிரல்கள்
இ) வரையறைகள் ஈ) செயல்படுத்துதல்

விடை: இ) வரையறைகள்

II. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மற்றும் 3 மதிப்பெண்கள்)

1. நெறிமுறைகள் எதனைப் பயன்படுத்தி வெளிப்படுத்தப்படுகின்றன?

- நெறிமுறைகள் நிரலாக்க மொழியின் கூறுகளைப் பயன்படுத்தி வெளிப்படுத்தப்படுகின்றன.

2. வரையறைகள் – சிறு குறிப்பு வரைக.

வரையறைகள் தனித்தன்மையான தொடரியல் தொகுதிகளைக் கொண்டதாகும்.

3. அளபுருக்கள் – குறிப்பு வரைக.

அளபுருக்கள் என்பது செயற்கூறு வரையறையில் உள்ள மாறிகள் ஆகும்.

4. செயலுருபுக்கள் என்பது என்ன?

செயலுருபுக்கள் என்பது செயற்கூறு வரையறைக்கு அனுப்பப்படும் மதிப்புகள் ஆகும்.

5. இடைமுகம் பற்றி குறிப்பு வரைக.

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

6. செயல்படுத்துதல் – குறிப்பு வரைக.

செயல்படுத்துதல் இடைமுகத்தில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள கட்டளைகளை நிறைவேற்றுகிறது.

7. pure செயற்கூறு என்றால் என்ன?

ஒரே மாதிரியான அதே அளபுருக்களை அனுப்பும்போது, சரியான விடையைத் தரும் செயற்கூறு pure செயற்கூறு எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு: strlen(), sqrt()

8. impure செயற்கூறு என்றால் என்ன? PTA - 5

அளபுருக்களை அனுப்பும் போது பக்கவிளைவுகளை ஏற்படுத்தும் செயற்கூறு impure செயற்கூறு எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு : random(), date()

9. தற்சுழற்சி செயற்கூறு என்றால் என்ன?

தன்னைத் தானே அழைத்துக் கொள்ளும் செயற்கூறு வரையறைக்கு **தற்சுழற்சி செயற்கூறு** என்று பெயர்.

10. அளபுருக்களையும் செயலுருபுக்களையும் வேறுபடுத்துக.

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

11. பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழியில் இனக்குழு மற்றும் செயல்படுத்துதல் ஆகியவற்றின் பங்கு என்ன?

- பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழியில் இனக்குழு என்பது இடைமுகம்.
- பொருள் எவ்வாறு செயல்படுத்தப்பட்டு நிறைவேற்றப்படுகிறது என்பது செயல்படுத்துதல் ஆகும்.

12. பொருள் – குறிப்பு வரைக.

பொருள் என்பது இனக்குழுவால் உருவாக்கப்பட்ட சான்றுரு ஆகும்.

III. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்)

1. செயற்கூற்றை வரையறுப்பதற்கான தொடரியல் விவரி.

- செயற்கூற்றை வரையறுப்பதற்கான தொடரியல், கணித பயன்பாட்டோடு நெருக்கம் கொண்டது.
- வரையறை let என்ற சிறப்புச் சொல்லோடு அறிமுகப்படுத்தப்படுகிறது.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

- அதனைத் தொடர்ந்து செயற்கூறின் பெயர் மற்றும் அதனுடைய செயலுருபுகள்.
- பிறகு செயலுருபுவைக் கணக்கீடு செய்யும் வாய்பாடு. குறிக்குப் பிறகு எழுத வேண்டும்.
- தற்சுழற்சி செயற்கூற்றை வரையறுக்க விரும்பினால் let-க்குப் பதிலாக let rec என்று பயன்படுத்த வேண்டும்.

செயற்கூறு வரையறையின் தொடரியல் (Syntax):

let rec fn a1a2...an:=k

✓ இங்கு 'fn' என்பது ஒரு மாறி ஆகும்.

✓ இது செயற்கூறின் பெயரைக் குறிக்கும் குறிப்பெயராகும்.

✓ 'a1' முதல் 'an' வரை உள்ள மாறிகள் அளபுருக்களைக் குறிக்கும் குறிப்பெயராகும்.

✓ 'fn' என்பது தற்சுழற்சி செயற்கூறினால் 'rec' என்ற சிறப்புச் சொல் தேவை, இல்லையெனில் அதை விட்டு விடலாம்.

2. செயற்கூறு வகைகளின் தொடரியலை விளக்கமாக எழுதுக.

செயற்கூறு வகைகளின் தொடரியல் (Syntax):

$x \rightarrow y$

$x1 \rightarrow x2 \rightarrow y$

$x1 \rightarrow ..... \rightarrow xn \rightarrow y$

✓ 'x' மற்றும் 'y' மாறிகள் செயற்கூறு வகைகளைக் குறிக்கும்.

✓ $x \rightarrow y$ என்ற செயற்கூறு வகையானவை 'x' வகையின் உள்ளீட்டைப் பெற்று 'y' வகையின் வெளியீட்டைத் திருப்பி அனுப்பும்.

✓ அதே சமயம் $x1 \rightarrow 2 \rightarrow a$ என்ற செயற்கூறு வகையானது இரண்டு உள்ளீட்டின் வகை 'x1' ஆகும்.

✓ இரண்டாவது உள்ளீட்டின் வகை 'x2' ஆகும்.

✓ $x1 \rightarrow .... \rightarrow xn \rightarrow y$ யில் x அளபுருக்களின் உள்ளீட்டு வகை 'x' ஆகும்.

✓ வெளியீட்டின் வகை 'y' ஆகும்.

3. குரோம் லேண்ட் தீவில் மூன்று வகையான பச்சோந்திகள் உள்ளன. இரண்டு வெவ்வேறு நிற பச்சோந்திகள் சந்திக்கும்போது அவைகள் தங்கள் நிறங்களை மூன்றாவது வகை நிறத்திற்கு மாற்றும். இரண்டு வகையான பச்சோந்திகள் சமமான எண்ணாக இருந்தால், இந்த இரண்டு வகையும் சேர்ந்து மூன்றாவது வகையின் நிறத்தை மாற்றுவதற்கான நிரல்நெறிமுறையை உருவாக்கவும். முடிவில் அனைத்தும் ஒரே நிறத்தை காண்பிக்க வேண்டும். நிரல் நெறிமுறையை செயற்கூறுவைப் பயன்படுத்தி எழுதவும்.

```
let ree monoehromatize 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
```

IV. செய்முறைப் பயிற்சி வினாக்கள்

1. மூன்று எண்களில் சிறிய எண்ணைக் கண்டுபிடிப்பதற்கான செயற்கூறு வரை முறையைக் கொண்ட நெறிமுறையை எழுதுக. **PTA - 4**

```
let min 3abc:=
if a < b then
if a < c then a else c
else
if b < c then b else c
```

2. 'n' வரையுள்ள எண்களின் கூட்டுத்தொகையைக் கணக்கிடும் தற்சுழற்சி செயற்கூறு வரையறையைக் கொண்ட நெறிமுறையை எழுதுக.

```
let rec sum num:
If(num =0) then
return num+sum(num-1)
else
return num
```

☺ ☺ ☺ ☺ ☺

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

அலகு I

பாடம் - 2

தரவு அருவமாக்கம்

தரவு அருவமாக்கம் - ஒரு பார்வை

தரவு அருவமாக்கம் (Data abstraction):

- தரவு அருவமாக்கம் (Data abstraction) கணினி அறிவியலில் சக்தி வாய்ந்த கருத்துருவாகும். இது நிரலர்களை நிரல்குறியீட்டை (code) ஒரு பொருளாக (object) கருத வழி செய்கிறது.

அருவமாக்கம் (Abstraction):

- அருவமாக்கம் நிரலுக்கு கூறுநிலைமையை (modularity) வழங்குகிறது.
- ஒரு நிரல் பல தொகுதிகளாக (modules) பிரிக்கப்படுவது கூறுநிலை ஆகும். இனக்குழுக்கள் (classes), கட்டுரு (structure) போன்றவை அருவமாக்க தரவுவகையின் உருவமைப்பாகும்.
- அருவமாக்க தரவுவகை என்பது பொருள் (objects)களுக்கான வகை அல்லது இனக்குழு (class) ஆகும். பொருள்களின் பண்புகள் அவற்றின் மதிப்பின் தொகுப்பு மற்றும் செயல்பாடுகளின் தொகுப்பால் வரையறுக்கப்படுகிறது.
- அருவமாக்க தரவுவகை (ADT)யின் வரையறுப்பு என்ன வகையான செயல்பாடுகள் செய்யவேண்டும் என்று குறிப்பிடுகின்றது. அவை எப்படி செயல்படவேண்டும் என்று குறிப்பிடுவதில்லை.

ஆக்கி மற்றும் செலக்டாரஸின் (Constructors & Selectors):

- தரவு அருவமாக்கம் என்பது அருவமாக்க தரவு இனம் (Abstract Data Type (ADT)), அறிவிக்கப் பயன்படுகிறது. இது ஆக்கி மற்றும் செலக்டார்ஸின் தொகுப்பாகும்.
- ஆக்கிகள், பல்வேறு தகவல் துணுக்குகளைக் கொண்டு பொருள் உருவாக்கும்,
- செலக்டார்ஸ் ஒவ்வொரு சிறு தகவல்களை பொருளிலிருந்து பெற உதவுகிறது.
- தரவு அருவமாக்கத்தின் அடிப்படை நோக்கம் நிரலினை அருவமாக்கத் தரவில் இயக்கும்படி கட்டமைப்பதாகும்.

தரவு அருவமாக்கத்தின் இரு பகுதிகள்:

- தரவு அருவமாக்கத்தில் அனைத்து நிரல்களும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டிருக்கும்,
- அருவமாக்கத் தரவின் மீது செயல்படும் பகுதி மற்றும் அருவமாக்க தரவு வகையை செயல்படுத்தும் சில செயற்கூறுகளின் தொகுப்பைக் கொண்டு கான்கீரிட் உருவமைப்பை வரையறுக்கும் பகுதி என இரு பிரிவுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

கான்கீரிட் தரவு வகை & அருவமாக்கம் தரவு வகை - வேறுபாடு:

- கான்கீரிட் தரவு வகையின் உருவமைப்பு அறியப்படும்,
- ஆனால் அருவமாக்கம் தரவு வகையின் உருவமைப்பு அறியப்படாது.

லிஸ்ட் மற்றும் டூபுல்ஸ் (List & Tuple):

- தரவு அருவமாக்கினை ஸ்திரமுடன் செயல்படுத்த பைதான் போன்ற மொழிகள் பேர்ஸ் (Pair) எனும் கூட்டு அமைப்பை வழங்குகிறது.
- இவை லிஸ்ட் (List) மற்றும் டூபுல்ஸ் (Tuple) ஆகியவற்றால் உருவாக்கப்படுகிறது.
- பேர்ஸ்(pair)சை லிஸ்ட்(list) கொண்டு எளிதாக செயல்படுத்தலாம்.

List அமைப்பு:

- List அமைப்பு கோவைகளை சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். இக்கோவைகளை List literal என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- List பல மதிப்புகளை சேமிக்கும் இம்மதிப்புகள் எவ்வகையாகவும் இருக்கலாம் அல்லது மற்றொரு லிஸ்டாகவும் இருக்கலாம்.
- எடுத்துக்காட்டு: List = [10, 20]

Tuple அமைப்பு:

- Tuple என்பது அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தொடர் மதிப்புகளை காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்.
- Tuple என்பது List போன்றதாகும்.
- எடுத்துக்காட்டு: color = ('red', 'blue', 'Green')

லிஸ்ட் மற்றும் டூபுல்ஸ் (List & Tuple) வேறுபாடு:

- List-ல் இடம் பெற்றுள்ள உறுப்புகளை மாற்றலாம்.
- Tuple-ல் கொடுக்கப்பட்ட உறுப்புகளை மாற்ற முடியாது,

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

பகுதி - I புத்தக வினாக்கள்

பகுதி - அ

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. (1 மதிப்பெண்)

1. பின்வரும் எந்த செயற்கூறு அருவமாக்கம் தரவு வகையை உருவமைக்கப் பயன்படுகிறது? ஆகஸ்ட் 2022
அ) Constructors ஆ) Destructors இ) recursive ஈ) Nested
விடை: அ) Constructors

2. பின்வரும் எந்த செயற்கூறு தரவு வகையில் இருந்து தகவல்களை மீட்டெடுக்கும்? மே 2022
அ) Constructors ஆ) Selectors இ) recursive ஈ) Nested
விடை: ஆ) Selectors

3. வரிசைப்படுத்தப்பட்ட உருப்புகளை மாற்றக்கூடிய தரவு கட்டமைப்பு
அ) Built in ஆ) List இ) Tuple ஈ) Derived data
விடை: ஆ) List

4. மாற்ற செய்ய முடியாத பொருளின் தொடர் வரிசை
அ) Built in ஆ) List இ) Tuple ஈ) Derived data
விடை: இ) Tuple

5. உருவமைப்பு அறியப்பட்ட தரவு வகை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது மார்ச் 2023
அ) Built in datatype ஆ) Derived datatype இ) Concrete datatype ஈ) Abstract datatype
விடை: இ) Concrete datatype

6. உருவமைப்பு அறியப்படாத தரவு வகை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது
அ) Built in datatype ஆ) Derived datatype இ) Concrete datatype ஈ) Abstract datatype
விடை: ஈ) Abstract datatype

7. பின்வருவனவற்றில் எது கலவை அமைப்பு?
அ) Pair ஆ) Triplet இ) Single ஈ) quadrat
விடை: அ) Pair

8. இரு மதிப்புகளை ஒன்றாக பிணைப்பு எந்த வகை கருதப்படுகிறது
அ) Pair ஆ) Triplet இ) Single ஈ) quadrat
விடை: அ) Pair

9. பின்வருவனவற்றில் எது பல் உருப்பு பொருளின் பல்வேறு பகுதிகளை பெயரிட அனுமதிக்கிறது?
அ) Tuples ஆ) Lists இ) Classes ஈ) quadrats
விடை: இ) Classes

10. பின்வருவனவற்றில் எது கோவைகளை சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் வைத்து உருவமைக்கிறது?
அ) Tuples ஆ) Lists இ) Classes ஈ) quadrats
விடை: ஆ) Lists

பகுதி - ஆ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்)

1. தரவு அருவமாக்கம் வகை என்றால் என்ன? மே 2022

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

www.Padasalai.Net

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

2. **ஆக்கிகள் மற்றும் செலக்டர்கள் வேறுபாடு தருக.** PTA - 2 & 3 ஆகஸ்ட் 2022

- ஆக்கி செயற்கூறுகள் அருவமாக்கம் தரவு வகையை கட்டமைக்கப் பயன்படுகிறது.
- செலெக்டர் செயற்கூறுகள் தகவல்களை தரவு வகையிலிருந்து பெறுவதற்குப் பயன்படுகிறது.

3. **Pair என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.** மார்ச் 2020

- இரு மதிப்புகளை ஒன்றாக இணைக்கும் முறையை Pairs என்று அழைக்கிறோம்.
- List அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும் முறையாகும். எனவே List Pairs என்று அழைக்கப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு : Pr = [10, 20, 30]
a, b, c :=Pr

✓ இங்கு a யின் மதிப்பு 10, b யின் மதிப்பு 20 ஆகும்.

4. **List என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.**

List அமைப்பு கோவைகளை சதுர அடைப்புக் குறிக்குள் காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்.
எடுத்துக்காட்டு : List = [10., 20]

5. **Tuple என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.** மார்ச் 2023

- Tuple என்பது அடைப்புக்குறிகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தொடர் மதிப்புகளை காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். Tuple என்பது List போன்றதாகும்.
எடுத்துக்காட்டு : color = ('red', 'blue', 'Green')

பகுதி - இ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்)

1. **கான்கீரிட் தரவு வகை மற்றும் அருவமாக்கம் தரவு வகை - வேறுபடுத்துக.**

	கான்கீரிட் தரவு	அருவமாக்கம்
1	கான்கிரிட் தரவு வகை (CDT's) எளிய கருத்தினை செயல்படுத்த உதவுகிறது.	அருவமாக்கம் தரவு வகை (ADT 's) ஒரு கருத்து எவ்வாறு செயல்படுத்தப்படுகின்றது என்பதைத் தவிர்த்து, அக்கருத்தைப் பற்றிய உயர்நிலை பார்வை (மற்றும் பயன்பாடு) வழங்குகிறது.
2	கான்கீரிட் தரவு வகையின் உருவமைப்பு அறியப்படும்,	அருவமாக்கம் தரவு வகையின் உருவமைப்பு அறியப்படாது.

2. **நிரல் வடிவமைப்பில் பின்பற்றப்படும் யுக்தி எது? யுக்தியை வரையறுக்க.**

- விஸ்புல் திங்கிங் ('wishful thinking') என்ற சக்தி வாய்ந்த செயல் யுக்தியை பயன்படுத்தி நிரல் வடிவமைக்கப்படுகிறது.
- விஸ்புல் திங்கிங் என்பது யதார்த்தத்திற்கு பதிலாக நம்பிக்கையின் அடிப்படையில் விருப்பத்திற்கு ஏற்ப முடிவெடுப்பதாகும்.

3. **பின்வருவனவற்றில் எது constructors and selectors என்று அடையாளம் காணவும்?** PTA - 5

a) N1:=number() - Constructors
b) accetnum(n1) - Selector
c) displaynum(n1) - Selector
d) eval(a/b) - Selector
e) x,y:= makeslope (m), makeslope(n) - Constructors
f) display() - Selector

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

4. list உள்ள உருப்புகளை அணுகும் பல்வேறு வழிமுறைகள் யாவை? எடுத்துக்காட்டு தருக.

- list - ன் உருப்புகளை இரு வழியில் அணுகலாம்.
- முதல் வழி, அதிகம் பயன்படுத்தப்படும் பன்மடங்கு மதிப்பிருத்தல்.
- இம்முறையில் List-ன் உறுப்புகள் பிரிக்கப்பட்டு, அனைத்து உறுப்புகளும் வேறு பெயர்களுடன் இணைக்கப்படுகிறது.

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

  ✓ மேலே காணும் எடுத்துக்காட்டில், x யின் மதிப்பு 10 என்றும் y யின் மதிப்பு 20 என மதிப்பிருத்தப்படும்.
- இரண்டாம் முறையில் லிஸ்டின் உறுப்புகள், உறுப்புகள் தேர்வு மூலம் அணுகப்படுகிறது.
- செயற்குறிகள் சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.
- (லிஸ்ட் லிட்டரல்ஸ் போல் அல்லாது கோவையில் ஒரு சதுர அடைப்புக்குறியை தொடர்ந்து வரும் மற்றொரு சதுர அடைப்புக்குறி லிஸ்டின் மதிப்புகளாக எடுத்துக்கொள்ளப்படுவதில்லை.
- மாற்றாக, முந்தைய கோவையின் உறுப்பை மதிப்பாக தேர்வு செய்யும்.

  1st [0]
  10
  1st [1]
  20

5. பின்வருவனவற்றில் எது List, Tuple மற்றும் இனக்குழு (Class) என அடையாளம் காண்க.

a) **arr [1, 2, 34]** - List
b) **arr (1, 2, 34)** - Tuple
c) **student [rno, name, mark]** - 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]** - Class

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்)

1. தரவு அருவமாக்கம் எவ்வாறு செயல்படுத்துவாய்? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. PTA - 2 & 4

- தரவு அருவமாக்கினை செயல்படுத்த, ஆக்கிகள் (Constructor) மற்றும் செலெக்டர் (Selectors) என்ற இரண்டு செயற்கூறுகள் உருவாக்கப்பட வேண்டும்.

ஆக்கிகள் மற்றும் செலக்டர்கள் (Constructor and Selectors):

- ஆக்கி செயற்கூறுகள் அருவமாக்கம் தரவு வகையை கட்டமைக்கப் பயன்படுகிறது.
- செலெக்டர் செயற்கூறுகள் தகவல்களை தரவு வகையிலிருந்து பெறுவதற்குப் பயன்படுகிறது.
- எடுத்துகாட்டாக, city என்று ஒரு அருவமாக்க தரவு வகை உள்ளது. city என்ற பொருள் நகரத்தின் பெயர், அட்சரேகை மற்றும் தீர்க்கரேகை பற்றியத் தகவல்களை சேமித்திருக்கும் city என்ற பொருளை உருவாக்க பின்வரும் செயற்கூற்றினைப் பயன்படுத்தலாம்.

  city = makecity (name, lat, lon)

  ✓ இங்கு makecity (name, lat, lon) என்ற ஆக்கி city எனும் பொருளை உருவாக்குகிறது.
- City பொருளின் தகவல்களைப் பெறுவதற்கு பின்வரும் செயற்கூறுகளை பயன்படுத்தலாம்.

  getname (city)
  getlat (city)
  getlon (city)

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

✓ மேலே காணும் எடுத்துக்காட்டில் makecity (name, lat, lon) என்பது ஆக்கி .

- getname (city), getlat (city), getlon (city) என்பவை city எனும் பொருளிலிருந்து தகவல்களை பெற்றுத் தரும் செலெக்டர் செயற்கூறுகளாகும்.
- ஏனெனில், செலக்டரார் செயற்கூறுகள் தகவல்களை தரவு வகையிலிருந்து பெறுவதற்குப் பயன்படுகிறது.

---

2. List என்றால் என்ன? ஏன் List, Pairs என்று அழைக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி. மார்ச் 2023

- தரவு அருவமாக்கினை ஸ்திரமுடன் செயல்படுத்த பைதான் போன்ற மொழிகள் பேர்ஸ் (pairs) எனும் கூட்டு அமைப்பை வழங்குகிறது.
- இவை லிஸ்ட் (List) மற்றும் டூபுல்ஸ் (Tuple) ஆகியவற்றால் உருவாக்கப்படுகிறது. பேர்ஸ்சை, லிஸ்ட் கொண்டு எளிதாக செயல்படுத்தலாம்.

List :

- List அமைப்பு, கோவைகளை சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்.
- இக்கோவைகளை List literal என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- List பல மதிப்புகளை சேமிக்கும்.
- இம்மதிப்புகள் எவ்வகையாகவும் இருக்கலாம் அல்லது மற்றொரு லிஸ்டாகவும் இருக்கலாம்.

List - ன் உருப்புகளை இரு வழியில் அணுகலாம்.

- முதல் வழி, அதிகம் பயன்படுத்தப்படும் பன்மடங்கு மதிப்பிருத்தல் .
- இம்முறையில், list-ன் உறுப்புகள் பிரிக்கப்பட்டு அனைத்து உறுப்புகளும் வேறு பெயர்களுடன் இணைக்கப்படுகிறது.

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

  ✓ மேலே காணும் எடுத்துக்காட்டில், x யின் மதிப்பு 10 என்றும்Y யின் மதிப்பு 20 என மதிப்பிருத்தப்படும்.

- இரண்டாம் முறையில் லிஸ்டின் உறுப்புகள், உறுப்புகள் தேர்வு மூலம் அணுகப்படுகிறது.
- செயற்குறிகள் சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.
- (லிஸ்ட் லிட்டரல்ஸ் போல் அல்லாது கோவையில் ஒரு சதுர அடைப்புக்குறியை தொடர்ந்து வரும் மற்றொரு சதுர அடைப்புக்குறி லிஸ்டின் மதிப்புகளாக எடுத்துக்கொள்ளப்படுவதில்லை.)
- மாற்றாக முந்தைய கோவையின் உறுப்பை மதிப்பாக தேர்வு செய்யும்.

  1st [0]
  10
  1st [1]
  20

  ✓ மேலே காணும் எடுத்துக்காட்டினை கணித முறையில் set போன்று அமைக்கலாம்.

  Lst [(0,10), (1,20)] - Where

(0, 10) → Index position | Value
(1, 20) → Index position | Value

- இரு மதிப்புகளை ஒன்றாக இணைக்கும் முறையை Pairs என்று அழைக்கிறோம்.
- List அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும் முறையாகும். எனவே List / Pairs என்று அழைக்கப்படுகிறது

List கொண்டு விகிதமுறு எண்களை உருவமைப்பு:

- போலி குறிமுறையில் தொகுதி, பகுதி ஆகிய முழு எண்களின் Pairs கொண்டு விகிதமுறு எண்களை உருவமைக்கலாம்.

```
rational(n, ǝ):
return [n, d]
numer(x):
return x[0]
denom(x):
return x[1]
```

---

3. பல் உருப்பு பொருளை எவ்வாறு அணுகுவாய் எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கு.

- Structure அமைப்பை (OOP மொழியில் இது இனக்குழு அமைப்பை என்று அழைக்கப்படுகிறது) கொண்டு பல உருப்படி பொருளில் அனைத்து உருப்புகளும் பெயரிடப்படும்,

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

பெயர் கொடுக்கப்பட்டு பின்வரும் போலிக்குறிமுறையை காணவும்:

```
class Person:
creationi)
firstName := " "
lastName := " "
id:=" "
email:=" "
```

Person எனும் புதிய தரவு வகையை படவடிவில் உருவமைக்கலாம்.

Person	→ class name (multi part data representation)
creation	→ function belonging to the new datatype
first Name	→ variable (field) beloging to the new datatype
last Name	
id	
email	

பின்வருவனவற்றை main () கொண்டிருக்கும்	
p 1 :=Person()	பொருள் உருவாக்கும் கூற்று
firstName :=Padmashri"	firstName எனும் புலத்திற்கு Padmashri என மதிப்பிருத்தப்படுகிறது
lastName :="Baskar"	last Name எனும் புலத்திற்கு Baskar என மதிப்பிருத்தப்படுகிறது.
id:="994-222-1234"	id எனும் புலத்திற்கு 994-222-1234 என மதிப்பிருத்தப்படுகிறது.
email = "compsci @ gmail.com"	email எனும் புலத்திற்கு compsci @ gmail.com என மதிப்பிருத்தப்படுகிறது.
-- output of firstName : Padmashri	

- இந்த எடுத்துக்காட்டில் Person என்பது இனக்குழு அல்லது வகையாகும். p1 என்பது பொருள் அல்லது சான்றுகளை குறிக்கின்றது.

www.Padasalai.Net

பகுதி II - கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. (1 மதிப்பெண்)

1. பின்வருவனவற்றுள் எது தரவு அருவமாக்கம் மூலம் நினைவக செல்கள் தொகுப்பிற்கு பெயரிட உதவுகின்றது?
   அ) Dictionary ஆ) Set இ) List ஈ) Tuple **விடை: இ) List**

2. CDT-ன் விரிவாக்கம்
   அ) Collective Data Type ஆ) Class Data Type
   இ) Concrete Data Type ஈ) Central Data Type
   விடை: இ) Concrete Data Type

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

3. தரவு அருவமாக்கினை செயல்படுத்த ________ செயற்கூறுகள் உருவாக்கப்பட வேண்டும்.
அ) இரண்டு ஆ) மூன்று
இ) நான்கு ஈ) ஐந்து
விடை: அ) இரண்டு

4. List என்பது ________ எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
அ) Set ஆ) Pairs
இ) Dictionary ஈ) Tuple
விடை: ஆ) Pairs

5. பின்வரும் எதன் அமைப்பு கோவைகளை சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் மற்றும் காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்?
அ) Tuple ஆ) List
இ) Pair ஈ) Set
விடை: ஆ) List

6. பின்வரும் எதனைக் கொண்டு List அமைப்பு கோவைகள் பிரிக்கப்படவேண்டும்?
அ) ( ), , ஆ) [ ], ,
இ) < > , ; ஈ) [ ] , :
விடை: ஆ) [ ], ,

7. பின்வரும் எந்த சக்தி வாய்ந்த செயல் யுக்தியைப் பயன்படுத்தி நிரல் வடிவமைக்கப்படுகிறது?
அ) தரவு அருவமாக்கம்
ஆ) விஸ்புல் திங்கிங்
இ) கான்கீரிட் தரவு
ஈ) Abstract Data Template
விடை: ஆ) விஸ்புல் திங்கிங்

8. பின்வருவனவற்றுள் பொருளிலிருந்து தகவல்களை பெற்றுத் தரும் செயற்கூறு எது?
அ) ஆக்கிகள்
ஆ) பயனர் செயற்கூறுகள்
இ) அழைப்பிகள்
ஈ) செலக்டர்கள் விடை: ஈ) செலக்டர்கள்

9. எந்த செயற்கூறுகள் அருவமாக்கம் தரவு வகையை கட்டமைக்கப் பயன்படுகிறது?
அ) அழைப்பிகள் ஆ) ஆக்கிகள்
இ) செலக்டர்கள் ஈ) இவை அனைத்தும்
விடை: ஆ) ஆக்கிகள்

10. பின்வருவனவற்றுள் எந்த செயற்கூறினைக் கொண்டு தரவு அருவமாக்கினை செயல்படுத்த முடியும்?
அ) ஆக்கிகள் ஆ) அழைப்பிகள்
இ) செலக்டர்கள் ஈ) (அ) மற்றும் (இ)
விடை: ஈ) (அ) மற்றும் (இ)

11. ஒரு பொருளின் விவரங்களை மறைத்து அவசியமானவற்றை மட்டும் வழங்குவது எது?
அ) அருவமாக்கம் ஆ) செயற்கூறுகள்
இ) தருவமாக்கம் ஈ) ஆக்கிகள்
விடை: அ) அருவமாக்கம்

12. ADT-ன் விரிவாக்கம் **PTA - 1**
அ) Abstract Data Type
ஆ) Absolute Data Type
இ) Abstract Data Template
ஈ) Application Development Template
விடை: அ) Abstract Data Type

13. நிரலுக்கு கூறுநிலையை வழங்குவது எது?
அ) தரவு வகைகள் ஆ) அருவமாக்கம்
இ) இனக்குழுக்கள் ஈ) துணைநிரல்கள்
விடை: ஆ) அருவமாக்கம்

14. நிரலர்களை நிரல் குறியீட்டை ஒரு பொருளாக கருத வழிச் செய்யும் கருத்துரு என்பது
அ) தருவமாக்கம் ஆ) செயலுறுப்புக்கள்
இ) மரபுரிமம் ஈ) தரவு அருவமாக்கம்
விடை: ஈ) தரவுஅருவமாக்கம்

II. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மற்றும் 3 மதிப்பெண்கள்)

1. தரவு அருவமாக்கம் – குறிப்பு வரைக.

- தரவு அருவமாக்கம் (Data Abstraction) அருவமாக்கத் தரவு வகை வரையறையின் (ADT) மூலம் செயல்படுத்தப்படுகிறது.
- இது ஆக்கி (Constructor) மற்றும் செலக்டர்ஸின் (Selector) தொகுப்பாகும்.
- ஆக்கிகள், பல்வேறு தகவல் துணுக்குகளைக் கொண்டு பொருள் உருவாக்கும்,
- செலக்டார்ஸ் ஒவ்வொரு சிறு தகவல்களை பொருளிலிருந்து பெற உதவுகிறது.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

III. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்)

1. விகிதமுறு எண்களைக் கொண்டு அருவமாக்க தரவு வகையை உருவமைப்பு செய்தலை பற்றி விரிவாக எழுதுக.

- தரவு அருவமாக்கத்தின் அடிப்படை நோக்கம், நிரலினை அருவமாக்க தரவில் இயக்கும்படி கட்டமைப்பதாகும். அதாவது, நிரலில் தரவுகளை பயன்படுத்திக் கொள்ளும் போது அதைப்பற்றி சில ஊகங்களை செய்து கொள்ள வாய்ப்புள்ளது. அதே வேளையில் கான்கீரிட் தரவு உருவமைக்கும் போது நிரலின் தனிப்பகுதியாக வரையரை செய்ய வேண்டும்.
- அனைத்து நிரல்களும் இரு பகுதிகளை கொண்டிருக்கும். அருவமாக்க தரவின் மீது செயல்படும் பகுதி மற்றும் அருவமாக்க தரவு வகையை செயல்படுத்தும் சில செயற்கூறுகளின் தொகுப்பை கொண்டு கான்கீரிட் உருவமைப்பை வரையறுக்கும் என இரு பிரிவுகளை கொண்டிருக்கும்.

எடுத்துக்காட்டு:

- விகிதமுறு எண்கள் முழு எண்களின் விகிதமாகும். அவை மெய் எண்களின் முக்கிய துணை வர்க்கமாக அமைகிறது. 8/3 அல்லது 19/23 போன்ற விகிதமுறு எண்களை பின்வருமாறு எழுதலாம்.

  < தொகுதி > / < பகுதி >
- தொகுதி மற்றும் பகுதி ஆகிய இரண்டும் முழு எண்ணின் இடம் மதிப்புகளாகும்.
- இந்த இரண்டு பகுதிகளும் விகிதமுறு எண்களை சரியாக கணிப்பதற்கு பயன்படுகிறது.
- சரியான முறையில் விகிதமுறு எண்களைக் குறிப்பதற்கு தொகுதி, பகுதி ஆகிய இரண்டையும் இணைந்து கொடுக்க வேண்டும்.
- செயற்கூறு கருத்துக்களைக் கொண்டு, நிரலின் சில பகுதிகளை செயல்படுத்துவதற்கு முன்னதாக நாம் ஒரு நிரலின் செயல்திறனை மேம்படுத்திக் கொள்ள முடியும்.
- நாம், ஒரு விகிதமுறு எண்ணை, தொகுதி மற்றும் பகுதி கொண்டு அமைக்க முடியும் என்று கருதிக்கொள்வோம்.
- அதே போன்று, கொடுக்கப்பட்ட விகிதமுறு எண்ணிற்கு நாம் தொகுதி மற்றும் பகுதியை தேர்ந்தெடுக்க முடியும்.
- மேலும் கண்ஸ்டரக்டர் மற்றும் செலக்டர்ஸ் கொண்டும் நிறைவேற்றலாம்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
- - constructor
- - constructs a rational number with
numerator n, denominator d
rational(n, ஈ)
- - selector
numer(x) → returns the numerator of
           rational number x
denom(y) → returns the denominator of
           rational number y
```

- இப்பொழுது, விகிதமுறு எண்களின் செயல்பாடுகள் செலக்டார் செயற்கூறுகள் (numer) நியூமர் மற்றும் (denom) டீனாம் கொண்டும் மற்றும் கண்ஸ்டரக்டர் செயற்கூறு ரேஸனல் கொண்டும் வரையறுக்கப்படுகிறது.
- ஆனால் இச்செயற்கூறுகள் வரையறுக்கப்படவில்லை. நமது தேவை என்னவென்றால், தொகுதி மற்றும் பகுதியை இணைத்து கூட்டு மதிப்பை உருவாக்கும் வழிமுறையாகும்.
- கண்ஸ்டரக்டர்ஸ் மற்றும் செலக்டர்ஸ் கொண்டு விகிதமுறு எண்களை உருவமைக்கும் போலிக் குறிமுறை

```
x,y:=8,3
rational(x,y)
numer(x)/numer(y)
- - output : 2.6666666666666665
```

☺ ☺ ☺ ☺ ☺

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

அலகு I

பாடம் - 3

வரையெல்லை

வரையெல்லை - ஒரு பார்வை

வரையெல்லை :

- வரையெல்லை என்பது மாறிகள், அளபுருக்கள் மற்றும் செயற்கூறுகளின் அணுகியல்பை நிரலின் ஒரு பகுதியில் இருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு குறிப்பதாகும்.
- உள்ளமைப்பு வரையெல்லை, நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகளைக் குறிக்கும்.
- LEGB விதி வரையெல்லை தேடப்பட வேண்டிய (Scope resolution) வரிசையை தீர்மானிக்கப் பயன்படுகிறது.

மேப்பிங் (Mapping):

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

Namespaces:

- namespaces என்பது மாறியின் பெயரை பொருளுடன் மேப்பிங் செய்வதற்கான இடம்.

உள்ளமைப்பு வரையெல்லை:

- உள்ளமைப்பு வரையெல்லை, நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகளைக் குறிக்கும்.

முழுதளாவிய மாறிகள்:

- நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளுக்கும் வெளியே அறிவிக்கப்பட்ட மாறிகள் முழுதளாவிய மாறிகள் எனப்படும்.

பின்னலான செயற்கூறு:

- ஒரு செயற்கூறின் (வழிமுறை) உள்ளே மற்றொரு செயற்கூறு அடைக்கப்பட்டிருந்தால் அது பின்னலான செயற்கூறு எனப்படும்.

அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை:

- **மற்றொரு செயற்கூறு வரையறையை, தன்னுள் கொண்ட ஒரு வெளி செயற்கூறினுள் ஒரு மாறி அறிவிக்கப்பட்டால்,** உள்செயற்கூறானது, வெளி செயற்கூறினுள் உள்ள மாறிகளை அணுக முடியும். இதுவே **அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை எனப்படும்.**

உள்ளிணைந்த வரையெல்லை:

- நிரல்பெயர்ப்பி அல்லது தொகுப்பாணை தொடங்கும் பொழுது உள்ளிணைந்த வரையெல்லையானது நிரல் வரையெல்லையில் ஏற்கனவே கொடுக்கப்பட்ட அனைத்து பெயர்களையும் கொண்டிருக்கும். இவைகள், நூலக கோப்புகள் நிரலில் செயல்பட தொடங்கியவுடன் இறக்கப்படும்.

தொகுதி:

- நிரலின் ஒரு பகுதியே தொகுதியாகும்.
- நிரல்கள் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனித்து உருவாக்கப்பட்ட தொகுதிகளால் அமைக்கப்படுகிறது

தொகுதி நிரலாக்கம்:

- ஒரு கணிப்பொறி நிரலை பல துணை நிரல்களாக பிரிக்கும் செயல்முறையே தொகுதி நிரலாக்கம் எனப்படும்.

அணுகல் கட்டுப்பாடு:

- அணுகல் கட்டுப்பாடு என்பது கணினி சூழலில் உள்ள வளங்களை யாரெல்லாம் பார்வையிட மற்றும் பயன்படுத்த முடியும் என்பதை வரைமுறைப்படுத்தும்.
- ஒரு பாதுகாப்பின் ஒரு அடிப்படைக் கருத்தாகும்.
- பொருளுக்கான ஆபத்தைக் குறைகிறது.

Public உறுப்புகள்:

- Public உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்தும் அணுக முடியும்.

Protected உறுப்புகள்:

- Protected உறுப்புகள் அந்த இனக்குழு மற்றும் அதன் துணை இனக்குழுக்களால் அணுகப்படலாம்.

Private உறுப்புகள்:

- Private உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்து அணுக முடியாது. இனக்குழுவிற்கு உள்ளே மட்டும்தான் கையாள முடியும்

www.Padasalai.Net

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

பைத்தான், C++ and Java போன்ற பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழிகளில் அணுகியல்பு வரையறுபிக்களின் சில பண்புகள்:

- பைத்தான் ஒரு மாறி அல்லது வழிமுறையின் பெயருக்கு முன்னே ஒற்றை மற்றும் இரட்டை அடிக்கோடிடும் வழக்கத்தைப் பரிந்துரைக்கிறது.
- இதனால் Private மற்றும் Protected அணுகியல்பு வரையறுபிக்களின் சில பண்புகளைப் பின்பற்றுகின்றன.
- பைத்தானில் தானமைவாக இனக்குழுவின் அனைத்து உறுப்புகளும் Public உறுப்புகளாகவும், C++ மற்றும் Java வில் தானமைவாக Private உறுப்புகளாகவும் உள்ளன.
- பைத்தானில் அனைத்து உறுப்புகளையும் இனக்குழுவிற்கு வெளியில் இருந்து அணுகமுடியும்.
- ஆனால், C++ மற்றும் Java - வில் இவ்வாறு அணுக முடியாது..

பகுதி - I புத்தக வினாக்கள்

பகுதி - 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
விடை: அ) வரையெல்லை

2. மாறியின் பெயரை ஒரு பொருளுடன் பிணைக்கும் செயல்முறையை என்னவென்று அழைக்கப்படும்?
அ) வரையெல்லை ஆ) மேப்பிங் இ) பின் பிணைத்தல் ஈ) முன் பிணைத்தல்
விடை: ஆ) மேப்பிங்

3. பின்வருவனவற்றுள் எது நிரலாக்க மொழியில் மாறியையும் பொருளையும் மேப் செய்யப் பயன்படுகிறது?
அ) :: ஆ) : = இ) = ஈ) == **விடை: இ) =**

4. எது மாறியின் பெயரை பொருளுடன் மேப்பிங் செய்வதற்கான இடம் ஆகும் **மே 2022**
அ) வரையெல்லை ஆ) மேப்பிங் இ) பிணைத்தல் ஈ) Namespaces
விடை: ஈ) Namespaces

5. எந்த வரையெல்லை நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்படும் மாறிகளைக் குறிக்கும்? **ஆகஸ்ட் 2022**
அ) உள்ளமை வரையெல்லை ஆ) முழுதளாவிய வரையெல்லை
இ) தொகுதி வரையெல்லை ஈ) செயற்கூறு வரையெல்லை
விடை: அ) உள்ளமை வரையெல்லை

6. ஒரு கணிப்பொறி நிரலை பல துணை நிரல்களாக பிரிக்கும் செயல்முறையே என்னவென்று அழைக்கப்படும்.
அ) செயல்முறை நிரலாக்கம் ஆ) தொகுதி நிரலாக்கம்
இ) நிகழ்வு இயக்க நிரலாக்கம் ஈ) பொருள் நோக்கு நிரலாக்கம்
விடை: ஆ) தொகுதி நிரலாக்கம்

7. எது கணினி சூழலில் உள்ள வளங்களை யார் பார்வையிட மற்றும் பயன்படுத்த முடியும் என்பதை வரைமுறைப்படுத்தும் ஒரு பாதுகாப்பு தொழில்நுட்பமாகும்.
அ) கடவுச் சொல் ஆ) அங்கீகாரம் இ) அணுகல் கட்டுப்பாடு ஈ) சான்றிதழ்
விடை:இ) அணுகல் கட்டுப்பாடு

8. எந்த இனக்குழுவின் உறுப்புகளை இனக்குழுவின் உள்ளே மட்டும்தான் கையாள முடியும்
அ) public உறுப்புகள் ஆ) protected உறுப்புகள் இ) secured உறுப்புகள் ஈ) private உறுப்புகள்
விடை: ஈ) private உறுப்புகள்

9. எந்த உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்தும் அணுக முடியும்? **மார்ச் 2023**
அ) public உறுப்புகள் ஆ) protected உறுப்புகள் இ) secured உறுப்புகள் ஈ) private உறுப்புகள்
விடை: அ) public உறுப்புகள்

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

10. எது வரையறுக்கப்பட்ட இனக்குழு மற்றும் அதன் துணை இனக்குழுக்களால் அணுகப்படும் உறுப்புகள் ஆகும்?
அ) public உறுப்புகள் ஆ) protected உறுப்புகள் இ) secured உறுப்புகள் ஈ) private உறுப்புகள்

ஆ) protected உறுப்புகள்

பகுதி - ஆ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்)

1. வரையெல்லை என்றால் என்ன? மார்ச் 2023

- வரையெல்லை என்பது மாறிகள், அளபுருக்கள் மற்றும் செயற்கூறுகளின் அணுகியல்பை நிரலின் ஒரு பகுதியில் இருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு குறிப்பதாகும்.

2. மாறிகளுக்கு எதற்காக வரையெல்லை பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்? காரணம் கூறுக?

- நிரலில் வரையறுக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு மாறியும் முழுதளாவிய வரையெல்லையைக் கொண்டுள்ளன.
- ஒரு முறை வரையறுக்கப்பட்டால், நிரலின் ஒவ்வொரு பகுதியும் அந்த மாறியை அணுக முடியும்.
- ஆனால், ஒரே ஒரு வரையறைக்குள் மாறிகளின் வரையெல்லை உட்படுத்துவது சிறந்த வழிமுறை ஆகும்.
- இதில் எதிர்பாராத விதமாக செயற்கூறுக்கு உள்ளே உள்ள மாறிகளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் செயற்கூறுவுக்கு வெளியே எந்த மாற்றத்தையும் ஏற்படுத்தாது.

3. மேப்பிங் என்றால் என்ன? PTA - 5 மே 2022

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

4. Namespaces சிறு குறிப்பு வரைக? மார்ச் 2020 PTA - 4 ஆகஸ்ட் 2022

namespaces என்பது மாறியின் பெயரை பொருளுடன் மேப்பிங் செய்வதற்கான இடம்.

5. private மற்றும் protected அணுகியல்புகளை பைத்தான் எவ்வாறு குறிப்பிடுகிறது?

- பைத்தான் ஒரு மாறி அல்லது வழிமுறையின் பெயருக்கு முன்னே ஒற்றை மற்றும் இரட்டை அடிக்கோடிடும் வழக்கத்தைப் பரிந்துரைக்கிறது.
- இதனால் private மற்றும் protected அணுகியல்பு வரையறுப்பிகள் சில பண்புகளைப் பின்பற்றுகின்றன.

பகுதி - இ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்)

1. உள்ளமை வரையெல்லையை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி?

உள்ளமைப்பு வரையெல்லை (Local Scope)

- உள்ளமைப்பு வரையெல்லை, நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகளைக் குறிக்கும்.
- செயற்கூறு, எப்போதும் மாறியின் பெயரை முதலில் அதன் உள்ளமை வரையெல்லையில் இல்லையென்றால் மட்டுமே வெளி வரையெல்லையில் சோதிக்கும்,

எடுத்துக்காட்டு :

1. Disp(): 2. a:=7 3. print a 4. Disp()	Entire program Disp ( ) a:=7 Print a Disp( )	Output of the Program 7

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

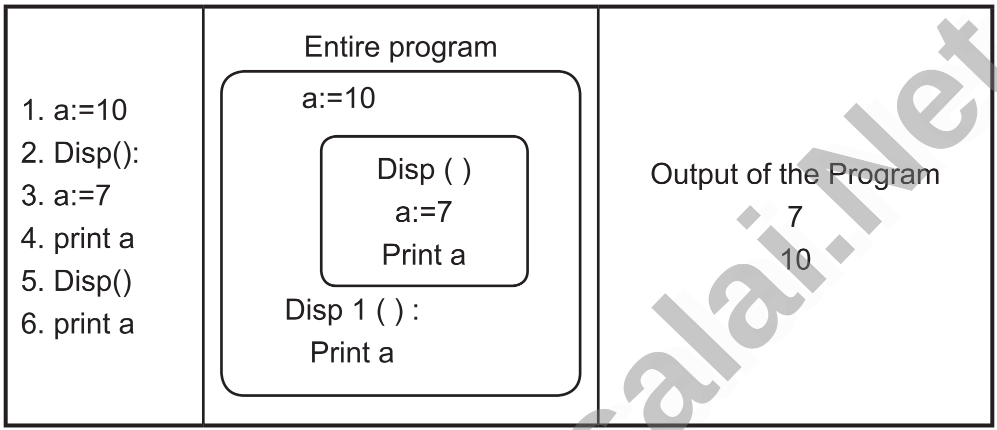
✓ மேலே உள்ள குறிமுறையை இயக்கும்போது, மாறி a என்பது 7 என்ற மதிப்பை வெளியிடுகிறது. ஏனெனில், இது உள்ளமை வரையெல்லையில் வரையறுக்கப்பட்டு, அங்கேயே அச்சிடப்படுகிறது.

2. முழுதளாவிய வரையெல்லையை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி. **PTA - 6**

முழுதளாவிய வரையெல்லை:

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

எடுத்துக்காட்டு :



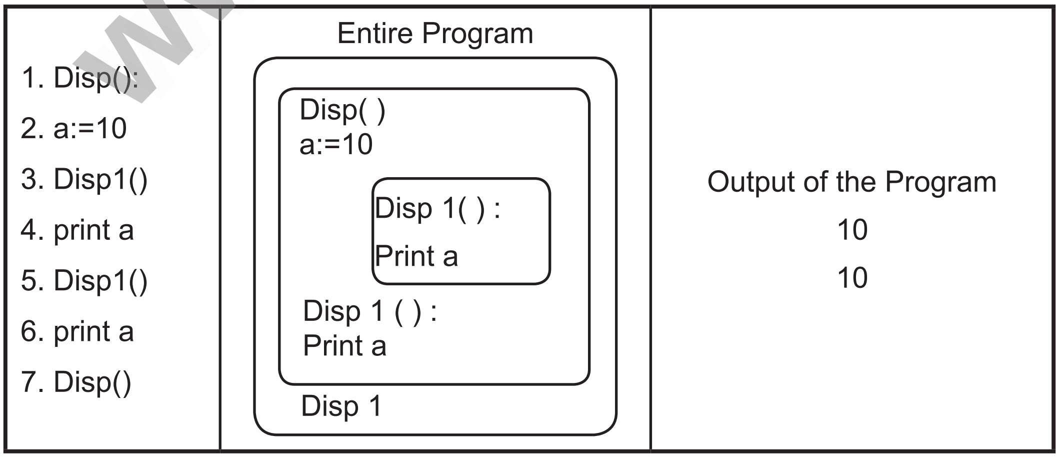
✓ மேலே உள்ள குறிமுறையில் disp ( ) என்ற செயற்கூறு அழைக்கப்படும்போது, அதனுள் வரையறுக்கப்பட்டிருக்கும் மாறி a, 7 என்ற மதிப்பை வெளியிடும். ஏனெனில் a என்ற மாறி முழுதளாவிய வரையெல்லையில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது

3. அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லையை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி? **PTA - 3**

அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை:

- மற்றொரு செயற்கூறு அடைக்கப்பட்டிருந்தால் அது பின்னலான செயற்கூறு எனப்படும்.
- மற்றொரு செயற்கூறு வரையறை, தன்னுள் கொண்ட ஒரு வெளி செயற்கூறினுள் ஒரு மாறி அறிவிக்கப்பட்டால், உள்செயற்கூறினுள் ஒரு மாறி அறிவிக்கப்பட்டால், உள்செயற்கூறானது, வெளி செயற்கூறினுள் உள்ள மாறிகளை அணுக முடியும். இதுவே, அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை எனப்படும்,
- நிரல்பெயர்ப்பி அல்லது தொகுப்பான் ஒரு நிரலில் மாறியை தேடும்போது அது முதலில் உள்ளமை வரையெல்லையில் தேடும். பின்னர் அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லையில் தேடும்.

எடுத்துக்காட்டு :



Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

4. **அணுகல் கட்டுப்பாடு எதற்குத் தேவைப்படுகிறது?** PTA - 1

- அணுகல் கட்டுப்பாடு என்பது கணினி சூழலில் உள்ள வளங்களை யாரெல்லாம் பார்வையிட மற்றும் பயன்படுத்த முடியும் என்பதை வரைமுறைப்படுத்தும்.
- ஒரு பாதுகாப்பின் ஒரு அடிப்படைக் கருத்தாகும். பொருளுக்கான ஆபத்தை குறைகிறது.

5. **பின்வரும் போலிக் (Pseudo) குறிமுறையில் மாறிகளின் வரையெல்லையைக் கண்டறிந்து வெளியீட்டை எழுதுக.**

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

Scopes:

g - உள்ளமை வரையெல்லை

b - இணைக்கபட்ட வரையெல்லை

colour - முழுதளாவிய வரையெல்லை

வெளியீடு:

Red Blue Green
Red Blue
Red

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்)

1. **மாறியின் வரையெல்லைகளின் வகைகளை விளக்குக. (அல்லது) LEGB விதியை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக?** PTA - 1 & 3 மே 2022

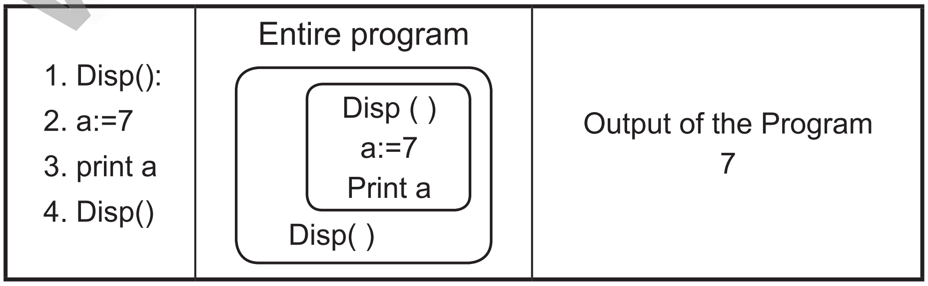
மாறியின் வரையெல்லையை நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை:

- உள்ளமை வரையெல்லை (Local Scope)
- முழுதளாவிய வரையெல்லை
- அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை (இணைக்கபட்ட வரையெல்லை)
- உள்ளிணைந்த வரையெல்லை ஆகும்.

உள்ளமை வரையெல்லை (Local Scope):

- உள்ளமை வரையெல்லை, நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகளைக் குறிக்கும்.
- செயற்கூறு, எப்பொழுதும் மாறியின் முதலில் அதன் உள்ளமை வரையெல்லையில் இல்லையென்றால் மட்டுமே வெளி வரையெல்லையில் சோதிக்கும்,

எடுத்துக்காட்டு :



✓ மேலே உள்ள குறிமுறையை இயக்கும்போது, மாறில என்பது 7 என்ற மதிப்பை வெளியிடுகிறது.

✓ ஏனெனில், இது உள்ளமை வரையெல்லையில் வரையறுக்கப்பட்டு, அங்கேயே அச்சிடப்படுகிறது.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

முழுதளாவிய வரையெல்லை:

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

எடுத்துக்காட்டு :

	Entire program	
1. a:=10 2. Disp(): 3. a:=7 4. print a 5. Disp() 6. print a	a:=10 Disp ( ) a:=7 Print a Disp 1 ( ) : Print a	Output of the Program 7 10

✓ மேலே உள்ள குறிமுறையில் disp ( ) என்ற செயற்கூறு அழைக்கப்படும்போது, அதனுள் வரையறுக்கப்பட்டிருக்கும் மாறி a, 7 என்ற மதிப்பை வெளியிடும் ஏனெனில் a என்ற மாறி முழுதளாவிய வரையெல்லையில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது

அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை:

- மற்றொரு செயற்கூறு அடைக்கப்பட்டிருந்தால் அது பின்னலான செயற்கூறு எனப்படும்.
- மற்றொரு செயற்கூறு வரையறை, தன்னுள் கொண்ட ஒரு வெளி செயற்கூறினுள் ஒரு மாறி அறிவிக்கப்பட்டால், உள்செயற்கூறினுள் ஒரு மாறி அறிவிக்கப்பட்டால், உள்செயற்கூறானது, வெளி செயற்கூறினுள் உள்ள மாறிகளை அணுக முடியும். இதுவே, அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை எனப்படும்.
- நிரல்பெயர்ப்பி அல்லது தொகுப்பான் ஒரு நிரலில் மாறியை தேடும்போது அது முதலில் உள்ளமை வரையெல்லையில் தேடும். பின்னர் அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லையில் தேடும்.

எடுத்துக்காட்டு :

	Entire Program	
1. Disp(): 2. a:=10 3. Disp1() 4. print a 5. Disp1() 6. print a 7. Disp()	Disp( ) a:=10 Disp 1( ) : Print a Disp 1 ( ) : Print a Disp ( )	Output of the Program 10 10

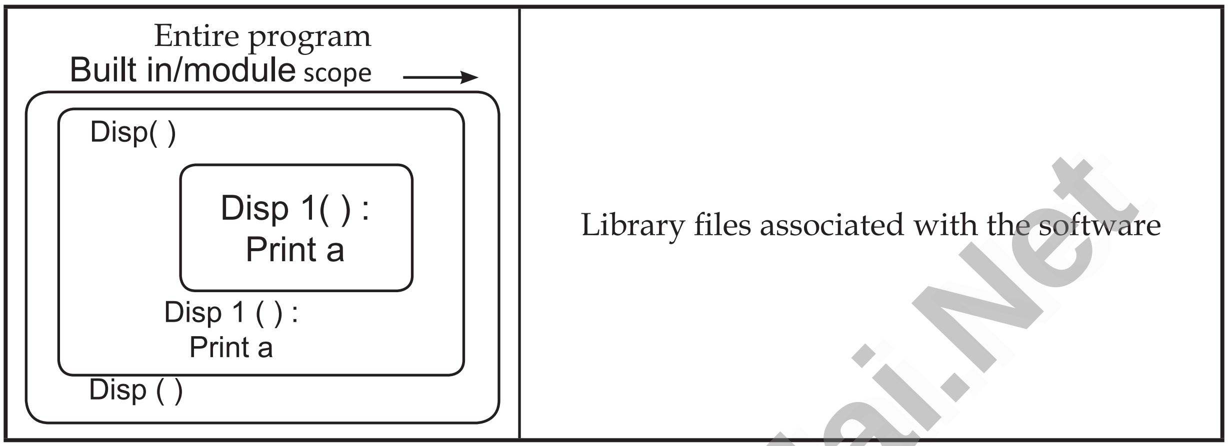
www.Padasalai.Net

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

உள்ளிணைந்த வரையெல்லை :

- நிரல்பெயர்ப்பி அல்லது தொகுப்பாணை தொடங்கும் பொழுது உள்ளிணைந்த வரையெல்லையானது நிரல் வரையெல்லையில் ஏற்கனவே கொடுக்கப்பட்ட அனைத்து பெயர்களையும் கொண்டிருக்கும்.
- நிரலாக்க மொழியின் நூலக செயற்கூறினுள் வரையறுக்கப்பட்ட மாறி அல்லது தொகுதி உள்ளிணைந்த வரையெல்லையைக் கொண்டுள்ளது.
- இவைகள், நூலக கோப்புகள் நிரலில் செயல்பட தொடங்கியவுடன் இறக்கப்படும்.



LEGB விதிமுறை:

- LEGB விதி வரையெல்லை தேடப்பட வேண்டிய (Scope resolution) வரிசையை தீர்மானிக்கப் பயன்படுகிறது.
- வரையெல்லைகள் வரையெல்லை என்பது சரியான மதிப்பை பெறுவதற்காக மாறிகளை எந்த வரிசையில் பொருளுடன் Map செய்யப்பட வேண்டும் என்பதை வரையறுக்கிறது.

உள்ளமை Local (L) வரையெல்லை	செயற்கூறு, இணைக்குழுவிற்கு உள்ளே வரையறுக்கப்பட்டவை.
இணைக்கப்பட்ட Enclosed (E) வரையெல்லை	பின்னலான செயற்கூறுகளுக்குள் வரையறுக்கப்பட்டவை.
முதளவிய Global (G) வரையெல்லை	மேல்நிலையில் வரையறுக்கப்பட்டவை.
உள்ளிணைந்த Built-in ஆ) வரையெல்லை	உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகளில் (கூறுகள்) உள்ள முன்னரே வரையறுக்கப்பட்ட பெயர்களாகும்.

எடுத்துக்காட்டு :

```
1. x:= 'outer x variable'
2. display ( ):
3. x:= 'inner x variable'
4. print x
5. display ( )
```

✓ மேலே உள்ள கூற்றுகளை இயக்கும்போது கூற்று (4) மற்றும் (5) பின்வரும் விடையைக் காண்பிக்கிறது.

வெளியீடு:

outer x variable
inner x variable

- மேலே உள்ள கூற்றுகள் வெவ்வேறு வெளியீடுகளைத் தருகிறது.
- ஏனெனில், மாறி x என்பது வெவ்வேறு வரையெல்லைகளில் உள்ளது. ஒன்று display ( ) என்ற செயற்கூறுவுக்கு உள்ளேயும், மற்றொன்று அதன் மேல் கூற்றிலும் உள்ளது.
- 'Outer x variable' என்ற மதிப்பு, x என்பது செயற்கூறுவின் வரையறைக்கு வெளியில் அணுகப்படும்போது வெளியிடப்படுகிறது.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

- ஆனால் display ( ) செயற்கூறு இயக்கப்படும்போது, "inner x Variable" என்ற மதிப்பு அச்சிடப்படுகிறது.
- இது செயற்கூறு வரையறைக்குள் உள்ள x-ன் மதிப்பாகும்.
- மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள எடுத்துக்காட்டில், ஒரு மாறி எந்த வரையெல்லையில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட வேண்டும் என்பதை தீர்மானிக்க ஒரு விதிமுறை பின்பற்றப்படுவதை கண்காணித்துக்கொள்ள முடிகிறது. (பெரியத்திலிருந்து சிறியது)

2. தொகுதிகளின் ஐந்து பண்பியல்புகளை எழுதுக? **PTA - 4 & 6**

- தொகுதிகள் தரவு, தகவல் மற்றும் தருக்க செயலாக்கத்தைக் கொண்டுள்ளன.
- தொகுதிகள் தனியாக தொகுக்கப்பட்டு நூலகத்தில் சேமிக்கப்படும்.
- தொகுதிகள் நிரலில் சேர்க்க முடியும்.
- ஒரு பெயரையும், சில அளப்புருக்களையும் பயன்படுத்தி தொகுதி பிரிவுகள் செயல்படுத்தப்படுகின்றன.
- ஒரு தொகுதியின் பிரிவுகள் மற்ற தொகுதிகளால் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

3. தொகுதி நிரலாக்கத்தின் பயன்களை எழுதுக?

தொகுதி நிரலாக்கத்தின் பயன்கள்:

- குறைந்த வரிகளைக் கொண்ட குறிமுறையை எழுதினால் போதுமானது.
- மறுபயனாக்கத்திற்கும் பலமுறை குறிமுறை தட்டச்சு செய்வதைத் தவிர்ப்பதற்கு, ஒற்றை செயல்முறை உருவாக்க வேண்டும்.
- நிரல்கள் மிக எளியதாக வடிவமைக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில், முழு குறிமுறையும் சிறிய பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு, சிறிய குழுவினரால் கையாளப்படுகிறது.
- தொகுதி நிரலாக்கம் பல நிரலர்களை ஒரே பயன்பாட்டில் வேலை செய்ய அனுமதிக்கிறது.
- பல கோப்புகளில் இந்த குறிமுறை சேமிக்கப்படுகிறது.
- குறிமுறை சிறியதாக, எளியதாக, புரிந்துகொள்ளும் வகையில் உள்ளது.
- துணை நிரல்களாக அல்லது செயல்கூறுகளாக இருப்பதால் பிழைகளை எளிதாக கண்டுபிடிக்க இயலும்.
- ஒரே குறிமுறை பல பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படலாம்.
- மாறிகளின் வரையெல்லையை எளிதில் கட்டுப்படுத்த முடியும்

பகுதி II - கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. (1 மதிப்பெண்)

1. ஒரு மாறி குறிமுறையில் பயன்படும் நேரமே அதன் _________ என அழைக்கப்படும்.

அ) End time ஆ) Scope time இ) Life time ஈ) Visible time

விடை: இ) Life time

2. _________ வரையெல்லை என்பது அது குறிமுறையில் எங்கு புலப்படுகிறதோ அல்லது காணப்படுகிறதோ அந்தப் பகுதியாகும்.

அ) அளபுருக்கள் ஆ) மாறி இ) செயற்கூறுகள் ஈ) இவையெல்லாம்

விடை: ஆ) மாறி

3. மாறியின் பெயரை முதலில் பார்வையிடும் வரையெல்லை எது?

அ) முழுதளாவிய ஆ) இணைக்கப்பட்ட இ) உள்ளமை ஈ) உள்ளிணைந்த

விடை: இ) உள்ளமை

4. ஒரு உள்செயற்கூறானது, வெளி செயற்கூறினுள் உள்ள மாறிகளை அணுக முடிந்தால் அது எந்த வரையெல்லையைக் குறிக்கும்?

அ) உள்ளமை ஆ) முழுதளாவிய

இ) அடைக்கப்பட்ட (அ) இணைக்கப்பட்ட ஈ) உள்ளிணைந்த

விடை: இ) அடைக்கப்பட்ட (அ) இணைக்கப்பட்ட

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

அரசு துணைத்தேர்வு - ஆகஸ்ட் 2022

கணினி அறிவியல்

காலஅளவு : 3.00 மணி நேரம் மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும், அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

பகுதி - I 15 × 1 = 15

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. பின்வரும் எந்த அலகு ஒரு பெரிய குறிமுறை கட்டமைப்பில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது?
(அ) துணைநிரல்கள் **(ஆ) செயற்கூறு** (இ) கோப்புகள் (ஈ) தொகுதிகள்

2. பின்வரும் எந்த செயற்கூறு அருவமாக்கம் தரவு வகையை உருவமைக்கிறது?
(அ) Constructors (ஆ) Destructors (இ) Recursive ஈ) Nested

3. எந்த வரையெல்லை நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்படும் மாறிகளைக் குறிக்கும்?
(அ) உள்ளமை வரையெல்லை (ஆ) முழுதளாவிய வரையெல்லை
(இ) தொகுதி வரையெல்லை (ஈ) செயற்கூறு வரையெல்லை

4. பின்வரும் எந்த சாவிச் சேர்மானம் ஓர் புதிய பைத்தான் நிரலை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது?
(அ) Ctrl + C (ஆ) Ctrl + F (இ) Ctrl + B **(ஈ) Ctrl + N**

5. ___________ குறி ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உறுப்புகளை ஒற்றை வரியில் அச்சிடும்.
(அ) அரைப்புள்ளி (;) (ஆ) டாலர் ($) **(இ) காற்புள்ளி (,)** (ஈ) முக்காற்புள்ளி (:)

6. எது மிகவும் சுலபமான மடக்கு?
(அ) do..while (ஆ) while **(இ) for** (ஈ) if..elif

7. பின்வரும் எந்த சிறப்புச் சொல் செயற்கூறு தொகுதியை தொடங்கி வைக்கிறது?
(அ) define (ஆ) for (இ) finally **(ஈ) def**

8. Stride என்றால் என்ன?
(அ) slide செயற்பாட்டின் கீழ்ஒட்டு மதிப்பாகும். (ஆ) slice செயற்பாட்டின் முதல் அளபுருவாகும்
(இ) slice செயற்பாட்டின் இரண்டாவது அளபுருவாகும் **(ஈ) slice செயற்பாட்டின் மூன்றாவது அளபுருவாகும்**

9. 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]

10. இனக்குழு உறுப்புகள் எந்த செயற்குறியின் மூலம் அணுகப்படுகிறது?
(அ) & **(ஆ) .** (இ) # (ஈ) %

11. ஒரு அட்டவணை என்பது :
(அ) வரிசை (ஆ) பண்புக்கூறுகள் **(இ) உறவுகள்** (ஈ) அமைப்பு

12. அட்டவணையை நீக்க பயன்படுத்த வேண்டிய கட்டளை
(அ) DROP (ஆ) DELETE (இ) DELETE ALL (ஈ) ALTER TABLE

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

13. உருவப்படம் அல்லது இயங்குநிலை கோப்பு போன்று உரை அல்லாத கோப்புகளை கையாள பின்வரும் எந்த முறைமையானது பயன்படுகிறது?
(அ) உரை நிலை **(ஆ) இரும நிலை** (இ) xls நிலை (ஈ) CSV நிலை
14. சரங்களை எந்த மாதிரியாக பிரிக்கும்பொழுது பிழையின்றி அமைந்தால், getopt () வெற்று அணியை திருப்பி அனுப்பும்?
(அ) argv மாறி (ஆ) opt மாறி **(இ) args மாறி** (ஈ) ifile மாறி
15. எந்த செயற்கூறு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட புலத்தின் பெரிய மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்பும்?
(அ) MAX ( ) (ஆ) LARGE( ) (இ) HIGH( ) (ஈ) MAXIMUM ( )

பகுதி - II **6 × 2 = 12**

குறிப்பு : ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 24 -க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும்.

16. ஆக்கிகள் மற்றும் செலக்டர்கள் -வேறுபடுத்துக. பாடம்-2
17. Namespaces -சிறு குறிப்பு வரைக. பாடம்-3
18. loop -ல் range ( ) செயற்கூறு - குறிப்பு வரைக. பாடம்-6
19. மாறியின் வரையெல்லை என்றால் என்ன? அதன் வகைகளைக் குறிப்பிடுக. பாடம்-7
20. பைத்தானில் set என்றால் என்ன? பாடம்-9
21. தரவு தள மேலாண்மை அமைப்பிற்கு சில எடுத்துக்காட்டுகளை கூறுக. பாடம்-11
22. தொகுப்பான் மற்றும் வரிமொழி மாற்றியை வேறுபடுத்துக. பாடம்-14
23. தரவுத்தள அட்டவணையிலிருந்து அனைத்து வரிசைகளையும் பெறுவதற்கான வழிமுறை எது? பாடம்-15
24. பின்வரும் பைத்தான் குறிமுறையின் வெளியீடு யாது? பாடம்-8
```
Str1 = "School"
print (str1*3)
```

பகுதி - III **6 × 3 = 18**

குறிப்பு : ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 33-க்கு **கட்டாயம்** விடையளிக்கவும்.

25. 'while' மடக்கின் பொதுவடிவம் யாது? பாடம்-6
26. பைத்தானிலுள்ள முழுதளாவி சிறப்புச் சொல்லுக்கான அடிப்படை விதிமுறைகளை எழுதுக. பாடம்-7
27. கீழ்க்காணும் கூற்றில் கூறுநிலை, செயற்குறி, வரையறையின் பெயர் ஆகியவற்றை அடையாளம் காண்க.
welcome.display() பாடம்-14
28. fetchone ( ) மற்றும் fetchmany ( ) வேறுபடுத்துக. பாடம்-15
29. ஏற்கனவே உள்ள கோப்பில் மாற்றம் செய்யும் பைத்தான் நிரலை எழுதுக. பாடம்-13
30. ஒரு புதிய புலத்தை சேர்ப்பதன் மூலம் மாணவர் அட்டவணை கட்டமைப்பை மாற்றி அமைக்க ஒரு SQL கூற்றை எழுதுக. பாடம்-12
31. பைத்தானிலுள்ள open ( ) செயற்கூற்றைப் பற்றி குறிப்பு எழுதுக. மேலும் அதன் இரண்டு வழிமுறைகளின் வேறுபாடுகள் யாவை? பாடம்-3
32. தரவு காட்சிப்படுத்துதல் வகையை பட்டியலிடுக. பாடம்-16
33. பின்வரும் நிரலின் வெளியீடு என்ன? பாடம்-10
```
class Greeting:
    def _ init _ (self, name) :
        self._name = name
    def display (self):
```


Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in


```
        print ("Good Morning", self._name)
obj = Greeting ("Bindu Madhavan")
obj.display ()
```

பகுதி - IV **5 × 5 = 25**

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

34. (அ) வரிசைமுறை தேடல் முறையை விவாதிக்கவும். பாடம்-4

அல்லது

(ஆ) செயற்கூறின் வகைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரிக்கவும். பாடம்-7

35. (அ) பின்னலான tuple என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. பாடம்-9

அல்லது

(ஆ) SQLite பற்றி விரிவாக எழுதவும். அதனை பயன்படுத்தும் படிநிலைகளை எழுதுக. பாடம்-15

36. (அ) 'for' மடக்கை பற்றி விரிவாக விடையளிக்கவும். பாடம்-6

அல்லது

(ஆ) பைத்தானில் பயன்படுத்தப்படும் பலவகையான செயற்குறிகளை விளக்குக. பாடம்-5

37. (அ) பல்வேறு வகையான கட்டுப்பாடுகளையும் அதன் செயல்பாடுகளையும் எழுதுக. பாடம்-12

அல்லது

(ஆ) DBMS -ன் பண்பியல்புகளை விளக்குக. பாடம்-11

38. (அ) பைத்தானில் ஒரு கோப்பை படிப்பதற்கான பல்வேறு வழிமுறைகளை எழுதுக. பாடம்-13

அல்லது

(ஆ) range( ) -ன் நோக்கம் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. பாடம்-9

☺ ☺ ☺ ☺ ☺

www.Padasalai.Net

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

அரசு தேர்வு - மார்ச் 2023

கணினி அறிவியல்

காால அளவு : 3.00 மணி நேரம் மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும், அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

பகுதி - I

15 × 1 = 15

குறிப்பு: 1. **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. ______ உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்து அணுக முடியும்.
அ) Secured உறுப்புகள் **ஆ) Public உறுப்புகள்** இ) Private உறுப்புகள் ஈ) Protected உறுப்புகள்

2. பின்வருவனவற்றில் எது பைத்தான் சிறப்புச் சொல் கிடையாது?
அ) continue ஆ) break **இ) operator** ஈ) while

3. ஒரு குறிப்பிட்ட செயலைச் செய்வதற்காக பயன்படுத்தப்படும் குறிமுறையின் சிறிய பகுதி:
அ) Pseudo குறிமுறை **ஆ) துணை நிரல்கள்** இ) தொகுதிகள் ஈ) கோப்புகள்

4. பைத்தானில் முக்கியமான கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகளின் எண்ணிக்கை:
அ) 5 **ஆ) 3** இ) 6 ஈ) 4

5. இனக்குழு உறுப்புகள் ________ செயற்குறியின் மூலம் அணுகப்படுகிறது.
அ) # ஆ) & இ) % **ஈ) .**

6. பெற்றோர் குழந்தை உறவு நிலையைக் குறிப்பிடும் தரவுத்தள மாதிரி:
அ) படிநிலை ஆ) உறவுநிலை இ) பொருள் ஈ) வலையமைப்பு

7. சரகங்களை இணைக்க எந்த செயற்குறி பயன்படுகிறது?
அ) * **ஆ) +** இ) = ஈ) &

8. பைத்தான் நிரலில் C++ நிரலை தருவித்தல் _______ என அழைக்கப்படுகிறது.
அ) இணைத்தல் **ஆ) உறை இடுதல்** இ) பிரித்தல் ஈ) பதிவிறக்கம் செய்தல்

9. _______ கட்டளை தரவுதளத்திலிருந்து ஒரு அட்டவணையை நீக்கப் பயன்படுகிறது.
அ) DELETE ALL **ஆ) DROP TABLE** இ) ALTER TABLE ஈ) DELETE

10. எந்த செயற்கூறு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட புலத்தின் பெரிய மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்பும்:
அ) HIGH ( ) **ஆ) MAX ( )** இ) MAXIMUM ( ) ஈ) LARGE ( )

11. உருவமைப்பு அறியப்பட்ட தரவு வகை _______ என அழைக்கப்படுகிறது.
அ) Concrete datatype ஆ) Built-in datatype இ) Abstract datatype ஈ) Derived datatype

12. தன்னைத்தானே அழைத்துக்கொள்ளும் செயற்கூறு _______
அ) லாம்டா ஆ) உள்ளிணைந்த இ) return கூற்று **ஈ) தற்சுழற்சி**

13. உருவப்படம் அல்லது இயங்குநிலை கோப்பு போன்று உரை அல்லாத கோப்புகளை கையாள பயன்படும் முறை:
அ) xls ஆ) உரை இ) csv **ஈ) இருமநிலை**

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

14. இயங்கு நிரலாக்கத்தில், ஏற்கனவே கணக்கீடு செய்த மதிப்புகளை சேமிக்கும் யுக்தி _______ என அழைக்கப்படும்.
அ) நினைவிருத்தல் ஆ) மதிப்பை சேமிக்கும் பண்பு
இ) படமிடல் ஈ) மதிப்பை சேகரிக்கும் பண்பு

15. set A = {3, 6, 9}, set B = {1, 3, 9} எனில்,
பின்வரும் நிரலின் வெளியீடு Print (set A | set B):
அ) {1} ஆ) {3, 6, 9, 1, 3, 9} **இ) {1, 3, 6, 9}** ஈ) {3, 9}

பகுதி - II

6 × 2 = 12

குறிப்பு : ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **24** -க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும்.

16. Tuple என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக. பாடம்-2
17. வரையெல்லை என்றால் என்ன? பாடம்-3
18. பைத்தானில் சரத்தை எவ்வாறு நீக்குவாய்? பாடம்-8
19. range ( ) செயற்கூறு குறிப்பு வரைக. பாடம்-6
20. இனக்குழு என்றால் என்ன? பாடம்-10
21. தரவு கையாளுதல் மொழி என்றால் என்ன? பாடம்-12
22. கோப்பின் கொடாநிலை முறைமைகளைக் குறிப்பிடுக. பாடம்-13
23. தரவு காட்சிப்படுத்துதல் வகையைப் பட்டியலிடுக. பாடம்-16
24. பின்வரும் பைத்தான் குறிமுறையின் வெளியீடு யாது? பாடம்-9
```
Squares = [x**2 for x in range (1, 11)]
print (squares)
```
What will be output of the following Python code?
```
Squares = [x**2 for x in range (1, 11)]
print (squares)
```

பகுதி - III

6 × 3 = 18

குறிப்பு : ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 33-க்கு **கட்டாயம்** விடையளிக்கவும்.

25. இடைமுகத்தின் பண்புக் கூறுகளைக் குறிப்பிடுக. பாடம்-1
26. இயங்கு நிரலாக்கத்தைப் பற்றி நீவிர் அறிவன யாவை? பாடம்-4
27. மும்ம செயற்குறியை எடுத்துக்காட்டுடன் எழுதுக. பாடம்-5
28. while மடக்கின் பொதுவடிவத்தினை எழுதுக. பாடம்-6
29. ceil() மற்றும் floor() செயற்கூறுகளை வேறுபடுத்துக. பாடம்-7
30. csvreader() மற்றும் DictReader() வழிமுறைகளுக்கு இடையேயான வேறுபாடு யாது? பாடம்-13
31. fetchone() மற்றும் fetchmany() வேறுபடுத்துக. பாடம்-15
32. கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தை அச்சிடும் பைத்தான் நிரலை எழுதுக. பாடம்-8
```
C O M P U T E R
C O M P U T E
C O M P U T
C O M P U
C O M P
C O M
C O
C
```
33. பாய்வு கட்டுப்பாட்டு கூற்றுகளை கொண்ட C++ நிரல்களை இயக்கும் பைத்தான் நிரல்களின் படிநிலைகளை எழுதுக. பாடம்-14

www.Padasalai.Net

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

பகுதி - IV

5 × 5 = 25

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

34. அ) List என்றால் என்ன? List, ஏன் pairs என்று அழைக்கப்படுகிறது? எடுத்துக்காட்டுடன் விவரிக்கவும். பாடம்-2

(அல்லது)

ஆ) வரிசைமுறை தேடல் முறையை விவாதிக்கவும். பாடம்-4

35. அ) பைத்தானில் உள்ள வில்லைகள் பற்றி எழுதுக. பாடம்-5

(அல்லது)

ஆ) பின்வரும் உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகளை விளக்குக. பாடம்-7

(i) id() (ii) chr() (iii) round()

(iv) type()

(v) pow()

36. அ) பின்னலான Tuple என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. பாடம்-9

(அல்லது)

ஆ) உறவு நிலையின் வகைகளை விவரிக்கவும். பாடம்-11

37. அ) getopt() என்ற செயற்கூறின் தொடரியலை எழுதி, அதன் செயலுருபுகளையும், திருப்பியனுப்பும் மதிப்புகளையும் விளக்குக. பாடம்-14

(அல்லது)

ஆ) DBMS மற்றும் RDBMS வேறுபடுத்துக. பாடம்-11

38. அ) ஹிஸ்டோகிராம் மற்றும் பட்டை வரைபடங்களுக்கு இடையேயான வேறுபாடுகளை விளக்குக. பாடம்-16

(அல்லது)

ஆ) continue கூற்றினை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. பாடம்-6

☺ ☺ ☺ ☺ ☺

www.Padasalai.Net

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com