This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

சுராவின்

கணினி அறிவியல்

12-ஆம் வகுப்பு

2019 - 20 ஆம் ஆண்டுக்கான புதிய
பாடத்திட்டத்தின்படி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது

சிறப்பம்சங்கள் :

- பாடப்பகுதியில் உள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடைகள் தரப்பட்டுள்ளன.
- அனைத்துப் பாடப்பகுதிகளிலும் மிகுதியான அளவில் கூடுதல் வினாக்கள் விடைகளுடன் தரப்பட்டுள்ளன.
- சுராவின் மாதிரி வினாத்தாள்–1 மற்றும் 2 விடைகளுடன் தரப்பட்டுள்ளது.

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை

www.surabooks.com

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

2019 - 20 பதிப்பு
© வெளியீட்டாளர்கள்

ISBN : 978-81-8449-316-0
குறியீட்டு எண் . : **SG 19**

All rights reserved © SURA Publications.
No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, digitally, electronically, mechanically, photocopying, recorded or otherwise, without the written permission of the publishers. Strict action will be taken.

எழுதி வழங்கியவர்
திரு. சண்முகசுந்தரம், (Post Graduate Teacher). சென்னை

திருத்தியவர்
திருமதி. மாலதி கிருஷ்ணமூர்த்தி, M.Sc., ஈரோடு

மதிப்பாளர்
திரு. பாலாஜி, M.Sc., M.Phil.
துறைத் தலைவர், சென்னை

Our Guides for XI, XII Standard

- Sura's Tamil
- Sura's Smart English
- Sura's Mathematics (EM/TM)
- Sura's Physics (EM/TM)
- Sura's Boo-Zoolgy (EM/TM)
- Sura's Biology (EM/TM)
- Sura's Chemistry (EM/TM)
- Sura's Commerce (EM/TM)
- Sura's Economics (EM/TM)
- Sura's Accountancy (EM/TM)
- Sura's Business Maths (EM)

Also available 1 Mark Q & A (EM/TM), 2, 3 Marks (EM/TM) and 5 Marks Q & A (EM / TM) for all Subjects.

தலைமை அலுவலகம்

1620, 'ஜே' பிளாக், 16-ஆவது பிரதான சாலை, அண்ணா நகர், சென்னை-600 040. ☎ 91-44-26162173, 26161099
✆96001 75757 / 81242 01000 / 81243 01000, வாட்ஸ்அப்: 8124201000
e-mail : orders@surabooks.com, **website** : www.surabooks.com

மேலும் விவரங்களுக்கு / தொடர்புக்கு

புத்தகத்தில் உள்ள சந்தேகங்களுக்கு	:	enquiry@surabooks.com
புத்தகங்கள் வாங்க	:	orders@surabooks.com
தொடர்புக்கு	:	96001 75757 / 8124301000
வாட்ஸ்அப்	:	8124201000 / 9840926027
ஆன்லைன் வலைதளம்	:	www.surabooks.com

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பதிப்பாசிரியர் உரை

12-ஆம் வகுப்பிற்கான சுராவின் **கணினி அறிவியல்** வழிகாட்டியை வெளியிடுவதில் பெருமிதமும் மகிழ்ச்சியும் அடைகிறோம். கணினி அறிவியல் பாடங்களுக்கான வினா விடைகள் மிகவும் எளிமையாக, சுலபமாக புரிந்துகொள்ளும் விதத்தில் நமது இந்த வழிகாட்டியில் தரப்பட்டுள்ளன.

சுராவின் **கணினி அறிவியல்** வழிகாட்டி மாணவ/மாணவிகளின் எல்லாத் தேவைகளையும் கருத்தில் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. பாடநூலை நன்கு மதிப்பாய்வு செய்து மாணவ / மாணவிகள் எல்லாப் பாடங்களையும் வெகுவாக உட்கிரகித்து அறிந்துகொண்டு தேர்வை சுலபமாக எழுதி அதிக மதிப்பெண்களைப் பெற்று வெற்றியாளர்களாகும் விதத்தில், நமது வெற்றிக்கான இந்த வழிகாட்டி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆசிரியர்களுக்கு பாடம் நடத்துவதிலும், மாணவ/மாணவிகளுக்குக் கற்றுக்கொள்வதிலும் இந்த வழிகாட்டி துணையாக இருக்கும்.

அரசு பொதுத் தேர்வுக்கான **புதிய மதிப்பீட்டு முறையில் 100 மதிப்பெண்கள் வடிவமைப்பில், 70 மதிப்பெண்களுக்கான எழுத்துத் தேர்வின் வினாத்தாள் அடிப்படையில்** நமது வழிகாட்டி உருவாக்கப்பட்டுள்ளதால், தேர்வுகளை மிகச் சரியான விதத்தில் எதிர்கொள்ளலாம்.

நமது சுராவின் **கணினி அறிவியல்** வழிகாட்டியில் இது போன்ற பல சிறப்பம்சங்கள் அடங்கியிருந்தாலும், மாணவ/மாணவிகள் புரிந்துகொள்ள உதவிடும் ஆசிரியர்களின் பணியும் மகத்தானது என்பதை மறுப்பதற்கில்லை.

ஆசிரியர்களின் கற்றுத்தரும் பணியில் உறுதுணையாகவும், மாணவ/மாணவிகள் பாடங்களைக் கற்கும் விதத்தில் ஊக்கம் தரும் வகையிலும் நமது வழிகாட்டி திகழும் என நம்புகிறோம்.

இறையருளை வேண்டுகிறோம்.

நலமே விளைக!

சுபாஷ் ராஜ், B.E., M.S.
- பதிப்பகத்தார்

வாழ்த்துக்கள் !!!

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

TO ORDER WITH US

SCHOOLS and TEACHERS:

We are grateful for your support and patronage to **'SURA PUBLICATIONS'**
Kindly prepare your order in your School letterhead and send it to us.
For Orders contact: 81242 01000 / 81243 01000

DIRECT DEPOSIT

A/c Name	: **Sura Publications**	A/c Name	: **Sura Publications**
Our A/c No.	: **36550290536**	Our A/c No.	: **21000210001240**
Bank Name	: **STATE BANK OF INDIA**	Bank Name	: **UCO BANK**
Bank Branch	: PADI	Bank Branch	: Anna Nagar West
IFSC	: SBIN0005083	IFSC	: UCBA0002100

A/c Name	: **Sura Publications**	A/c Name	: **Sura Publications**
Our A/c No.	: **6502699356**	Our A/c No.	: **1154135000017684**
Bank Name	: **INDIAN BANK**	Bank Name	: **KVB BANK**
Bank Branch	: ASIAD COLONY	Bank Branch	: Anna Nagar
IFSC	: IDIB000A098	IFSC	: KVBL0001154

After Deposit, please send challan and order to our address.
email : orders@surabooks.com / Whatsapp : 81242 01000.

DEMAND DRAFT / CHEQUE

Please send Demand Draft / cheque in favour of **'SURA PUBLICATIONS'** payable at **Chennai**.

The Demand Draft / cheque should be sent with your order in School letterhead.

STUDENTS :

Order via Money Order (M/O) to

SURA PUBLICATIONS
1620, 'J' Block, 16th Main Road, Anna Nagar, Chennai - 600 040.
Phones : 044-26162173, 26161099.
Mobile : 96001 75757/ 81242 01000/81243 01000.
Email : orders@surabooks.com
Website : www.surabooks.com

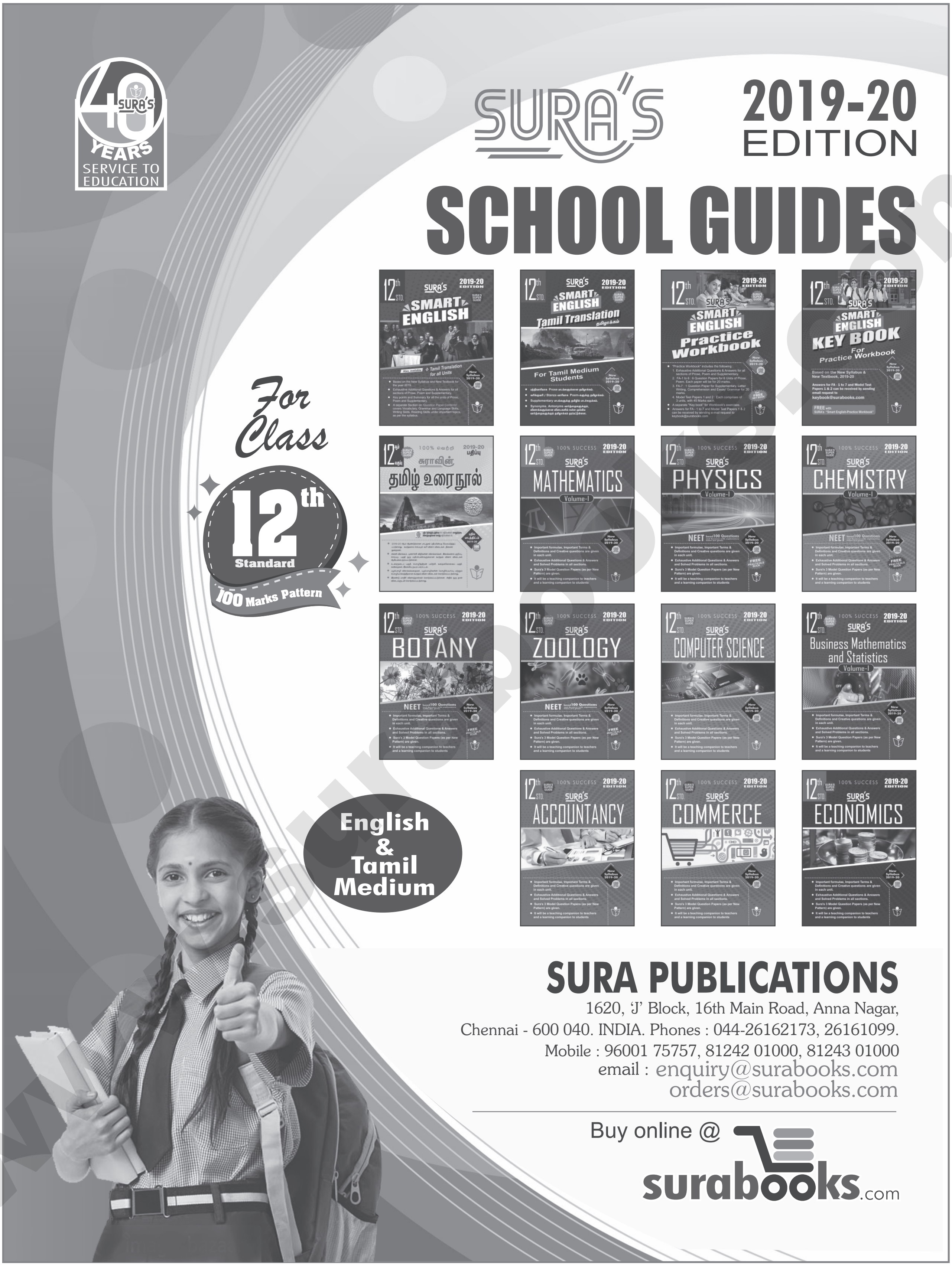
www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பொருளடக்கம்

அலகு	பாடம் எண்.	பாடம்	பக்கம் எண்.
அலகு - 1 சிக்கலைத் தீர்க்கும் யுக்திகள்	1.	செயற்கூறு	1-11
	2.	தரவு அருவமாக்கம்	12-23
	3.	வரையெல்லை	24-35
	4.	நெறிமுறையின் யுக்திகள்	36-54
அலகு - 2 பைத்தான் மையக் கருத்துருக்கள்	5.	பைத்தான் அறிமுகம்-மாறிகள் மற்றும் செயற்குறிகள்	55-71
	6.	கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்புகள்	72-86
	7.	பைத்தான் செயற்கூறு	87-106
	8.	சரங்கள் மற்றும் சரங்களை கையாடுதல்	107-120
அலகு - 3 கூறுநிலை மற்றும் பொருள்நோக்கு நிரலாக்கம்	9.	List, Tuples, Set மற்றும் Dictionary தொகுப்பு தரவினங்கள்	121-143
	10.	பைத்தான் இனக்குழுக்கள் மற்றும் பொருள்கள்	144-155
அலகு - 4 தரவுதள கருத்துருக்கள் மற்றும் MySQL	11.	தரவுதள கருத்துருக்கள்	156-174
	12.	வினவல் அமைப்பு மொழி	175-200
	13.	பைத்தான் மற்றும் CSV கோப்புகள்	201-216
அலகு - 5 பைத்தானை MySQL மற்றும் C++ உடன் ஒருங்கிணைத்தல்	14.	பைத்தான் C++ நிரல்களை இறக்கம் செய்தல்	217-227
	15.	SQL மூலம் தரவுகளைக் கையாளுதல்	228-240
	16.	தரவு காட்சிப்படுத்துதல் : PYPLOT பயன்படுத்தி கோட்டு வரைப்படம், வட்ட உரைப்படம் மற்றும் பட்டை வரைப்படம் உருவாக்குதல்	241-250
செய்முறை பயிற்சிகள் மற்றும் தீர்வுகள்			251-266
சுராவின் மாதிரி வினாத்தாள்-1 மற்றும் 2 விடைகளுடன் தரப்பட்டுள்ளது.			267-282

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000


40 YEARS SERVICE TO EDUCATION
SURA'S
2019-20 EDITION
SCHOOL GUIDES
For Class
12th Standard
100 Marks Pattern
English & Tamil Medium
SMART ENGLISH
SMART ENGLISH Tamil Translation
SMART ENGLISH Practice Workbook
SMART ENGLISH KEY BOOK For Practice Workbook
சுராவின் தமிழ் உரைநூல்
MATHEMATICS
PHYSICS
CHEMISTRY
BOTANY
ZOOLOGY
COMPUTER SCIENCE
Business Mathematics and Statistics
ACCOUNTANCY
COMMERCE
ECONOMICS
SURA PUBLICATIONS
1620, 'J' Block, 16th Main Road, Anna Nagar,
Chennai - 600 040. INDIA. Phones : 044-26162173, 26161099.
Mobile : 96001 75757, 81242 01000, 81243 01000
email : enquiry@surabooks.com
orders@surabooks.com
Buy online @
surabooks.com

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பாடம் 1

செயற்கூறு

பொருளடக்கம்

1.1. அறிமுகம்
1.2. நிரலாக்க மொழியில் செயற்கூறுகள்
1.2.1. செயற்கூறு வரையறை
1.2.2. அளபுருக்கள் மற்றும் செயலுருபுக்கள்
1.3. இடைமுகம் Vs செயல்படுத்துதல்
1.3.1 இடைமுகத்தின் பண்புகள்
1.4. Pure செயற்கூறுகள்
1.4.1. Impure செயற்கூறுகள்
1.4.2. பக்க விளைவுகள் (Impure செயற்கூறுகள்)
1.4.3. செயற்கூறுவை பயன்படுத்தி குரோமிலேண்டில் பச்சோந்திகள் என்ற சிக்கல் தீர்த்தல்.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

மதிப்பீடு

பகுதி - அ

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக (1 மதிப்பெண்)

1. **ஒரு குறிப்பிட்ட செயலைச் செய்வதற்காக பயன்படுத்தப்படும் குறிமுறையின் சிறிய பகுதியே**
   அ) துணை நிரல்கள் ஆ) கோப்புகள்
   இ) Pseudo குறிமுறை ஈ) தொகுதிகள்
   [விடை: அ) துணை நிரல்கள்]

2. **பின்வரும் எந்த அலகு ஒரு பெரிய குறிமுறை கட்டமைப்பில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது?**
   அ) துணை நிரல்கள் ஆ) செயற்கூறு
   இ) கோப்புகள் ஈ) தொகுதிகள்
   [விடை: ஆ) செயற்கூறு]

3. **பின்வரும் எது தனித்தன்மையான தொடரியல் தொகுதிகளைக் கொண்டதாகும்?**
   அ) துணை நிரல்கள் ஆ) செயற்கூறு
   இ) வரையறை ஈ) தொகுதிகள்
   [விடை: இ) வரையறை]

4. **செயற்கூறு வரையறையில் உள்ள மாறிகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?**
   அ) துணை நிரல்கள் ஆ) செயற்கூறு
   இ) செயற்கூறு ஈ) செயலுருபு
   [விடை: ஈ) செயலுருபு]

5. **செயற்கூறு வரையறைக்கு அனுப்பப்படும் மதிப்புகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?**
   அ) செயலுருபுகள் ஆ) துணை நிரல்கள்
   இ) செயற்கூறு ஈ) செயற்கூறு
   [விடை: அ) செயலுருபுகள்]

6. **தரவு வகை குறிப்பு எழுதும்போது, 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 சரியான விடையைத் தரும் செயற்கூறு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?**
   அ) Impure செயற்கூறு
   ஆ) Partial செயற்கூறு
   இ) Dynamic செயற்கூறு
   ஈ) செயற்கூறு [விடை: ஈ) 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 மதிப்பெண்கள்)

1. **துணை நிரல் என்றால் என்ன?**

விடை. துணை நிரல்கள் கணினி மொழிகளின் அடிப்படைக் கட்டுமான தொகுதியாக விளங்குகின்றன. 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.**

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

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

3. X:=(78) இதன் மூலம் அறிவது என்ன?

விடை. (i) a:=(78) என்ற உதாரணத்தைக் கவனிக்கவும். a:=(78) என்பது கோவையைக் கொண்டுள்ளது ஆனால் (78) என்பது கோவையல்ல.

(ii) மாறாக, இது ஒரு செயற்கூறு வரையறை ஆகும். வரையறைகள், மதிப்புகளைப் பெயருடன் பிணைக்கின்றன.

(iii) இங்கு 78 என்ற மதிப்பு 'a' என்ற பெயருடன் பிணைக்கின்றது. வரையறைகள் கோவைகள் அல்ல. அதே நேரத்தில் கோவைகளை வரையறை எனக் கருதக் கூடாது. வரையறைகள் தனித்தன்மையான தொடரியல் தொகுதிகளைக் கொண்டதாகும்.

(iv) வரையறைகள் உள்ளமைவாக உள்ள கோவைகளைக் கொண்டதாகவோ அல்லது நேர்மாறாகவும் இருக்கலாம்

4. இடைமுகத்தையும், செயல்படுத்துதலையும் வேறுபடுத்துக.

விடை. இடைமுகம் மற்றும் செயல்படுத்துதல் இரண்டுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு என்னவெனில், பொருள் நோக்கு நிரலாக்க மொழியில் இனக்குழு என்பது இடைமுகம் மற்றும் பொருள் எவ்வாறு செயல்படுத்தப்பட்டு நிறைவேற்றப்படுகிறது என்பதை செயல்டுத்துதல் ஆகும்.

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'
let rec sum num:
```
iii)
```
let rec sum num:
if (num!=0) then return num + sum (num-1)
else
return num
```

விடை. (i) தற்சுழற்சி செயற்கூறு

(ii) சாதாரண செயற்கூறு

(iii) தற்சுழற்சி செயற்கூறு.

பகுதி - இ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1. இடைமுகத்தின் பண்புக்கூறுகள் யாவை?

விடை. இடைமுகத்தின் பண்புகள் :

(i) ஒரு பொருளை முறையாக உருவாக்கி வழங்கும் அதனை செயல்படுத்துவதற்கும் தேவையான இடைமுகத்தை இனக்குழு வார்ப்புரு குறிப்பிடுகிறது.

(ii) செயற்கூறுகளைப் பொருளுக்கு அனுப்புவதன் மூலம் பொருளின் பண்புகளையும் பண்புக்கூறுகளையும் கட்டுப்படுத்த முடிகிறது.

2. strlen ஏன் pure செயற்கூறு என்று அழைக்கப்படுகிறது?

விடை. (i) strlen என்பது pure செயற்கூறாகும். ஏனென்றால், செயற்கூறு அளபுருவாக ஒரே ஒரு மாறியை எடுத்துக் கொண்டு அதனுடைய நீளத்தை கணக்கிடுகிறது. இந்த செயற்கூறு வெளி நினைவகத்தில் இருந்து உள்ளீட்டை எடுத்துக் கொள்கிறது.

(ii) ஆனால் மதிப்புகளை மாற்றுவதில்லை திருப்பி அனுப்பும் மதிப்புகள் வெளி நினைவகத்தில் இருந்து பெறப்பட்டதாகும்.

3. impure செயற்கூறுவின் பக்க விளைவுகள் யாவை? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

விடை. (i) செயற்கூறுக்கு அளபுருக்களை அனுப்பாதபோதும், செயற்கூறின் உள்ளே உள்ள மாறியானது பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தும், இந்த வகையான செயற்கூறை impure செயற்கூறு என்பர்.

(ii) ஒரு செயற்கூறு அந்த வரையறை தொகுதியின் வெளியே உள்ள மாறிகள் அல்லது செயற்கூறுகளைச் சார்ந்து இருந்து ஒவ்வொரு முறை அழைக்கும் பொழுதும் செயற்கூறு ஒரே மாதிரியாக இயக்கப்படும் என கூற இயலாது.

www.surabooks.com

(iii) **எடுத்துக்காட்டாக :** 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
```

(iv) இங்கு, Random என்பது impure செயற்கூறு ஆகும். ஏனெனில் இதனை அழைக்கும் பொழுது என்ன விடை கிடைக்கும் என நிச்சயமாக கூற இயலாது.

4. pure மற்றும் impure செயற்கூற்றை வேறுபடுத்துக.

	pure செயற்கூறு	impure செயற்கூறு
1.	pure செயற்கூறுவின் திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்தே அமையும்.	impure செயற்கூறுவின் திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்து அமையாது,
2.	அதனால், pure செயற்கூறினை அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால் எப்பொழுதும் அதே திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பே கிடைக்கும் இது எந்த பக்க விளைவுகளையும் கொண்டிருக்காது.	அதனால் Impure செயற்கூறினை அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால் வெவ்வேறான திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு கிடைக்கும்.
3.	இந்த செயற்கூறு அளபுருக்களை மாற்றம் செய்யாது.	இந்த செயற்கூறு அளபுருக்களை மாற்றம் செய்யும்.

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

விடை. ஒரு செயற்கூறுக்கு வெளியே ஒரு மாறியை மாற்றினால் சில பக்க விளைவுகளை அடையாளம் காண்பது எளிதானதாகும் மற்றும் சில யோசிக்க தகுந்ததாக இருக்கும்.

எடுத்துக்காட்டு :

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

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

1. செயலுருபுகள் என்றால் என்ன?

(அ) தரவுவகை இல்லாத அளபுருக்கள்

(ஆ) தரவு வகையுடன் கூடிய அளபுருக்கள் விவரி.

விடை. செயலுருபுக்கள்: செயலுருபுக்கள் என்பது செயற்கூறு வரையறைக்கு அனுப்பப்படும் மதிப்புகள் ஆகும்.

அ) தரவு வகை இல்லாத அளபுருக்கள்:

(i) செயற்கூறு வரையறைக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டைக் காணலாம்.

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

(ii) மேலேயுள்ள செயற்கூறு வரையறையில் ‘b’ என்ற மாறி அளபுரு ஆகும். மாறி ‘b’க்கு அனுப்பப்படும் மதிப்பானது செயலுருபு ஆகும்.

(iii) செயற்கூறின் முன் நிபந்தனை (requires) மற்றும் பின் நிபந்தனை (return) கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. நாம் எந்த தரவினத்தையும் குறிப்பிடவில்லை என்பதை நினைவில் கொள்க.

(iv) சில மொழிகளின் நிரல் பெயர்ப்பி இவ்வகை சிக்கல்களை நிரல் நெறிமுறைப்படி சரி செய்கிறது. ஆனால் சில நிரல் பெயர்ப்பிக்கு தரவு வகையைக் குறிப்பிடுவது கட்டாயமாகும்.

(v) மேலே உள்ள செயற்கூறு வரையறையில், if கோவை, then கிளைக்கு மதிப்பு 1 யைத் திருப்பி அனுப்பினால், தரவு வகை (data type) விதிப்படி if கோவை முழுவதுமே 'int' தரவு வகைக் கொண்டிருக்கும். if கோவையின் தரவு வகை int ஆக இருப்பதால், செயற்கூறின் திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பும் int ஆக இருக்கும், 'b' யின் மதிப்பு சுழியத்தோடு = செயற்குறியுடன் ஒப்பீடு செய்யப்படுகிறது.

www.surabooks.com

(vi) அதனால் 'b' யின் தரவுவகையும் 'int' ஆகும். * செயற்குறியுடன் 'a' யின் மதிப்பு மற்றொரு கோவையோடு பெருக்குத் தொகையைக் கணக்கிடுவதால், 'a' யின் வகையும் int ஆகும்.

ஆ) தரவு வகையுடன் கூடிய அளபுருக்கள் :

(i) சில காரணங்களுக்காக, இப்பொழுது நாம் அதே செயற்கூறு வரையறை தரவு வகையுடன் எழுதலாம்.

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

(ii) ‘a’ மற்றும் ‘b’ தரவு வகை குறிப்பு (type annotations) எழுதும் போது, அடைப்புக்குறிக்குள் ( ) அவசியமானது ஆகும். பொதுவாக, இந்த குறிப்புகளை நாம் விட்டுவிடலாம்.

(ii) ஏனெனில், நிரல்பெயர்ப்பி இவற்றை அனுமானிப்பது மிகவும் எளிது. முன்பெல்லாம் நாம் வெளிப்படையாகவே தரவு வகைகளை எழுதுவோம்.

(iii) எந்த வித அர்த்தமும் இல்லாத தரவு வகை பிழைச் செய்தியைப் பெறும் போது, இது மிகவும் பயனுள்ளதாகும். தரவு வகைக்கு வெளிப்படையாக தரவுவகை குறிப்பு எழுதுவது பிழைச் செய்தியைத் திருத்தம் செய்வதற்கு பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

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.

விடை. (அ) gcd
(ஆ) let rec gcd
(இ) a,b
(ஈ) gcd b (a mod b)
(உ) return a

3. pure மற்றும் impure செயற்கூறுவை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

விடை. **Pure செயற்கூறுகள் :**

(i) ஒரே மாதிரியான அளபுருக்களை அனுப்பும் போது, சரியான விடையைத் தரும் செயற்கூறு pure செயற்கூறுகள் ஆகும். எடுத்துக்காட்டாக, கணித செயற்கூறு sin(0)-ன் விடை எப்பொழுதுமே 0 ஆகும். இதன் அர்த்தம் என்னவென்றால், அதே அளபுருக்களைக்கொண்டுசெயற்கூறினை ஒவ்வொரு முறையும் அழைக்கும் போது, அதே சரியான விடையை எப்பொழுதும் பெறலாம். மாறியின் பண்பை மாற்றக் கூடிய எந்த விதமான வெளிப்புற மாறியும் இல்லாமல் இருந்தால் அந்த செயற்கூறு pure செயற்கூறாகும்.
ஒரு எடுத்துக்காட்டை காண்க

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

(ii) மேலேயுள்ள square செயற்கூறு pure செயற்கூறு ஆகும். ஏனென்றால் ஒரே மாதிரியான உள்ளீட்டிற்கு வேறு வித்தியாசமான வெளியீட்டைத் தராது.

(iii) கோட்பாடு சார்ந்த நன்மைகளை pure செயற்கூறுகள் கொண்டுள்ளன. இதன் ஒரு நன்மை என்னவென்றால், pure செயற்கூறாக இருக்கும் பொழுது, அதே அளபுருக்களுடன் செயற்கூறுவை பல தடவைகள் அழைக்கும்போது, உண்மையில் பெயர்ப்பிக்கு செயற்கூறுவை மீண்டும் ஒரு தடவை அழைக்கும் தேவை மட்டுமே ஏற்படுகிறது.

```
let i: = 0;
    if i <strlen (s) then
    -- Do something which doesn't affect s
    ++ i
```

(iv) இது இயக்கப்படும் போது, ஒவ்வொரு முறையும் strlen (s) அழைக்கப்படுகிறது strlenக்கு ஒட்டு மொத்தமாக 's' தற்சுழற்சி செய்ய தேவைப்படுகிறது. நிரல் பெயர்ப்பியானது சாதுர்யமாக strlen என்பது pure செயற்கூறு என்றும், 's' யை மடக்கினுள் புதுப்பிக்காமலும் இருந்தால், strlen க்கு தேவைக்கு அதிகமான அழைப்பை நீக்கிவிட்டு, மடக்கை ஒரே ஒரு முறை செயல்படுத்தும்.

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(v) இதிலிருந்து நாம் தெரிந்து கொள்வது யாதெனில், strlen என்பது pure செயற்கூறாகும்.

Impure செயற்கூறுகள்:

(i) செயற்கூறுக்கு அளபுருக்களை அனுப்பாதபோதும், செயற்கூறின் உள்ளே உள்ள மாறியானது பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தும், இந்த வகையான செயற்கூறை impure செயற்கூறு என்பர்.

(ii) ஒரு செயற்கூறு அந்த வரையறை தொகுதியின் வெளியே உள்ள மாறிகள் அல்லது செயற்கூறுகளைச் சார்ந்து இருந்து ஒவ்வொரு முறை அழைக்கும் பொழுதும் செயற்கூறு ஒரே மாதிரியாக இயக்கப்படும் என கூற இயலாது. எடுத்துக்காட்டாக 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
```

(iii) இங்கு Random என்பது impure செயற்கூறு ஆகும். ஏனெனில் இதனை அழைக்கும் பொழுது என்ன விடை கிடைக்கும் என நிச்சயமாக கூற இயலாது.

4. இடைமுகம் மற்றும் செயல்படுத்துதலை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

(i) ஒரு பொருள் (Object) செய்யக்கூடிய செயல்களின் தொகுப்பு இடைமுகம் ஆகும். எடுத்துக்காட்டாக, மின் விளக்கின் சுவிட்சை அழுத்தும் போது மின் விளக்கு ஒளிர்கிறது. அது எவ்வாறு ஒளிர்கிறது என்பது கவலையில்லை. பொருள் நோக்கி நிரலாக்க மொழியில், இடைமுகம் என்பது அனைத்து செயற்கூறுகளின் விளக்கங்கள் (descriptions) ஆகும். ஒரு புதிய இடைமுகமாக இருப்பதற்கு இனக்குழு கண்டிப்பாக இவற்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

(ii) நமது எடுத்துக்காட்டில், மின் விளக்கை போல் செயல்படும் எதுவும் turn_on() மற்றும் turn_off() என்ற செயற்கூறு வரையறையைக் கொண்டிருக்கும். X, Y, Z செயற்கூறுகளைக் கட்டாயமாக கொண்டிருக்கும் இனக்குழுவாகிய TYPE T (இடைமுகம் எதுவாக இருந்தாலும்) யின் பண்புகளை வலுக்கட்டாயமாக செயல்படுத்துவதே இடைமுகத்தின் நோக்கம் ஆகும்.

(iii) இனக்குழு அறிவிப்பானது வெளிப்புற இடைமுகத்தோடு அதன் உள்ளமை நிலை அந்த இடைமுகத்தைச் செயல்படுத்தும் செயல்பாட்டுடன் பண்புகளை உடைய குறிமுறை இணைக்கிறது.

(iv) பொருள் என்பது இனக்குழுவால் உருவாக்கப்பட்ட சான்றுரு ஆகும்.

(v) வெளிஉலகிற்கு பொருளின் காண்புநிலைப் பாங்கை இடைமுகம் வரையறுக்கிறது.

(vi) இடைமுகம் மற்றும் செயல்படுத்துதல் இரண்டுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு என்னவெனில்,

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

(vii) பொருள் நோக்கு நிரலாக்க மொழியில் இனக்குழு என்பது இடைமுகம் மற்றும் பொருள் எவ்வாறு செயல்படுத்தப்பட்டு நிறைவேற்றப்படுகிறது என்பதை செயல்படுத்துதல் ஆகும்.

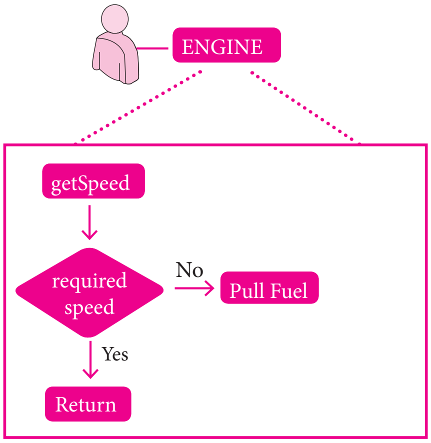
இடைமுகத்தின் பண்புகள்

(i) ஒரு பொருளை முறையாக உருவாக்கி வழங்கும் அதனை செயல்படுத்துவதற்கும் தேவையான இடைமுகத்தை இனக்குழு வார்ப்புரு குறிப்பிடுகிறது.

(ii) செயற்கூறுகளைப் பொருளுக்கு அனுப்புவதன் மூலம் பொருளின் பண்புகளையும் பண்புக்கூறுகளையும் கட்டுப்படுத்த முடிகிறது.

காரின் வேகத்தை அதிகரிக்கும் எடுத்துக்காட்டை எடுத்துக் கொள்வோம்.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000



(iii) 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) இயந்திரத்துக்கும் (அழைக்கப்படும் பொருள்) இடையேயான இடைமுகம் ஆகும். இதில், அழைக்கும் செயற்கூறு இவ்வாறு இருக்க வேண்டும் speed(70): இது ஒரு இடைமுகமாகும்.

(iv) உட்புறமாக, காரின் இயந்திரம் அனைத்து வேலைகளையும் செய்கிறது. எரிபொருள், காற்று, அழுத்தம் மற்றும் மின்சாரம் ஆகியவை இங்கு ஒன்றாக சேர்ந்து, ஆற்றலை உருவாக்கி, வாகனத்தை நகர்த்துகிறது. இந்த அனைத்து நடவடிக்கைகளும் கார் ஓட்டுநரிடம் இருந்து பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. அவர் வேகமாக காரை செலுத்துவதில் ஆர்வமாக இருப்பார். இதனால், இடைமுகத்தை செயல்படுத்துதலில் இருந்து பிரித்து வைக்கப்படுகிறது.

(v) ஒரு எளிமையான உதாரணத்தைக் காணலாம். கொடுக்கப்பட்டுள்ள 3 செயலுருபுகளில் குறைந்த மதிப்பைக் காணும் செயற்கூற்றைச் செயல்படுத்துவதைக் கவனி.

```
let min 3xyz:=
 if x < y then
        if x < z then x else z
 else
        if y < z then y else z
```


கூடுதல் வினாக்கள்

சரியான விடையை தேர்வு செய்யவும் (1 மதிப்பெண்)

1. **பின்வருவனவற்றுள் நிரலாக்க மொழியின் கூற்றுகளைப் பயன்படுத்தி வெளிப்படுத்தப்படுவது எது?**

அ) செயற்கூறுகள் ஆ) நிரல் பெயர்ப்பி
இ) இடைமுகம் ஈ) செயல்படுத்துதல்

[விடை: ஆ) நிரல் பெயர்ப்பி]

2. **பின்வருவனவற்றுள் மொத்தமான கூற்றுகள், பலமுறை மீண்டும் மீண்டும் செய்யப்பட பயன்படுவது எது?**

அ) நிரல் பெயர்ப்பி ஆ) நிரல்கள்
இ) துணை நிரல்கள் ஈ) அளபுருக்கள்

[விடை: இ) துணை நிரல்கள்]

3. **நிரலாக்க மொழிகளில் துணை நிரல்கள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன?**

அ) நிரல் பெயர்ப்பி ஆ) இடைமுகம்
இ) அளபுருக்கள் ஈ) செயற்கூறுகள்

[விடை: ஈ) செயற்கூறுகள்]

4. **பின்வருவனவற்றுள் எது பலவகை உள்ளீடுகளான மாறிகள் மற்றும் கோவைகளின் மீது செயல்பட்டு நிலையான வெளியீட்டைத் தருகிறது?**

அ) செயற்கூறு ஆ) நிரல் பெயர்ப்பி
இ) செயலுருபுகள் ஈ) நிரலாக்க மொழி

[விடை: அ) செயற்கூறு]

5. **ஒரு பெரிய குறிமுறை கட்டமைப்பில் வரையறுக்கப்படுவது எது?**

அ) செயற்குறி ஆ) செயற்கூறு
இ) அளபுருக்கள் ஈ) செயலுருபுகள்

[விடை: ஆ) செயற்கூறு]

6. **குறிமுறையின் தொகுப்பைக் கொண்டிருப்பது எது?**

அ) செயற்குறி ஆ) சிறப்புச்சொற்கள்
இ) தரவுகள் ஈ) செயற்கூறு

[விடை: ஈ) செயற்கூறு]

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

7. பின்வருவனவற்றுள் செயற்கூறு வரையறையில் உள்ள மாறிகள் என்பது என்ன?
அ) செயலுருபுக்கள் ஆ) அளபுருக்கள்
இ) செயற்கூறுகள் ஈ) துணை நிரல்
[விடை: ஆ) அளபுருக்கள்]

8. பின்வருவனவற்றுள் செயற்கூறு வரையறைக்கு அனுப்பப்படும் மதிப்புகள் என்பது யாது?
அ) அளபுருக்கள் ஆ) நிரல் பெயர்ப்பி
இ) தரவு வகைகள் ஈ) செயலுருபுக்கள்
[விடை: ஈ) செயலுருபுக்கள்]

9. பின்வரும் எந்த அடைப்புக்குறிக்குள் தரவு வகை குறிப்பு எழுதப்பட வேண்டும்?
அ) < > ஆ) { } இ) ( ) ஈ) [ ]
[விடை: இ) ( )]

10. பின்வருவனவற்றுள் எந்த சிறப்புச் சொல்லோடு வரையறையை அறிமுகப்படுத்தப்படவேண்டும்?
அ) def ஆ) rec இ) let ஈ) infer
[விடை: இ) let]

11. பின்வருவனவற்றுள் எந்த சொல்லைக் கொண்டு தற்சுழற்சி செயற்கூற்றை அறிமுகப்படுத்தப்படவேண்டும்?
அ) let ஆ) letrec
இ) name ஈ) infer
[விடை: ஆ) letrec]

12. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு பொருள் செய்யக்கூடிய செயல்களின் தொகுப்பாகும்?
அ) செயல்படுத்துதல் ஆ) அளபுருக்கள்
இ) இடைமுகம் ஈ) செயலுருப்புக்கள்
[விடை: இ) இடைமுகம்]

13. பின்வருவனவற்றுள் எது வெளிப்புற இடைமுகத்தோடு அதன் உள்ளமை நிலை அந்த இடைமுகத்தைச் செயல்படுத்தும் செயல்பாட்டுடன் பண்புகளை உடைய குறிமுறையை இணைக்கிறது?
அ) தரவுவகை இல்லா அளபுருக்கள்
ஆ) இனக்குழு அறிவிப்பு
இ) செயற்கூறு வரையறை
ஈ) தரவு வகையுடன் கூடிய அளபுரு
[விடை: ஆ) இனக்குழு அறிவிப்பு]

14. பின்வருவனவற்றுள் எது இனக்குழுவால் உருவாக்கப்பட்ட சான்றுரு ஆகும்?
அ) அளபுரு ஆ) செயற்கூறு
இ) துணை நிரல் ஈ) பொருள்
[விடை: ஈ) பொருள்]

15. பின்வரும் எது பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழியின் இடைமுகம் ஆகும்?
அ) செயற்கூறு ஆ) அளபுரு
இ) இனக்குழு ஈ) செயலுருப்பு
[விடை: இ) இனக்குழு]

16. பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழியில் ஒரு பொருள் எவ்வாறு செயல்படுத்தப்பட்டு நிறைவேற்றப்படுகிறது என்பத எதனை குறிக்கும்?
அ) செயல்படுத்துதல் ஆ) இடைமுகம்
இ) தற்சுழற்சி ஈ) செயற்கூறு
[விடை: அ) செயல்படுத்துதல்]

17. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரே மாதிரியான அன்புருக்களை அனுப்பும்போது, சரியான விடையைத் தரும் செயற்கூறு?
அ) பயனர் வரையறுக்கும் செயற்கூறு
ஆ) impure செயற்கூறு
இ) தற்சுழற்சி செயற்கூறு
ஈ) pure செயற்கூறு
[விடை: ஈ) pure செயற்கூறு]

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

19. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக.
அ) pure ஆ) strlen
இ) impure ஈ) இவையெல்லாம்
[விடை: இ) impure]

20. பின்வருவனவற்றுள் impure செயற்கூற்றின் எடுத்துக்காட்டு யாது?
அ) strlen( ) ஆ) random( )
இ) sqrt ( ) ஈ) pow ( )
[விடை: ஆ) random( )]

www.surabooks.com

21. **பின்வரும் எந்த செயற்கூறுவின் திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்தே அமையும்?**

அ) impure ஆ) pure
இ) random
ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

[விடை: ஆ) pure]

22. **பின்வரும் எந்த செயற்கூறுவின் திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்து அமையாது?**

(i) impure
(ii) pure
(iii) strlen

அ) (i) மற்றும் (ii) ஆ) (ii) மற்றும் (iii)
இ) (iii) மட்டும் ஈ) (i) மட்டும்

[விடை: ஈ) (i) மட்டும்]

கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. **தன்னைத் தானே அழைத்துக் கொள்ளும் செயற்கூறு என்பது __________.**

அ) பயனர்-வரையறுக்கும் செயற்கூறு
ஆ) உள்ளமைந்த செயற்கூறு
இ) அளபுருக்கள் செயற்கூறு
ஈ) தற்சுழற்சி செயற்கூறு

[விடை: ஈ) தற்சுழற்சி செயற்கூறு]

2. **குறிமுறையின் ஒரு அலகு என்பது ________**

அ) அளபுருக்கள் ஆ) செயலுருபுக்கள்
இ) செயற்கூறு ஈ) துணை நிரல்

[விடை: இ) செயற்கூறு]

3. **________ என்பது செயற்கூறு வரையறையில் உள்ள மாறிகள் ஆகும்.**

அ) அளபுருக்கள்
ஆ) தரவு வகை மாறிகள்
இ) செயலுருப்புகள்
ஈ) துணைநிரல் [விடை: அ) அளபுருக்கள்]

4. **அனைத்து செயற்கூறுகளும் ________ வரையறையாகும்.**

அ) static ஆ) dynamic
இ) return ஈ) datatype

[விடை: அ) static]

5. **பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழியில் ________ என்பது அனைத்து செயற்கூறுகளின் விளக்கங்கள் ஆகும்.**

அ) இடைமுகம் ஆ) செயல்படுத்துதல்
இ) செயற்குறிகள் ஈ) வில்லைகள்

[விடை: அ) இடைமுகம்]

தவறான கூற்றைக் கண்டறிக (1 மதிப்பெண்)

1. (i) நெறிமுறைகள் நிரலாக்க மொழியின் கூற்றுகளைப் பயன்படுத்தாது.

(ii) வரையறைகள் தனித்தன்மையான தொடரியல் தொகுதிகளைக் கொண்டதாகும்.

(iii) செயல்படுத்துதல் என்பது இடைமுகத்தில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள கட்டளைகளை நிறைவேற்றுகிறது.

(iv) தரவு வகைக்கு குறிப்பு எழுதும் போது, செயற்கூறு வரையறையில் {} அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்கப்படவேண்டும்.

அ) (i) மற்றும் (iv) ஆ) (ii) மற்றும் (iii)
இ) (ii) மற்றும் (iv) ஈ) (i), (ii) மற்றும் (iv)

[விடை: அ) (i) மற்றும் (iv)]

குறு வினாக்கள் (2 மதிப்பெண்கள்)

1. **செயற்கூறு என்பது யாது?**

விடை. (i) செயற்கூறு என்பது குறிமுறையின் ஒரு அலகு ஆகும். இது பெரும்பாலும் ஒரு பெரிய குறிமுறை கட்டமைப்பில் வரையறுக்கப்படும்.

(ii) செயற்கூறானது பல வகை உள்ளீடுகளைக் கொண்டு செயல்பட்டு நிலையான வெளியீட்டைத் தருகிறது.

2. **அளபுருக்கள் மற்றும் செயலுருபுக்களின் வேறுபாட்டை எழுதுக.**

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

3. **Pure செயற்கூறு என்றால் என்ன?**

விடை. ஒரே மாதிரியான அதே அளபுருக்களை அனுப்பும் போது, சரியான விடையைத் தரும் செயற்கூறு pure செயற்கூறு எனப்படும்.

4. Impure செயற்கூறு என்றால் என்ன?

விடை. செயற்கூறுக்கு அளபுருக்களை அனுப்பாத போதும், செயற்கூறின் உள்ளே உள்ள மாறியானது பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தும். இந்த வகைச் செயற்கூறு impure செயற்கூறு எனப்படும்.

5. தரவு வகையுடன் கூடிய அளபுறு எடுத்துக்காட்டு தருக.

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

6. பொருள் என்றால் என்ன?

விடை. பொருள் என்பது இனக்குழுவால் உருவாக்கப்பட்ட சான்றுரு ஆகும்.

7. கொடுக்கப்பட்டுள்ள 3 செயலுருபுகளில் குறைந்த மதிப்பைக் காணும் செயல்கூறின் நெறிமுறையை எழுதுக.

விடை.
```
let min 3 xyz:=
    if x < y then
    if x < z then x else z
    else
    if y < z then y else z
```

8. இனக்குழு அறிவிப்பானது எதனை இணைக்கிறது?

விடை. இனக்குழு அறிவிப்பானது வெளிப்புற இடைமுகத்தோடு அதன் உள்ளமை நிலை அந்த இடைமுகத்தைச் செயல்படுத்தும் செயல்பாட்டுடன் பண்புகளை உடைய குறிமுறை இணைக்கிறது.

9. Pure செயற்கூறு - ஒரு எடுத்துக்காட்டை எழுதுக.

விடை.
```
let i:= 0;
    if i < strlen (s) then
    -- Do something which doesn't affect s
    ++ i
```

10. Impure செயற்கூறு ஒரு எடுத்துகாட்டு தருக.

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

11. தற்சுழற்சி செயற்கூறு என்றால் என்ன?

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

12. உள்ளிடப்பட்ட எண் ஒற்றைப்படை எண்ணா அல்லது இரட்டைப்படை எண்ணா என சோதிக்கும் நெறிமுறையை எழுதுக.

விடை.
```
(requires: x >= 0)
    let rec even x:=
    x = 0 || odd (x – 1)
        return 'even'
(requires: x>= 0)
    let odd x:=
    x <> 0 && even (x – 1)
        return 'odd'
```

சிறு வினாக்கள் (3 மதிப்பெண்கள்)

1. செயற்கூற்றை வரையறுப்பதற்கான தொடரியலை விவரி.

விடை. செயற்கூறை வரையறுப்பதற்கான தொடரியல், கணித பயன்பாட்டோடு நெருக்கம் கொண்டது. வரையறை let என்ற சிறப்புச் சொல்லோடு அறிமுகப்படுத்தப்படுகிறது. அதனைத் தொடர்ந்து செயற்கூறின் பெயர் மற்றும் அதனுடைய செயலுருபுகள் பிறகு செயலுருபுவைக் கணக்கீடு செய்யும் வாய்ப்பாடு. குறிக்குப் பிறகு எழுத வேண்டும். தற்சுழற்சி செயற்கூற்றை வரையறுக்க விரும்பினால் let-க்குப் பதிலாக let rec என்று பயன்படுத்த வேண்டும்

செயற்கூறு வரையறையின் தொடரியல்:

let rec fn a1 a2 ... 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.

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

2. செயற்கூறு வகைகளின் தொடரியலை விளக்கமாக எழுதுக.

விடை. செயற்கூறு வகைகளின் தொடரியல்

x → y

x1 → x2 → y

x1 → .... → xn → y

'x' மற்றும் 'y' மாறிகள் செயற்கூறு வகைகளைக் குறிக்கும். x→y என்ற செயற்கூறு வகையானவை 'x' வகையின் உள்ளீட்டைப் பெற்று 'y' வகையின் வெளியீட்டைத் திருப்பி அனுப்பும். அதே சமயம் x1 → x2 → y என்ற செயற்கூறு வகையானது இரண்டு உள்ளீடுகளைப் பெற்று, முதல் உள்ளீட்டின் வகை 'x1' ஆகும். இரண்டாவது உள்ளீட்டின் வகை 'x2' ஆகும். திருப்பி அனுப்பும் வெளியீட்டின் வகை 'y' ஆகும். x1 → .... → xn → y யில் n அளபுருக்களின் உள்ளீட்டு வகை x ஆகும். வெளியீட்டின் வகை 'y' ஆகும்.

3. இரண்டு நேர்ம முழு எண்களின் மீப்பெரு வகு எண்ணை கண்டுபிடிக்கும் pure செயற்கூற்றின் நெறிமுறையை எழுது.

விடை.

```
let rec gcd a b :=
    if b <> 0 then gcd b (a mod b) else return a;;
```

வெளியீடு :

```
gcd 13 27;;
- : int = 1
gcd 20536 7826;;
- : int = 2
```

4. இரண்டு வகையான பச்சோந்திகள் சமமான எண்ணாக இருந்தால், இந்த இரண்டு வகையும் சேர்ந்து மூன்றாவது வகையின் நிறத்தை மாற்றுவதற்கான நிரல் நெறிமுறையை உருவாக்கவும். முடிவில் அனைத்தும் ஒரே நிறத்தை காண்பிக்க வேண்டும். நிரல் நெறிமுறையை செயற்கூறுவைப் பயன்படுத்தி எழுதவும்.

விடை.

```
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
```

5. செயற்கூறுவிற்கு வெளியில் மாறியை மாற்றுதல் - ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கமாக எழுதுக.

விடை. செயற்கூறுவின் வெளியே மாறியை மாற்றம் செய்வது என்பது பக்கவிளைவுகளில் 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. int() செயற்கூறுவின் பக்க விளைவு என்னவென்றால் வெளிப்புற மாறியான 'y' ன் மதிப்பை மாற்றுவதாகும். சில பக்க விளைவுகளை அடையாளம் காண்பது எளிதானதாகும் மற்றும் சில யோசிக்க தகுந்ததாக இருக்கும். நமது Impure செயற்கூறு எந்த அளபுருக்களையும் எடுத்துக் கொள்ளாது, எந்த மதிப்பையும் திருப்பி அனுப்பாது என்பது ஒரு நல்ல அறிகுறியாகும்.

☆ ☆ ☆

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பாடம் 2 தரவு அருவமாக்கம்

பொருளடக்கம்

2.1. தரவு அருவமாக்கம் அறிமுகம்
2.2. தரவு அருவமாக்கின் வகைகள்
2.3. ஆக்கிகள் மற்றும் செலக்டர்கள்
2.4. விகிதமுறு எண்களைக் கொண்டு அருவமாக்க தரவு வகையை உருவமைப்பு செய்தல்
2.5. Lists, Tuples
2.5.1. List
2.5.2. Tuple
2.6. கட்டுருவில் தரவு அருவமாக்கம்

www.surabooks.com

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

மதிப்பீடு

பகுதி - அ

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக (1 மதிப்பெண்)

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

2. பின்வரும் எந்த செயற்கூறு தரவு வகையில் இருந்து தகவல்களை மீட்டெடுக்கும்?
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?
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 பிணைக்க 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 உருவமைகிறது?
அ) Tuples ஆ) Lists
இ) Classes ஈ) quadrats
[விடை: ஆ) Lists]

பகுதி - ஆ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1. தரவு அருவமாக்கம் வகை என்றால் என்ன?

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

(ii) ADT யின் வரையறுப்பு என்ன வகையான செயல்பாடுகள் செய்யப்பட வேண்டும் என்று குறிப்பிடுகின்றது, அவை எப்படி செயல்பட வேண்டும் என்று குறிப்பிடப்படுவதில்லை.

(iii) இவை தரவுகள் நினைவகத்தில் எவ்வாறு சேமிக்கப்படுகின்றது என்றோ அல்லது எந்த நெறிமுறைகள் செய்யப்பட வேண்டும் என்ற வழிமுறையோ குறிப்பிடப்படுவதில்லை.

www.surabooks.com

(iv) சுயமாக இவை செயல்படுத்தப்படுவதில்லை எனவே, இதை அருவமாக்கம் என்று அழைக்கிறோம். விவரங்களை மறைத்து அவசியமானவற்றை மட்டும் வழங்கும் செயல்முறையை அருவமாக்கம் என்கிறோம்.

2. ஆக்கிகள் மற்றும் செலக்டர்கள் வேறுபாடு தருக.

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

3. Pair என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

விடை. இரு மதிப்புகளை ஒன்றாக இணைக்கும் முறையை Pairs என்று அழைக்கிறோம். *List* அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும் முறையாகும். எனவே, *List*, *Pairs* என்று அழைக்கப்படுகிறது.

எ.கா. List = [10, 20, 30]

4. List என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

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

எ.கா. List = [10, 20]

5. Tuple என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

விடை. Tuple என்பது அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தொடர் மதிப்புகளை காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். tuple என்பது List போன்றதாகும். இவை இரண்டிற்கும் உள்ள வேறுபாடு என்னவென்றால் tuple-ல் கொடுக்கப்பட்ட உறுப்புகளை மாற்ற முடியாது ஆனால் List-ல் இடம்பெற்றுள்ள உறுப்புகளை மாற்றலாம்.

எ.கா. colour = ('red', 'blue', 'Green')

பகுதி - இ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1. கான்கிரிட் தரவு வகை மற்றும் அருவமாக்கம் தரவு வகை வேறுபடுத்துக.

கான்கிரிட் தரவு	அருவமாக்கம்
கான்கீரிட் தரவு வகை (CDT's) அல்லது ஸ்டக்சர்ஸ் எளிய கருத்தினை செயல்படுத்த உதவுகிறது.	அருவமாக்கம் தரவு வகை (ADT's) ஒரு கருத்து எவ்வாறு செயல்படுத்தப் படுகின்றது என்பதை தவிர்த்து, அக்கருத்து பற்றிய உயர் நிலை பார்வை (மற்றும் பயன்பாடு) வழங்குகிறது.

2. நிரல் வடிவமைப்பில் பின்பற்றப்படும் யுக்தி எது? யுக்தியை வரையறுக்க.

விடை. (i) விஸ்புல் திங்கிங் என்ற சக்தி வாய்ந்த செயல் யுக்தியை பயன்படுத்தி நிரல் வடிவமைக்கப்படுகின்றது.

(ii) விஸ்புல் திங்கிங் என்பது யதார்த்தத்திற்கு பதிலாக நம்பிக்கையின் அடிப்படையில் விருப்பத்திற்கு ஏற்ப முடிவெடுப்பதாகும்.

3. பின்வருவனவற்றில் எது constructors and selectors என்று அடையாளம் காணவும்?

(a) **N1 = number()**
(b) **accetnum(n1)**
(c) **displaynum(n1)**
(d) **eval(a/b)**
(e) **x,y=makeslope(m), makesloper(n)**
(f) **display()**

விடை. (i) a. Constructor
(ii) b. Selector
(iii) c. Selector
(iv) d. Constructor
(v) e. Constructor
(vi) f. Selector

www.surabooks.com

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

விடை. (i) list -ன் உறுப்புகளை இரு வழியில் அணுகலாம். முதல் வழி, அதிகம் பயன்படுத்தப்படும் பன்மடங்கு மதிப்பிருத்தல். இம்முறையில், list-ன் உறுப்புகள் பிரிக்கப்பட்டு, அனைத்து உறுப்புகளும் வேறு பெயர்களுடன் இணைக்கப்படுகிறது.

```
1st := [10, 20]
x,y := 1st
```

(ii) மேலே காணும் எடுத்துக்காட்டில், xயின் மதிப்பு 10 என்றும், Yயின் மதிப்பு 20 என மதிப்பிருத்தப்படும்.

(iii) இரண்டாம் முறையில் லிஸ்டின் உறுப்புகள், உறுப்புகள் தேர்வு மூலம் அணுகப்படுகிறது. செயற்குறிகள் சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.

(iv) லிஸ்ட் லிட்டரல்ஸ் போல் அல்லாது கோவையில் ஒரு சதுர அடைப்புக்குறியை தொடர்ந்து வரும் மற்றொரு சதுர அடைப்புக்குறி லிஸ்டின் மதிப்புகளாக எடுத்துக்கொள்ளப்படுவதில்லை. மாறாக முந்தய கோவையின் உறுப்பை மதிப்பாக தேர்வு செய்யும்.

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

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

(a) arr [1, 2, 34]
(b) arr (1, 2, 34)
(c) student [rno, name, mark]
(d) day= ('sun', 'mon', 'tue', 'wed')
(e) x = [2, 5, 6.5, [5, 6], 8.2]
(f) employee [eno, ename, esal, eaddress]

விடை. (i) a. List
(ii) b. Tuple
(iii) c. Class
(iv) d. Tuple
(v) e. List
(vi) f. Class

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

1. தரவு அருவமாக்கம் எவ்வாறு செயல்படுத்துவாய்? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

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

ஆக்கிகள் மற்றும் செலக்டர்கள் (constructors and selectors) :

(i) ஆக்கி செயற்கூறுகள் அருவமாக்கம் தரவு வகையை கட்டமைக்க பயன்படுகிறது. செலக்டர் செயற்கூறுகள் தகவல்களை தரவு வகையிலிருந்து பெறுவதற்கு பயன்படுகிறது.

(ii) எடுத்துக்காட்டாக, *city* என்று ஒரு அருவமாக்க தரவு வகை உள்ளது என வைத்துக்கொள். *City* என்ற பொருள் நகரத்தின் பெயர், அட்சரேகை மற்றும் தீர்க்கரேகை பற்றிய தகவல்களை சேமித்திருக்கும் *city* என்ற பொருளை உருவாக்க பின்வரும் செயற்கூற்றினை பயன்படுத்தலாம்.

```
city = makecity (name, lat, lon)
```

(iii) city பொருளின் தகவல்களை பெறுவதற்கு பின்வரும் செயற்கூறுகளை பயன்படுத்தலாம்.

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

(iv) பின்வரும் போலி குறிமுறை இரு நகரங்களுக்கு இடையேயான தொலைதூரத்தை கணக்கிடும்.

```
distance(city1, city2):
lt1, lg1 := getlat(city1), getlon(city1)
It2, Ig2:= getlat (city2), getlon (city2)
return (1t1 – 1t2)**2 + (lg1 – lg2)**2)1/2
```

(v) மேலே காணும் குறிமுறையில், distance(),getlat() மற்றும் getlon() ஆகியவை செயற்கூறுகள் ஆகும். lt என்பது அட்ச ரேசை மற்றும் lg என்பது தீர்க்கரேகையும் குறிக்கிறது. longitude. := என்பதை "assigned as" அல்லது "becomes" என்று வாசிக்க வேண்டும்.

```
It 1, lg1 := getlat(city1), getlon(city1)
```

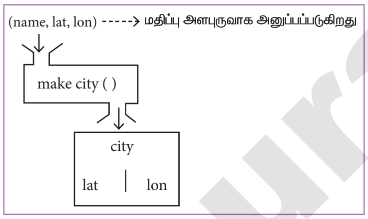

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

(vi) இதனை lt1 என்பது getlat(city1)ன் மதிப்பாகிறது மற்றும் lg1 என்பது getlont(city1) ன் மதிப்பாகிறது. என்று வாசிக்க வேண்டும்.

(vii) இந்த செயற்கூறுகள் எவ்வாறு செயல்படுத்தப்படுகிறது என்பதை தெரிந்து கொள்ள வேண்டியதில்லை. இதை வேறு ஒருவர் நமக்காக வரையறுத்துள்ளார் என்று கருதிக் கொள்ள வேண்டும். பயனர் செயற்கூறுகள் எப்படி செயல்படுத்தப்படுகின்றது என்பது தெரிந்து வைத்திருக்க வேண்டியதில்லை எனினும் வேறு ஒருவரால் இச்செயற்கூறுகள் வரையறுக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

(viii) மேலே காணும் குறிமுறையில், ஆக்கி மற்றும் செலக்டர்களை அடையாளம் காண்போம். கண்ஸ்டரக்டர்ஸ் செயற்கூறுகள் அருவமாக்க தரவு வகையை கட்டமைக்கப் பயன்படுகிறது என்பதை நாம் அறிவோம். மேலே காணும் போலிக் குறிமுறையில், cityயின் பொருளை உருவாக்கும் செயற்கூறு, ஆக்கி ஆகும்.

city = makecity(name, lat, lon) இங்கு makecity(name, lat, lon) என்ற ஆக்கி city எனும் பொருளை உருவாக்குகிறது.



constructor

(ix) செலக்டர் செயற்கூறுகள் தகவல்களை தரவு வகையிலிருந்து பெறுவதற்கு பயன்படுகிறது. மேலே காணும் குறிமுனையில்,

* getname(city)
* getlat(city)
* getlon(city) என்பவை city எனும் பொருளிலிருந்து தகவல்களை பெற்றுத் தரும் செலக்டர் செயற்கூறுகளாகும்.

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

விடை. தரவு அருவமாக்கினை ஸ்திரமுடன் செயல்படுத்த, பைதான் போன்ற மொழிகள் பேர்ஸ் எனும் கூட்டு அமைப்பை வழங்குகிறது. இவை லிஸ்ட் மற்றும் டூபுல்ஸ் ஆகியவற்றால் உருவாக்கப்படுகிறது. பேர்ஸ்சை, லிஸ்ட் கொண்டு எளிதாக செயல்படுத்தலாம்.

List :

(i) List அமைப்பு கோவைகளை சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். இவ்கோவைகளை *List literal* என்று அழைக்கப்படுகிறது. *List* பல மதிப்புகளை சேமிக்கும் இம்மதிப்புகள் எவ்வகையாகவும் இருக்கலாம் அல்லது மற்றொரு லிஸ்டாகவும் இருக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டு List = 10, 20.

(ii) list-ன் உறுப்புகளை 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

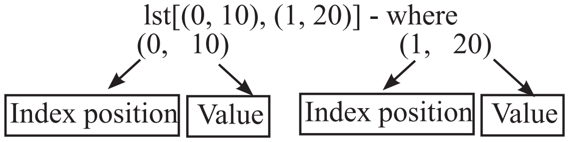
மேலே காணும் எடுத்துக்காட்டில், xயின் மதிப்பு 10 என்றும், Y யின் மதிப்பு 20 என மதிப்பிருத்தப்படும்.

(iii) 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. மற்றாக முந்தய கோவையின் உறுப்பை மதிப்பாக தேர்வு செய்யும்.

lst0
10
lst1
20

மேலே காணும் எடுத்துக்காட்டினை கணித முறையில் set போன்று அமைக்கலாம்.

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



(iv) இரு மதிப்புகளை ஒன்றாக இணைக்கும் முறையை Pairs என்று அழைக்கிறோம். *List* அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும் முறையாகும். எனவே, *List, Pairs* என்று அழைக்கப்படுகிறது.

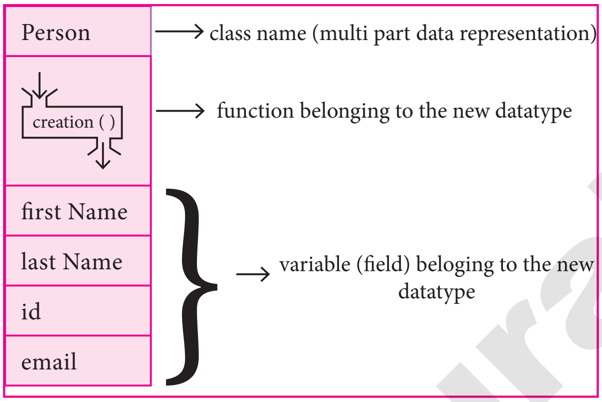
This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

3. பல் உருப்பு பொருளை எவ்வாறு அணுகுவாய் எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கு.

விடை. (i) structure அமைப்பை (OOP மொழியில் இது இனக்குழு அமைப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது) கொண்டு பல உருப்படி பொருளில் அனைத்து உருப்புகளும் பெயரிடப்படும் (பெயர் கொடுக்கப்பட்டு பின்வரும் போலிக்குறிமுறையை காணவும்:

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

Person எனும் புதிய தரவு வகையை படவடிவில் உருவமைக்கலாம்.



பின்வருபவனவற்றை main() கொண்டிருக்கும்	
p1 :=Person()	பொருள் உருவாக்கும் கூற்று
firstName :=Padmashri"	-- firstName எனும் புலத்திற்கு Padmashri என மதிப்பிருத்தப்படுகிறது.
lastName :="Baskar"	lastName 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	

(ii) இனக்குழு கட்டமைப்பு ஒரு நபரை குறிக்கும் பல பகுதி பொருளுக்கு வடிவம் வரையறுக்கிறது. இந்த வரையறுப்பு புதிய தரவு வகையை சேர்க்கிறது. இதில் நபர் என்பது வகையாகும். ஒரு முறை வரையறுத்தலின், நாம் புதிய மாறிகளை உருவாக்கலாம்.

(iii) இந்த எடுத்துக்காட்டில் Person என்பது இனக்குழு அல்லது வகையாகும். p1 என்பது தனிப்பட்ட குக்கீ குறிக்கின்றது. குக்கீ கட்டர் கொண்டு பல குக்கீகளை தயாரிக்கலாம். அது போன்று இவ்இனக்குழுவைக் கொண்டு பல பொருள்களை உருவாக்கலாம்.

(iv) இதுவரை, இனக்குழு தொடர்புடைய தரவுகளைக் கொண்டு தரவு அருவமாக்கத்தை எவ்வாறு வரையறுக்கிறது என்று பார்த்தோம். ஓர் இனக்குழு என்பது தரவுகளை மட்டுமில்லாது செயற்கூற்றினையும் தன்னுடன் கொண்டிருக்கும்.

(v) இவ்வகை செயற்கூறுகள், இனக்குழுவிற்கு கீழ்படிந்தவை, ஏனெனில் இவை இனக்குழுவின் தரவுகளை வைத்து செயல்படுகிறது.

(vi) எடுத்துக்காட்டு Person பொருளின் தரவுகளை மாற்றம் செய்தல் அல்லது ஆய்வு செய்தல் எனவே, இனக்குழு என்பது தரவு மற்றும் அத்தரவின் மீது செயலாற்றும் செயற்கூறுகளை கொண்ட தொகுப்பாகும்.

(vii) முன்னதாக பார்த்த எடுத்துக்காட்டு மற்றும் விளக்கத்தின் மூலம் அருவமாக்கம் என்பது சிக்கலான தரவுகளை எளிய முறையில் கையாள உதவுகின்றது என்பதை உணரலாம்.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

கூடுதல் வினாக்கள்

சரியான விடையை தேர்வு செய்யவும் (1 மதிப்பெண்)

1. பின்வருவனவற்றுள் நிரலர்களை நிரல் குறியீட்டை ஒரு பொருளாக கருத வழிச் செய்வது எது?

அ) தருவமாக்கம் ஆ) தரவுஅருவமாக்கம்
இ) மரபுரிமம் ஈ) செயலுருப்புக்கள்

[விடை: ஆ) தரவு அருவமாக்கம்]

2. பின்வருவனவற்றுள் நிரலுக்கு கூறுநிலைமையை வழங்குவது எது?

அ) தரவு வகைகள் ஆ) துணைநிரல்கள்
இ) இனக்குழுக்கள் ஈ) அருவமாக்கம்

[விடை: ஈ) அருவமாக்கம்]

3. பின்வருவனவற்றுள் எது அருவமாக்க தரவுவகையின் உருவமைப்பாகும்?

அ) பொருள்கள் ஆ) இனக்குழுக்கள்
இ) செயற்கூறுகள் ஈ) பட்டியல்கள்

[விடை: ஆ) இனக்குழுக்கள்]

4. பின்வரும் எதனின் உருவமைப்பு இனக்குழுக்கள்?

அ) அருவமாக்க தரவுவகை
ஆ) உள்ளமைந்த தரவுவகை
இ) கான்கீரிட் தரவுவகை
ஈ) பயனர் வரையறுத்த தரவுவகை

[விடை: அ) அருவமாக்க தரவுவகை]

5. ADT-ன் விரிவாக்கம்

அ) Abstract Data Template
ஆ) Absolute Data Type
இ) Abstract Data Type
ஈ) Application Development Tool

[விடை: இ) Abstract Data Type]

6. பின்வருவனவற்றுள் எது செயல் மதிப்பின் தொகுப்பு மற்றும் செயல்பாடுகளின் தொகுப்பால் வரையறுக்கப்படுகிறது?

அ) பயனர்-வரையறுக்கும் தரவுவகை
ஆ) அடிப்படை தரவுவகை
இ) தருவிக்கப்பட்ட தரவுவகை
ஈ) அருவமாக்க தரவுவகை

[விடை: ஈ) அருவமாக்க தரவுவகை]

7. பின்வரும் எவற்றால் அருவமாக்க தரவுவகை வரையறுக்கப்படுகிறது?

(i) மாறிகளின் தொகுப்பால்
(ii) செயல்மதிப்பின் தொகுப்பால்
(iii) செயற்கூறுகளின் தொகுப்பால்
(iv) செயல்பாடுகளின் தொகுப்பால்

அ) i மற்றும் ii ஆ) ii மற்றும் iii
இ) ii மற்றும் iv ஈ) i, ii மற்றும் iv

[விடை: இ) ii மற்றும் iv]

8. ஒரு பொருளின் விவரங்களை மறைத்து அவசியமானவற்றை மட்டும் வழங்குவது எது?

அ) செயற்கூறுகள் ஆ) அருவமாக்கம்
இ) தருவமாக்கம் ஈ) ஆக்கிகள்

[விடை: ஆ) அருவமாக்கம்]

9. ஒற்றை மற்றும் இரட்டை இணைக்கப்பட்ட பட்டியல் கொண்டு செயல்படுத்தப்படும் ADT எது?

அ) Tuple AT ஆ) List ADT
இ) function ADT ஈ) Dict ADT

[விடை: ஆ) List ADT]

10. List-யை பயன்படுத்தி செயல்படுத்தப்படும் ADT-கள் எது?

(i) ஒற்றை இணைக்கப்பட்ட பட்டியல் ADT
(ii) இரட்டை இணைக்கப்பட்ட பட்டியல் ADT
(iii) அடுக்கு ADT
(iv) வரிசை ADT

அ) i மற்றும் ii ஆ) ii, iii மற்றும் iv
இ) i, ii மற்றும் iv ஈ) i, ii, iii மற்றும் iv

[விடை: ஈ) i, ii, iii மற்றும் iv]

11. பின்வருவனவற்றுள் எது நாம் இந்த உலகை பற்றி நினைப்பதை பிரதிப்பலிக்கிறது?

அ) வரிசை ADT ஆ) தரவு மறைப்பு
இ) தரவு அருவமாக்கம் ஈ) அடுக்கு ADT

[விடை: இ) தரவு அருவமாக்கம்]

12. பின்வருவனவற்றுள் எந்த செயற்கூறினை கொண்டு தரவு அருவமாக்கினை செயல்படுத்த முடியும்?

அ) ஆக்கிகள் ஆ) அழுப்பிகள்
இ) செலக்டர்கள் ஈ) அ மற்றும் இ

[விடை: ஈ) அ மற்றும் இ]

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

13. பின்வருவனவற்றுள் தகவல்களை தரவு வகையிலிருந்து பெறுவதற்கு பயன்படுவது எது?

அ) ஆக்கிகள் ஆ) செலக்டர்கள்

இ) பட்டியல்கள் ஈ) Tuple கள்

[விடை: ஆ) செலக்டர்கள்]

14. பின்வருவனவற்றுள் பொருளிலிருந்து தகவல்களை பெற்றுத் தரும் செயற்கூறு எது?

அ) ஆக்கிகள்

ஆ) பயனர் செயற்கூறுகள்

இ) செலக்டர்கள் ஈ) அழுப்பிகள்

[விடை: இ) செலக்டர்கள்]

15. பின்வரும் எதன் உருவமைப்பில் அனைத்து செயற்கூறுகளின் வரையரையும் தெரிந்திருக்க வேண்டும்?

அ) பயனர் வரையறுக்கும்

ஆ) அடிப்படை

இ) அருவமாக்கம் ஈ) கான்கீரிட்

[விடை: ஈ) கான்கீரிட்]

16. பின்வரும் எந்த சக்தி வாய்ந்த செயல் யுக்தியை பயன்படுத்தி நிரல் வடிவமைக்கப்படுகிறது?

அ) தரவு அருவமாக்கம்

ஆ) கான்கீரிட் தரவு

இ) விஸ்புல் திங்கிங்

ஈ) தரவு மற்றும் தகவல்

[விடை: இ) விஸ்புல் திங்கிங்]

17. தரவு அருவமாக்கினை ஸ்திரமுடன் செயல்படுத்த, பைத்தான் போன்ற மொழிகள் பின்வரும் எதனை வழங்குகிறது?

அ) கான்கீரிட் தரவு

ஆ) அருவமாக்க தரவு

இ) பேர்ஸ் ஈ) செயற்கூறுகள்

[விடை: இ) பேர்ஸ்]

18. லிஸ்ட் மற்றும் டூபுல்ஸ் ஆகியவற்றை உருவாக்கப் பயன்படுவது எது?

அ) கூட்டு ஆ) பேர்ஸ்

இ) அருவமாக்கம் ஈ) தரவுகள்

[விடை: ஆ) பேர்ஸ்]

19. பின்வரும் எதனை கொண்டு list அமைப்பு கோவைகள் பிரிக்கப்படவேண்டும்?

அ) ( ), , ஆ) < > , ;

இ) [ ], , ஈ) [ ] , :

[விடை: இ) [ ] , ,]

20. எத்தனை மதிப்புகளை ஒரு list -ல் சேமிக்கலாம்?

அ) நான்கு ஆ) பத்து

இ) நூறு ஈ) பல்வேறு

[விடை: ஈ) பல்வேறு]

21. x:=[10,20] என்னும் கூற்று பின்வரும் எதனின் எடுத்துக்காட்டு?

அ) Tuple ஆ) Set

இ) List ஈ) Dictionary

[விடை: இ) List]

22. பின்வரும் எதன் அமைப்பு கோவைகளை சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் மற்றும் காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்?

அ) List ஆ) Tuple இ) Pair ஈ) Set

[விடை: அ) List]

23. List ன் உறுப்புகளை எத்தனை வகையில் அணுகலாம்?

அ) இரண்டு ஆ) நான்கு

இ) மூன்று ஈ) ஐந்து

[விடை: அ) இரண்டு]

24. பின்வருவனவற்றுள் எது அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும் முறையாகும்?

அ) Set ஆ) Tuple

இ) Dictionary ஈ) List

[விடை: ஈ) List]

25. Pairs தரவு வகை உருவமைப்பை எத்தனை வகைகளில் வடிவமைக்கலாம்?

அ) நான்கு ஆ) மூன்று

இ) இரண்டு ஈ) பல வழிகளில்

[விடை: இ) இரண்டு]

26. பின்வரும் எதனை ( ) மற்றும் காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்?

அ) List ஆ) Tuple இ) Set ஈ) Pair

[விடை: ஆ) Tuple]

27. பின்வருவனவற்றுள் எதனை கொண்டு Tuple பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்?

அ) ( ), , ஆ) [ ], , இ) [ ], : ஈ) ( ), :

[விடை: அ) ( ), ,]

28. C= ('a', 'b', 'c') என்னும் கூற்று பின்வரும் எதனின் எடுத்துக்காட்டு?

அ) Dictionary ஆ) List

இ) Set ஈ) Tuple

[விடை: ஈ) Tuple]

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

29. பேர்ஸில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளை அணுகுவதற்கு பயன்படும் அடைப்புக்குறி குறியீடு எது?
அ) ( ) ஆ) { } இ) [ ] ஈ) < >
[விடை: இ) [ ]]

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

31. பின்வரும் எதனை கொண்டு list க்கு மாறாக பல உருப்படி பொருளில் அனைத்து உருப்புகளும் பெயரிடப்படும்?
அ) Pair ஆ) Set
இ) Tuple ஈ) Structure
[விடை: ஈ) Structure]

32. பின்வரும் எது தரவுகள் மற்றும் செயற்கூற்றினை தன்னுடன் கொண்டிருக்கும்?
அ) பொருள் ஆ) இனக்குழு
இ) பேர்ஸ் ஈ) அருவமாக்கம்
[விடை: ஆ) இனக்குழு]

33. பின்வருவனவற்றுள் எதனை கொண்டு சிக்கலான தரவுகளை எளிய முறையில் கையாள முடியும்?
அ) பல்லுருவாக்கம் ஆ) ஆக்கிகள்
இ) அருவமாக்கம் ஈ) செலக்டர்ஸ்
[விடை: இ) அருவமாக்கம்]

கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. தரவு அருவமாக்கம் நிரலர்களை நிரல் குறியீட்டை ________ கருத வழிச் செய்கிறது.
அ) பொருள் ஆ) இனக்குழு
இ) உறுப்பு ஈ) அளபுருக்கள்
[விடை: அ) பொருள்]

2. ADT யை ________ வகையில் செயல்படுத்தலாம்.
அ) ஒன்று ஆ) இரண்டு
இ) மூன்று ஈ) பல்வேறு
[விடை: ஈ) பல்வேறு]

3. தரவு அருவமாக்கினை செயல்படுத்த ________ செயற்கூறுகள் உருவாக்கப்பட வேண்டும்.
அ) இரண்டு ஆ) மூன்று
இ) நான்கு ஈ) ஒன்றே ஒன்று
[விடை: அ) இரண்டு]

4. அருவமாக்கம் தரவு வகையை கட்டமைக்க பயன்படும் செயற்கூறு ________.
அ) ஆக்கிகள் ஆ) அழுப்பிகள்
இ) செலக்டர்கள் ஈ) செயற்குறிகள்
[விடை: அ) ஆக்கிகள்]

5. தரவு அருவமாக்கத்தின் அடிப்படை நோக்கம், நிரலினை ________ இயக்கும்படி கட்டமைப்பதாகும்.
அ) தரவமாக்கம் ஆ) பல்லுருவாக்கம்
இ) தரவு வகை ஈ) அருவமாக்கம்
[விடை: ஈ) அருவமாக்கம்]

6. ________ தரவு உருவமைக்கும் போது நிரலின் தனிப்பகுதியாக வரையறை செய்ய வேண்டும்.
அ) அருவமாக்க ஆ) கான்கீரிட்
இ) list ஈ) Tuple
[விடை: ஆ) கான்கீரிட்]

7. அனைத்து நிரல்களும் ________ பகுதிகளை கொண்டிருக்க வேண்டும்.
அ) இரண்டு ஆ) மூன்று
இ) நான்கு ஈ) பல்வேறு
[விடை: அ) இரண்டு]

8. இரு மதிப்புகளை ஒன்றாக இணைக்கும் முறை ________ என அழைக்கப்படுகின்றன.
அ) Set ஆ) Dictionary
இ) Pairs ஈ) Tuple
[விடை: இ) Pairs]

9. List என்பது ________ எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
அ) Dictionary ஆ) Pairs
இ) set ஈ) Tuples
[விடை: ஆ) Pairs]

10. CDT -ன் விரிவாக்கம் ________.
அ) Collective Data Type
ஆ) Class Data Type
இ) Central Data Type
ஈ) Concrete Data Type
[விடை: ஈ) Concrete Data Type]

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

தவறான கூற்றைக் கண்டறிக

1. (i) இனக்குழு தொடர் மதிப்பு மற்றும் தொடர் செயல்பாடுகள் மூலம் அருவமாக்கம் தரவு வகை வரையறுக்கப்படுகிறது.
(ii) அருவமாக்கம் தரவுகள் நினைவகத்தில் எவ்வாறு சேமிக்கப்படுகிறது என்ற வழிமுறைகள் குறிப்பிடப்படும்.
(iii) ஆக்கி செயற்கூறுகள் அருவமாக்கம் தரவு வகையை உருவாக்காது.
(iv) செலக்டர்ஸ் செயற்கூறுகள் தரவு வகையிலிருந்து தகவல்களை மீட்டெடுக்க பயன்படுகிறது.

அ) i மற்றும் ii ஆ) ii மற்றும் iv
இ) ii மற்றும் iii ஈ) i, ii மற்றும் iv

[விடை: இ) ii மற்றும் iii]

சரியான கூற்றைக் கண்டறிக

2. (i) Pairs என்னும் அமைப்பு, list அல்லது Tuple கொண்டு உருவாக்கப்படுகிறது.
(ii) List கோவை, ( ) என்ற அடைப்புகுறிகள் உருவமைக்கப்படும்
(iii) இரு மதிப்புகளை ஒன்றாக பிணைப்பது அருவமாக்கம் என்று கருதப்படுகிறது.
(iv) பல் உருப்பு பொருளின் பல்வேறு பகுதிகளை பெயரிட list அனுமதிப்பதில்லை.

அ) i மற்றும் ii ஆ) i மற்றும் iii
இ) ii மற்றும் iii ஈ) ii மற்றும் iv

[விடை: ஆ) i மற்றும் iii]

குறு வினாக்கள் (2 மதிப்பெண்கள்)

1. பின்வரும் கூற்றினில் ஆக்கி மற்றும் செலக்டர்களை கண்டறியவும்.
(i) city = makecity (name, eat, ion)
(ii) getname (city)
(iii) makepoint (x,y)
(iv) xcoord (point)

விடை. (i) ஆக்கி
(ii) செலக்டர்
(iii) ஆக்கி
(iv) செலக்டர்

2. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது ஆக்கி மற்றும் செலக்டர் என்று கண்டறியவும்.
(i) தகவல்களை தரவு வகையிலிருந்து பெறுவதற்கு பயன்படும் செயற்கூறு
(ii) அருவமாக்கம் தரவு வகையை கட்டமைக்க பயன்படும் செயற்கூறு

விடை. (i) செலக்டர்
(ii) ஆக்கி

3. தரவு அருவமாக்கம் - சிறுகுறிப்பு வரைக.

விடை. (i) தரவு அருவமாக்கம் என்பது அருவமாக்க தரவு இனம் (Abstract Data Type (ADT)), அறிவிக்கப்பயன்படுகிறது. இது ஆக்கி மற்றும் செலக்டாரஸின் தொகுப்பாகும்.
(ii) ஆக்கிகள், பல்வேறு தகவல் துணுக்குகளை கொண்டு பொருள் உருவாக்கும், செலக்டார்ஸ் ஒவ்வொரு சிறு தகவல்களை பொருளிலிருந்து பெற உதவுகிறது.

4. கான்கீரிட் உருவமைப்பை வரையறுக்கும் பிரிவுகளை பற்றி எழுதுக.

விடை. அனைத்து நிரல்களும் இரு பகுதிகளை கொண்டிருக்கும். அருவமாக்க தரவின் மீது செயல்படும் பகுதி மற்றும் அருவமாக்க தரவு வகையை செயல்படுத்தும் சில செயற்கூறுகளின் தொகுப்பை கொண்டு கான்கீரிட் உருவமைப்பை வரையறுக்கும் பகுதி என இரு பிரிவுகளை கொண்டிருக்கும்.

5. விகிதமுறு எண்ணின் ADT எடுத்துக்காட்டை எழுதுக.

விடை. **எடுத்துக்காட்டு :**
விகிதமுறு எண்ணின் ADT :

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

6. கண்ஸ்டரக்டர்ஸ் மற்றும் செலக்டர்ஸ் கொண்டு விகிதமுறு எண்களை உருவமைக்கும் போலிக் குறிமுறையை எழுதுக.

விடை. கண்ஸ்டரக்டர்ஸ் மற்றும் செலக்டர்ஸ் கொண்டு விகிதமுறு எண்களை உருவமைக்கும் போலிக் குறிமுறை

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


orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

7. தரவு அருவமாக்கினை ஸ்திரமுடன் எவற்றை கொண்டு உருவாக்கப்படும்?

விடை. தரவு அருவமாக்கினை ஸ்திரமுடன் செயல்படுத்த, பைதான் போன்ற மொழிகள் பேர்ஸ் எனும் கூட்டு அமைப்பை வழங்குகிறது. இவை லிஸ்ட் மற்றும் டூபுல்ஸ் ஆகியவற்றால் உருவாக்கப்படுகிறது. பேர்ஸ்சை, லிஸ்ட் கொண்டு எளிதாக செயல்படுத்தலாம்.

8. Pairs தரவு வகை உருவமைப்பை எவ்வாறு வடிவமைக்கலாம்?

விடை. pairs தரவு வகை உருவமைப்பை முதல் வழி, List கொண்டு உருவமைத்தல் மற்றும் இரண்டாம் வழி Tuple கொண்டு வடிவமைத்தல் ஆகும்.

9. இனக்குழு தொடர்புடைய தரவுகளைக் கொண்டு தரவு அருவமாக்கத்தை எவ்வாறு வரையறுக்கிறது என்பதை பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.

விடை. ஓர் இனக்குழு என்பது தரவுகளை மட்டுமில்லாது செயற்கூற்றினையும் தன்னுடன் கொண்டிருக்கும். இவ்வகை செயற்கூறுகள், இனக்குழுவிற்கு கீழ்படந்தவை, ஏனெனில் இவை இனக்குழுவின் தரவுகளை வைத்து செயல்படுகிறது.

10. P1 := person ( ) என்ற கூற்றில் P1 மற்றும் Person எதனை குறிக்கின்றது?

விடை. Person என்பது இனக்குழு அல்லது வகையாகும். P1 என்பது தனிப்பட்ட குக்கீ குறிக்கின்றது.

11. List -ல் உள்ள உருப்புகளை எவ்வாறு அணுகலாம்?

விடை. List-ல் உள்ள உருப்புகளை இருவழியில் அணுகலாம். முதல் வழிமுறை, பல்வேறு மதிப்பிருத்தல் முறை மற்றும் இரண்டாம் வழிமுறை உறுப்பு தேர்ந்தெடுப்பு செயற்கூறு ஆகும்.

12. ADT மற்றும் CDT-ன் விரிவாக்கத்தை எழுதுக.

விடை. (i) ADT - Abstract Data Type
(ii) CDT - Concrete Data Type

13. Pairs எனும் அலவை எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகிறது?

விடை. Pairs எனும் கலவை அமைப்பு, List அல்லது Tuples கொண்டு உருவாக்கப்படுகிறது.

14. கான்கீரிட் தரவு வகை மற்றும் அருவமாக்கம் தரவு - வேறுபாட்டை எழுது.

விடை. காண்கீரிட் தரவு வகையின் உருவமைப்பு அறியப்படும், ஆனால் அருவமாக்கம் தரவு வகையின் உருவமைப்பு அறியப்படாது.

15. ஒரு பொருளின் இயக்கம் எவ்வாறு வரையறுக்கப்படுகிறது?

விடை. ஒரு பொருளின் இயக்கம் அருவமாக்கம் தரவு வகையின் (ADT) அல்லது இனக்குழு தொடர் மதிப்பு மற்றும் தொடர் செயல்பாடுகள் மூலம் வரையறுக்கப்படுகிறது.

குறு வினாக்கள் (3 மதிப்பெண்கள்)

1. ADT-யை எந்த வகையில் செயல்படுத்தலாம் என்பதற்கு உதாரணம் தருக.

விடை. (i) ADT யை பல்வேறு வகையில் செயல்படுத்தலாம், உதாரணமாக List ADT ஒற்றை இணைக்கப்பட்ட பட்டியல் அல்லது இரட்டை இணைக்கப்பட்ட பட்டியல் கொண்டு செயல்படுத்தப்படலாம்.
(ii) இதுபோன்றே அடுக்கு (Stack) ADT மற்றும் வரிசை ADT, List பயன்படுத்தி செயல்படுத்தப்படலாம்.

2. தரவு அருவமாக்கத்தின் அடிப்படை நோக்கம் என்ன?

விடை. (i) தரவு அருவமாக்கத்தின் அடிப்படை நோக்கம், நிரலினை அருவமாக்க தரவில் இயக்கும்படி கட்டமைப்பதாகும்.
(ii) அதாவது, நிரலில் தரவுகளை பயன்படுத்திக் கொள்ளும் போது அதைப்பற்றி சில ஊகங்களை செய்து கொள்ள வாய்ப்புள்ளது. அதை வேளையில் காண்கீரிட் தரவு உருவமைக்கும் போது நிரலின் தனிப்பகுதியாக வரையறை செய்ய வேண்டும்.

நெடுவினாக்கள் (5 மதிப்பெண்கள்)

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

விடை. (i) தரவு அருவமாக்கத்தின் அடிப்படை நோக்கம், நிரலினை அருவமாக்க தரவில் இயக்கும்படி கட்டமைப்பதாகும். அதாவது, நிரலில் தரவுகளை பயன்படுத்திக் கொள்ளும் போது அதைப்பற்றி சில ஊகங்களை செய்து கொள்ள வாய்ப்புள்ளது. அதை வேளையில் காண்கீரிட் தரவு உருவமைக்கும் போது நிரலின் தனிப்பகுதியாக வரையறை செய்ய வேண்டும்.
(ii) அனைத்து நிரல்களும் இரு பகுதிகளை கொண்டிருக்கும். அருவமாக்க தரவின் மீது செயல்படும் பகுதி மற்றும் அருவமாக்க தரவு வகையை செயல்படுத்தும் சில செயற்கூறுகளின் தொகுப்பை கொண்டு கான்கீரிட் உருவமைப்பை வரையறுக்கும் பகுதி என இரு பிரிவுகளை கொண்டிருக்கும்.
(iii) **எடுத்துக்காட்டு :** விகிதமுறு எண்கள் முழு எண்களின் விகிதமாகும். அவை மெய் எண்களின் முக்கிய துணை வர்க்கமாக அமைகிறது. 8/3 அல்லது 19/23 போன்ற

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

விகித முறு எண்களை பின்வருமாறு எழுதலாம்.

< தொகுதி > / < பகுதி >

(iv) தொகுதி மற்றும் பகுதி ஆகிய இரண்டும் முழு எண்ணின் இடம் மதிப்புகளாகும். இந்த இரண்டு பகுதிகளும் விகிதமுறு எண்களை சரியாக கணிப்பதற்கு பயன்படுகிறது. முழு எண்களை வகுக்கும் போது முழு எண்ணின் துல்லியம் இழந்து தோராயமான மிதவை எண் கிடைக்கிறது.

8/3 =2.6666666666666665எனினும், சரியான முறையில் விகித முறு எண்களை குறிப்பதற்கு தொகுதி, பகுதி ஆகிய இரண்டையும் இணைந்து கொடுக்க வேண்டும்.

(v) செயற்கூறு கருத்துக்களைக் கொண்டு, நிரலின் சில பகுதிகளை செயல்படுத்துவதற்கு முன்னதாக நாம் ஒரு நிரலின் செயல்திறனை மேம்படுத்திக் கொள்ள முடியும். நாம், ஒரு விகிதமுறு என்னை, 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.

(vi) இதில் விஸ்புல் திங்கிங் என்ற சக்தி வாய்ந்த செயல் யுக்தியை பயன்படுத்தி நிரல் வடிவமைக்கப்படுகின்றது. நாம் இதுவரை, ஒரு விகிதமுறு எண் எவ்வாறு அமைக்க வேண்டும் என்றோ அல்லது ஒரு கண்ஸ்டரக்டர் மற்றும் செலக்டர் எவ்வாறு செயல்படுத்தப்படுகின்றது.

எடுத்துக்காட்டு :

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

(vii) இப்பொழுது, விகிதமுறு எண்களின் செயல்பாடுகள் செலக்டார் செயற்கூறுகள் நியூமர் மற்றும் மீனாம் கொண்டும் மற்றும் கண்ஸ்டரக்டர் செயற்கூறு ரேஸனல் கொண்டும் வரையறுக்கப்படுகிறது. ஆனால் இச்செயற்கூறுகள் வரையறுக்கப்படவில்லை. நமது தேவை என்னவென்றால், தொகுதி மற்றும் பகுதியை இணைத்து கூட்டு மதிப்பை உருவாக்கும் வழிமுறையாகும்.

(viii) கண்ஸ்டரக்டர்ஸ் மற்றும் செலக்டர்ஸ் கொண்டு விகிதமுறு எண்களை உருவமைக்கும் போலிக் குறிமுறை

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

2. Tuple -விளக்கமாக எழுதுக.

Tuple :

(i) Pairs என்பது இரு தரவு பகுதிகளை சேமிக்கும் கலவை தரவு என்பதை நினைவில் கொள்ள வேண்டும்.

(ii) இதுவரை இருவேறு முறைகளில் pairs தரவு வகை உருவமைப்பை முதல் வழி, List கொண்டு உருவமைத்தல் மற்றும் இரண்டாம் வழி Tuple கொண்டு வடிவமைத்தல் ஆகும்.

(iii) tuple என்பது அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தொடர் மதிப்புகளை காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். tuple என்பது List போன்றதாகும்.

(iv) இவை இரண்டிற்கும் உள்ள வேறுபாடு என்னவென்றால் tuple-ல் கொடுக்கப்பட்ட உறுப்புகளை மாற்ற முடியாது, ஆனால் List-ல் இடம்பெற்றுள்ள உறுப்புகளை மாற்றலாம். **எடுத்துக்காட்டு :**

```
colour= ('red', 'blue', 'Green')
```

Tuple-சை Pair உருவமைத்தல் :

```
nums := (1, 2)
nums0
1
nums1
2
```

(v) சதுர அடைப்புக்குறி குறியீடு, போ்ஸில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளை அணுகுவதற்கு பயன்படுத்துகிறது என்பதை கவனிக்கவும். தரவுகள் பூஜ்யம் சுட்டு வரிசைப்பட்டுள்ளதால், முதல் உறுப்பு nums[0] என்றும் இரண்டாம் உறுப்பு nums[1] என்று அணுகப்படும்.

☆ ☆ ☆

www.surabooks.com

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பாடம் 3 வரையெல்லை

பொருளடக்கம்

3.1. அறிமுகம்
3.2. மாறியின் வரையெல்லை
3.3. LEGB விதிமுறை
3.4. மாறியின் வரையெல்லை வகைகள்
3.4.1. உள்ளமை வரையெல்லை (Local Scope)
3.4.2. முழுதளாவிய வரையெல்லை
3.4.3. அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை
3.4.4. உள்ளிணைந்த வரையெல்லை
3.5. தொகுதி (Module)
3.5.1. தொகுதியின் பண்பியல்புகள்
3.5.2. தொகுதி நிரலாக்கத்தின் பயன்கள்
3.5.3. அணுகல் கட்டுப்பாடு

www.surabooks.com
orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

மதிப்பீடு

பகுதி - அ

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் (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.

அ. வரையெல்லை ஆ. மேப்பிங்
இ. பிணைத்தல் ஈ. Namespaces

[விடை. ஈ. Namespaces]

5. எந்த வரையெல்லை நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்படும் மாறிகளைக் குறிக்கும்?

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. pecured உறுப்புகள்
ஈ. private உறுப்புகள்

[விடை. அ. public உறுப்புகள்]

9. எந்த உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்தும் அணுக முடியும்?

அ. public உறுப்புகள்
ஆ. protected உறுப்புகள்
இ. pecured உறுப்புகள்
ஈ. private உறுப்புகள்

[விடை. அ. public உறுப்புகள்]

10. எது வரையறுக்கப்பட்ட இனக்குழு மற்றும் அதன் துணை இனக்குழுக்களால் அணுகப்படும் உறுப்புகள் ஆகும்.

அ. public உறுப்புகள்
ஆ. protected உறுப்புகள்
இ. pecured உறுப்புகள்
ஈ. private உறுப்புகள்

[விடை. ஆ. protected உறுப்புகள்]

பகுதி - ஆ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1. வரையெல்லை என்றால் என்ன?

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

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

2. மாறிகளுக்கு எதற்காக வரையெல்லை பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்? காரணம் கூறுக?

விடை. வரையெல்லையை பயன்படுத்தி மட்டுமே ஒரு நிரலில் வெவ்வேறு இடத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாறிகளை அணுகமுடியும்

3. மேப்பிங் என்றால் என்ன?

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

4. Namespaces சிறுகுறிப்பு வரைக.

விடை. namespaces என்பது மாறியின் பெயரை பொருளுடன் மேப்பிங் செய்வதற்கான இடம்.

5. private மற்றும் protected அணுகியல்புகளை பைத்தான் எவ்வாறு குறிப்பிடுகிறது.

விடை. 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 மதிப்பெண்கள்)

1. உள்ளமை வரையெல்லையை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

விடை. உள்ளமை வரையெல்லை (Local Scope)

உள்ளமை வரையெல்லை, நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகளைக் குறிக்கும். செயற்கூறு, எப்பொழுதும் மாறியின் பெயரை முதலில் அதன் உள்ளமை வரையெல்லையில் பார்வையிடும் அந்த வரையெல்லையில் இல்லையென்றால் மட்டுமே வெளி வரையெல்லையில் சோதிக்கும், இந்த எடுத்துக்காட்டை காண்போம்.

1. Disp():	முழுநிரல்	நிரலின் வெளியீடு
2. a:=7	Disp( ): a:=7 print a	7
3. print a	Disp ( )	
4. Disp()		

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

2. முழுதளாவிய வரையெல்லையை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

விடை. முழுதளாவிய வரையெல்லை

நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளுக்கும் வெளியே அறிவிக்கப்பட்ட மாறிகள் முழுதளாவிய மாறிகள் எனப்படும். அதாவது, முழுதளாவிய மாறிகளை நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளுக்கு உட்புறமும், வெளிப்புறமும் அணுக முடியும். பின்வரும் எடுத்துக்காட்டைக் காண்போம்.

1. a:=10	முழுநிரல்	நிரலின் வெளியீடு
2. Disp():	a = 10	7
3. a:=7	Disp( ): a:=7 print a	10
4. print a	Disp ( ): print a	
5. Disp()		
6. print a		

மேலே உள்ள குறிமுறையில் disp ( ) என்ற செயற்கூறு அழைக்கப்படும்போது, அதனுள் வரையறுக்கப்பட்டிருக்கும் மாறி a, 7 என்ற மதிப்பை வெளியிடும், பின்னர் இது 10 என்ற மதிப்பை வெளியிடும் ஏனெனில் a என்ற மாறி முழுதளாவிய வரையெல்லையில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

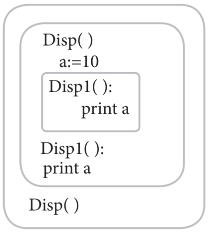
3. அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லையை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

விடை. அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை

அனைத்து நிரலாக்க மொழிகளும் பின்னலான செயற்கூறுகளைக் கொடுக்க அனுமதிக்கின்றன. ஒரு செயற்கூறின் (வழிமுறை) உள்ளே மற்றொரு செயற்கூறு அடைக்கப்பட்டிருந்தால் அது பின்னலான செயற்கூறு எனப்படும். மற்றொரு செயற்கூறு வரையறையை, தன்னுள் கொண்ட ஒரு வெளி செயற்கூறினுள் ஒரு மாறி அறிவிக்கப்பட்டால், உள்செயற்கூறானது, வெளி செயற்கூறினுள் உள்ள மாறிகளை அணுக முடியும். இதுவே, அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை எனப்படும்.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

நிரல்பெயர்ப்பி அல்லது தொகுப்பான் ஒரு நிரலில் மாறியை தேடும்பொழுது அது முதலில் உள்ளமை வரையெல்லையில் தேடும். பின்னர் அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லையில் தேடும். பின்வரும் எடுத்துக்காட்டை காண்போம்.

1. Disp (): 2. a:=10 3. Disp 1 (): 4. print a 5. Disp1() 6. print a 7. Disp ()	முழுநிரல் 	நிரலின் வெளியீடு 10 10

4. அணுகல் கட்டுப்பாடு எதற்குத் தேவைப்படுகிறது?

விடை. அணுகல் கட்டுப்பாடு என்பது கணினி சூழலில் உள்ள வளங்களை யாரெல்லாம் பார்வையிட மற்றும் பயன்படுத்த முடியும் என்பதை வரைமுறைப்படுத்தும் ஒரு பாதுகாப்பு தொழில் நுட்பமாகும். இது பாதுகாப்பின் ஒரு அடிப்படைக் கருத்தாகும். பொருளுக்கான ஆபத்தை குறைக்கிறது.

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

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

விடை. Color:= Red - முழுதளாவிய வரையெல்லை
b:= Blue - உள்ளமை வரையெல்லை
g:= Green - இணைக்கப்பட்ட வரையெல்லை

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

1. மாறியின் வரையெல்லைகளின் வகைகளை விளக்குக [அல்லது] LEGB விதியை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

விடை. LEGB விதிமுறை

வரையெல்லை என்பது சரியான மதிப்பை பெறுவதற்காக மாறிகள் எந்த வரிசையில் பொருளுடன் Map செய்யப்பட வேண்டும் என்பதை வரையறுக்கிறது. கீழே கொடுக்கப்பட்ட எளிய எடுத்துக்காட்டைக் காண்போம்.

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.

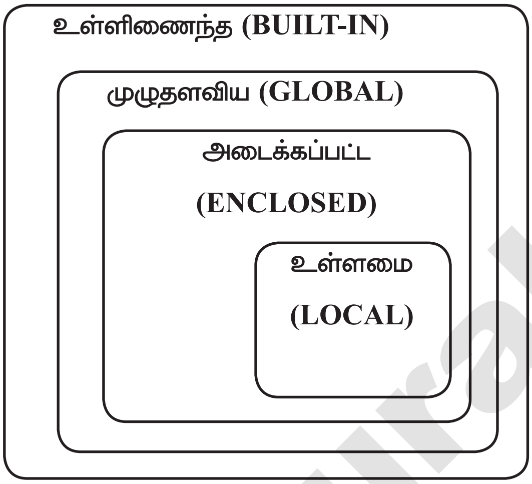
வெளியீடு

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. 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 கணித்துக்கொள்ள முடிகிறது. LEGB விதி வரையெல்லை தேடப்பட வேண்டிய (Scope resolution) வரிசையை தீர்மானிக்கப் பயன்படுகிறது. வரையெல்லைகள் பின்வருமாறு படிநிலை முறையில் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன. (பெரியதிலிருந்து சிறியது),

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

உள்ளமை Local (**L**) வரையெல்லை	செயற்கூறு / இனக்குழுவிற்கு உள்ளே வரையறுக்கப்பட்டவை
இணைக்கப்பட்ட Enclosed (**E**) வரையெல்லை	பின்னலான செயற்கூறுகளுக்குள் வரையறுக்கப்பட்டவை
முழுதளவிய Global (**G**) வரையெல்லை	மேல்நிலையில் வரையறுக்கப்பட்டவை
உள்ளிணைந்த Built-in (**B**) வரையெல்லை	உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகளில் (கூறுகள்) உள்ள முன்னரே வரையறுக்கப்பட்ட பெயர்களாகும்.



(அல்லது)

மாறியின் வரையெல்லை வகைகள் 4 வகையான வரையெல்லைகள் உள்ளன. அவற்றை ஒன்றன்பின் ஒன்றாகக் காண்போம்.

உள்ளமை வரையெல்லை (Local Scope)

உள்ளமை வரையெல்லை, நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகளைக் குறிக்கும். செயற்கூறு, எப்பொழுதும் மாறியின் பெயரை முதலில் அதன் உள்ளமை வரையெல்லையில் பார்வையிடும் அந்த வரையெல்லையில் இல்லையென்றால் மட்டுமே வெளி வரையெல்லையில் சோதிக்கும், இந்த எடுத்துக்காட்டை காண்போம்.

1. **Disp():** 2. a:=7 3. print a 4. Disp()	முழுநிரல் Disp( ): a:=7 print a Disp ( )	நிரலின் வெளியீடு 7

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

முழுதளாவிய வரையெல்லை

நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளுக்கும் வெளியே அறிவிக்கப்பட்ட மாறிகள் முழுதளாவிய மாறிகள் எனப்படும். அதாவது, முழுதளாவிய மாறிகளை நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளுக்கு உட்புறமும், வெளிப்புறமும் அணுக முடியும். பின்வரும் எடுத்துக்காட்டைக் காண்போம்.

1. a:=10 2. **Disp():** 3. a:=7 4. print a 5. Disp() 6. print a	முழுநிரல் a: = 10 Disp( ): a:=7 print a Disp ( ): print a	நிரலின் வெளியீடு 7 10

மேலே உள்ள குறிமுறையில் disp ( ) என்ற செயற்கூறு அழைக்கப்படும்போது, அதனுள் வரையறுக்கப்பட்டிருக்கும் மாறி a, 7 என்ற மதிப்பை வெளியிடும், பின்னர் இது 10 என்ற மதிப்பை வெளியிடும் ஏனெனில் a என்ற மாறி முழுதளாவிய வரையெல்லையில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை

அனைத்து நிரலாக்க மொழிகளும் பின்னலான செயற்கூறுகளைக் கொடுக்க அனுமதிக்கின்றன. ஒரு செயற்கூறின் (வழிமுறை) உள்ளே மற்றொரு செயற்கூறு அடைக்கப்பட்டிருந்தால் அது பின்னலான செயற்கூறு எனப்படும். மற்றொரு செயற்கூறு வரையறையை, தன்னுள் கொண்ட ஒரு வெளி செயற்கூறினுள் ஒரு மாறி அறிவிக்கப்பட்டால், உள்செயற்கூறானது, வெளி செயற்கூறினுள் உள்ள மாறிகளை அணுக முடியும். இதுவே, அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை எனப்படும்.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

நிரல்பெயர்ப்பி அல்லது தொகுப்பான் ஒரு நிரலில் மாறியை தேடும்பொழுது அது முதலில் உள்ளமை வரையெல்லையில் தேடும். பின்னர் அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லையில் தேடும். பின்வரும் எடுத்துக்காட்டை காண்போம்.

1. Disp (): 2. a:=10 3. Disp 1 (): 4. print a 5. Disp1() 6. print a 7. Disp ()	முழுநிரல் Disp( ) a:=10 Disp1( ): print a Disp1( ): print a Disp( )	நிரலின் வெளியீடு 10 10

உள்ளிணைந்த வரையெல்லை

நிரல்பெயர்ப்பி அல்லது தொகுப்பானை 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.

முழுநிரல் Built in/module scope → Disp( ) Disp1( ): print a Disp1( ): print a Disp( )	மென் பொருளுடன் தொடர்புடைய நூலக கோப்புகள்

பொதுவாக செயற்கூறுகள் அல்லது தொகுதி மட்டுமே மென்பொருளுடன் தொகுப்பாக வருகிறது. எனவே, இவைகள் உள்ளிணைந்த வரையெல்லையின் கீழ் வருகின்றன.

2. தொகுதிகளின் ஐந்து பண்பியல்புகளை எழுதுக.

விடை. தொகுதி பண்பியல்கள் பின்வருமாறு :

(i) தொகுதிகள் தரவு, தகவல் மற்றும் தருக்க செயலாக்கத்தைக் கொண்டுள்ளன.
(ii) தொகுதிகள் தனியாக தொகுக்கப்பட்டு நூலகத்தில் சேமிக்கப்படும்.
(iii) தொகுதிகள் நிரலில் சேர்க்க முடியும்.
(iv) ஒரு பெயரையும், சில அளபுருக்களையும் பயன்படுத்தி தொகுதி பிரிவுகள் செயல்படுத்தப்படுகின்றன.
(v) ஒரு தொகுதியின் பிரிவுகள் மற்ற தொகுதிகளால் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

3. தொகுதி நிரலாக்கத்தின் பயன்களை எழுதுக.

விடை. தொகு நிரலாக்கத்தின் பயன்கள் :

(i) குறைந்த வரிகளைக் கொண்ட குறிமுறையை எழுதினால் போதுமானது.
(ii) மறுபயனாக்கத்திற்கும் பலமுறை குறிமுறை தட்டச்சு செய்வதை தவிர்ப்பதற்கு, ஒற்றை செயல்முறையை உருவாக்க வேண்டும்.
(iii) நிரல்கள் மிக எளிதாக வடிவமைக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில், முழு குறிமுறையும் சிறிய பகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டு சிறிய குழுவினரால் கையாளப்படுகிறது.
(iv) தொகுதி நிலாக்கம் பல நிரலர்களை ஒரே பயன்பாட்டில் வேலை செய்ய அனுமதிக்கிறது.
(v) பல கோப்புகளில் இந்த குறிமுறை சேமிக்கப்படுகிறது.
(vi) குறிமுறை சிறியதாக, எளியதாக, புரிந்துகொள்ளும் வகையில் உள்ளது.
(vii) துணை நிரல்களாக அல்லது செயல்கூறுகளாக இருப்பதால் பிழைகளை எளிதாக கண்டுபிடிக்க இயலும்.
(viii) ஒரே குறிமுறை பல பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படலாம்.
(ix) மாறிகளின் வரையெல்லையை எளிதில் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

www.surabooks.com

கூடுதல் வினாக்கள்

சரியான விடையைத்தேர்வு செய்யவும் (1 மதிப்பெண்)

1. பின்வரும் எதனின் அணுகியல்பை வரையெல்லை குறிக்கும்?

அ. மாறிகள் ஆ. அளபுருக்கள்
இ. செயற்கூறுகள் ஈ. இவையெல்லாம்

[விடை. ஈ. இவையெல்லாம்]

2. நிரலின் எந்தப் பகுதியை அணுக அல்லது பயன்படுத்த முடியும் என்பதைக் குறிப்பது.

அ. வரையெல்லை ஆ. இடைமுகம்
இ. அளபுருக்கள் ஈ. செயற்கூறுகள்

[விடை. அ. வரையெல்லை]

3. பின்வருவனவற்றுள் எது நினைவகத்தில் உள்ள ஒரு பொருளின் முகவரியாகும்?

அ. செயற்கூறுகள் ஆ. செயற்குறிகள்
இ. மாறிகள் ஈ. வரையெல்லை

[விடை. இ. மாறிகள்]

4. மாறிகளுக்கு பொதுவாக எத்தனை மதிப்புகள் இருக்க முடியும்?

அ. இரண்டு ஆ. நான்கு
இ. நூறு ஈ. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட

[விடை. ஈ. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட]

5. மாறி மற்றும் பொருளை பிணைக்கும் குறியீடு செயல்குறி எது?

அ. = ஆ. != இ. := ஈ. ==

[விடை. இ. :=]

6. பின்வருவனவற்றுள் அனைத்து மேப்பிங்களையும் namespaces உடன் கண்காணிப்பது எது?

அ. நிரலாக்கமொழி ஆ. இடைமுகங்கள்
இ. வரையெல்லை ஈ. மாறிகள்

[விடை. அ. நிரலாக்கமொழி]

7. பின்வருவனவற்றுள் எது மாறியின் பெயரை பொருளுடன் மேப்பிங் செய்வதற்கான கொள்கலனாகும்?

அ. இடைமுகம் ஆ. வரையெல்லை
இ. namespaces ஈ. தரவு

[விடை. இ. namespaces]

8. பின்வரும் எந்த கூற்று பெயர்கள் பொருள்களுடன் மேப் செய்ய பயன்படுகிறது?

அ. name = = object ஆ. name : : object
இ. object : = name ஈ. name : = object

[விடை. ஈ. name : = object]

9. சரியான மதிப்பை பெறுவதற்காக மாறிகள் வரிசையில் பொருளுடன் மேப் செய்யப்பட வேண்டும் என்பதை வரையறுப்பது எது?

அ. வரையெல்லை ஆ. இடைமுகம்
இ. குறிப்புகள் ஈ. செயற்கூறு

[விடை. அ. வரையெல்லை]

10. பின்வருவனவற்றுள் எந்த விதி வரையெல்லை தேடப்படவேண்டிய வரிசையை தீர்மானிக்கப் பயன்படுகிறது?

அ. LEGB ஆ. LGEB
இ. LBEG ஈ. LGBE

[விடை. அ. LEGB]

11. பின்வரும் கூற்றுகளை படித்து வரையெல்லை படிநிலை முறையில் பட்டியலிடுக.

(i) உள்ளிணை செயற்கூறுகளில் உள்ள முன்னரே வரையறுக்கப்பட்ட பெயர்களாகும்.
(ii) இனக்குழுவிற்கு உள்ளே வரையறுக்கப்பட்டவை
(iii) பின்னலான செயற்கூறுகளுக்குள் வரையறுக்கப்பட்டவை
(iv) மேல்நிலையில் வரையறுக்கப்பட்டவை.

அ. 3, 2, 1, 4 ஆ. 1, 4, 2, 3
இ. 2, 3, 1, 4 ஈ. 2, 3, 4, 1

[விடை. ஈ. 2, 3, 4, 1]

12. நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகளைக் குறிக்கும் வரையெல்லை எது?

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

[விடை. அ. உள்ளமை]

13. பின்வருவனவற்றுள் மாறியின் பெயரை முதலில் பார்வையிடும் வரையெல்லை எது?

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

[விடை. ஈ. உள்ளமை]

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

14. பின்வரும் நிரலில் மாறி 'a'-வின் வரையெல்லை எது?

```
Disp():
a:=7
  print a
Disp()
```

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

[விடை. இ. உள்ளமை]

15. நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளுக்கும் வெளியே அறிவிக்கப்பட்ட மாறிகள் எனப்படுவது ________ எனப்படும்.

அ. உள்ளமை மாறிகள்
ஆ. இணைக்கப்பட்ட மாறிகள்
இ. முழுதளாவிய மாறிகள்
ஈ. உள்ளிணைந்த மாறிகள்

[விடை. இ. முழுதளாவிய மாறிகள்]

16. பின்வரும் எதன் வரையெல்லை மாறிகளை நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளுக்கு உட்புறமும், வெளிப்புறமும் அணுக முடியும்?

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

[விடை. ஆ. முழுதளாவிய]

17. பின்வரும் நிரலில் கூற்று [1] -ன் வெளியீடு என்ன?

```
a:= 10
Disp()
a:= 7
  print a
Disp()
  print a ——(1)
```

அ. 710 ஆ. 107 இ. 7 ஈ. 10

[விடை. ஈ. 10]

18. ஒரு செயற்கூறின் உள்ளே மற்றொரு செயற்கூறு அடைக்கப்பட்டிருந்தால் அது எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

அ. பின்னலான செயற்கூறு
ஆ. இணைக்கப்பட்ட செயற்கூறு
இ. முழுதளாவிய செயற்கூறு
ஈ. உள்ளிணைந்த செயற்கூறு

[விடை. அ. பின்னலான செயற்கூறு]

19. ஒரு உள்செயற்கூறானது, வெளி செயற்கூறினுள் உள்ள மாறிகளை அணுக முடிந்தால் அது எந்த வரையெல்லையை குறிக்கும்?

அ. உள்ளமை
ஆ. அடைக்கப்பட்ட (அ) இணைக்கப்பட்ட
இ. முழுதளாவிய
ஈ. உள்ளிணைந்த

[விடை. ஆ. அடைக்கப்பட்ட (அ) இணைக்கப்பட்ட]

20. நிரலாக்க மொழியின் நூலக செயற்கூறினுள் வரையறுக்கப்பட்ட மாறி பின்வரும் எந்த வரையெல்லையைக் கொண்டுள்ளது?

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

[விடை. ஈ. உள்ளிணைந்த]

21. பின்வருவனவற்றுள் எது நிரலில் ஒரு பகுதியை குறிக்கும்?

அ. இடைமுகம் ஆ. வரையெல்லை
இ. தொகுதி ஈ. துணைநிரல்

[விடை. இ. தொகுதி]

22. ஒரு கணிப்பொறி நிரலை பல துணை நிரல்களாக பிரிக்கும் செயல்முறை எனப்படுவது.

அ. தொகுதி நிரலாக்கம்
ஆ. பொருள்நோக்கு நிரலாக்கம்
இ. இடைமுக நிரலாக்கம்
ஈ. வரையெல்லை நிரலாக்கம்

[விடை. அ. தொகுதி நிரலாக்கம்]

23. தொகுதி நிரலாக்கத்திற்கான எடுத்துக்காட்டு

(i) செயல்முறைகள்
(ii) துணை நிரல்கள்
(iii) செயற்கூறுகள்

அ. i மற்றும் ii ஆ. ii மட்டும்
இ. i, ii மற்றும் iii ஈ. ii மற்றும் iii

[விடை. இ. i, ii மற்றும் iii]

24. பின்வருவனவற்றுள் எது தரவு, தகவல் மற்றும் தருக்க செயலாக்கத்தைக் கொண்டுள்ளது?

அ. வரையெல்லை ஆ. தொகுதி
இ. பொருள் ஈ. இடைமுகம்

[விடை. ஆ. தொகுதி]

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

25. பின்வருவனவற்றுள் ஒரு பாதுகாப்பு தொழில்நுட்பமாக கருதப்படுவது எது?
அ. அணுகல் கட்டுப்பாடு
ஆ. அணுகல் வரையெல்லை
இ. அணுகல் தொகுப்பு
ஈ. அணுகல் மென்பொருள்
[விடை. அ. அணுகல் கட்டுப்பாடு]

26. தரவை அணுகுவதற்கான குறிப்பிடப்பட்ட கட்டுப்பாடு என்பது
அ. அணுகல் தொகுப்பு
ஆ. அணுகல் மென்பொருள்
இ. அணுகல் வரையெல்லை
ஈ. அணுகல் கட்டுப்பாடு
[விடை. ஈ. அணுகல் கட்டுப்பாடு]

27. பின்வரும் எதனை கொண்டு பொருள் நோக்கு மொழிகள் இனக்குழு உறுப்புகளின் அணுகலைக் கட்டுப்படுத்துகிறது?
(i) Private
(ii) Public
(iii) Protected
அ. i மற்றும் ii ஆ. ii மற்றும் iii
இ. i, ii மட்டும் iii ஈ. i மட்டும்
[விடை. இ. i, ii மற்றும் iii]

28. பின்வரும் எந்த உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்து அணுகமுடியாது?
அ. Private ஆ. Protected
இ. Public ஈ. Enclosed
[விடை. அ. Private]

29. பின்வரும் எதனை கொண்டு இனக்குழு உறுப்புகளை அணுகமுடியாது?
அ. Public ஆ. Protected
இ. Public ஈ. Global
[விடை. ஈ. Global]

30. இனக்குழுவிற்கு வெளியே உள்ள உறுப்புகளை அணுகக்கூடிய அணுகல் கட்டுப்பாடு சிறப்பு சொல் எது?
அ. Private ஆ. Protected
இ. Public ஈ. Global
[விடை. இ. Public]

31. பின்வரும் எதன் கொள்கையை உறுதிப்படுத்துகிறது Private தரவுகள் மற்றும் Public வழி முறைகளுக்கான ஏற்பாடு?
அ. மரபுரிமம் ஆ. பல்லுருவாக்கம்
இ. உறைபொதியாக்கம்
ஈ. அருபமாக்கம்
[விடை. இ. உறைபொதியாக்கம்]

கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. மாறியின் பெயரை ஒரு பொருளுடன் பிணைக்கும் செயல்முறை என்பது ________.
அ. வரையெல்லை ஆ. மேப்பிங்
இ. இடைமுகம் ஈ. செயல்படுத்துதல்
[விடை. ஆ. மேப்பிங்]

2. ________ வரையெல்லை என்பது அது குறிமுறையில் எங்கு புலப்படுகிறதோ அல்லது காணப்படுகிற பகுதியாகும்.
அ. தரவின் ஆ. மாறியின்
இ. தரவு வகையின் ஈ. செயற்கூறின்
[விடை. ஆ. மாறியின்]

3. ஒரு மாறி குறிமுறையில் பயன்படும் நேரம் ________ என அழைக்கப்படும்.
அ. end time ஆ. life time
இ. scope time ஈ. visible time
[விடை. ஆ. life time]

4. ________ வகையான வரையெல்லைகள் உள்ளன.
அ. இரண்டு ஆ. நான்கு
இ. மூன்று ஈ. ஆறு
[விடை. ஆ. நான்கு]

5. பின்வருவனவற்றுள் ____________ என்பது வரையெல்லை கிடையாது
அ. Local ஆ. Enclosed
இ. List ஈ. Global
[விடை. இ. List]

6. __________ தனியாக தொகுக்கப்பட்டு நூலகத்தில் சேமிக்கப்படும்
அ. பண்பியல்கள் ஆ. வரையெல்லைகள்
இ. தொகுதிகள் ஈ. செயற்கூறுகள்
[விடை. இ. தொகுதிகள்]

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

7. ________ வகையான அணுகல் கட்டுப்பாடு சிறப்புசொற்கள் உள்ளன.

அ. இரண்டு ஆ. மூன்று
இ. நான்கு ஈ. ஆறு

[விடை. ஆ. மூன்று]

8. ________ கட்டுப்பாடு உறுப்புகள் அந்த இனக்குழு மற்றும் அதன் துணை இனக்குழுக்களால் அணுகப்படலாம்.

அ. Private ஆ. Protected
இ. Public ஈ. Enclosed

[விடை. ஆ. Protected]

9. பைத்தானில் தானமைவாக இனக்குழுவின் அனைத்து உறுப்புகளும் _______ ஆக உள்ளன.

அ. Private ஆ. Protected
இ. Public ஈ. Function

[விடை. இ. Public]

10. C++ மற்றும் Java மொழியில், தானமைவாக ________ உறுப்புகளும் உள்ளன.

அ. Private ஆ. Protected
இ. Public ஈ. Enclosed

[விடை. அ. Private]

11. நிரல்கள் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனித்து உருவாக்கப்பட்ட _______ அமைக்கப்படுகிறது.

அ. அணுகல்கட்டுப்பட்டால்
ஆ. உரைபொதியாக்கத்தால்
இ. தொகுதிகளால்
ஈ. இனக்குழு உறுப்புகளால்

[விடை. இ. தொகுதிகளால்]

தவறான கூற்றைக் கண்டறிக

1. (i) நிரலாக்க மொழியில் பலவகையாக வரையெல்லைகள் உள்ளன.

(ii) இணைக்கப்பட்ட வரையெல்லை என்பது ஒரு முழுதளாவிய வரையெல்லை

(iii) உள்ளமை வரையெல்லை நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகளை குறிக்கும்.

(iv) உள்ளிணைந்த வரையெல்லையை தொகுதி வரையெல்லை என்றும் அழைக்கலாம்.

அ. i, iii மற்றும் iv ஆ. ii மற்றும் iii
இ. i மற்றும் ii ஈ. iii மட்டும்

[விடை. இ. i மற்றும் ii]

சரியான கூற்றைக் கண்டறிக

1. (i) நிரலின் ஒரு பகுதியே தொகுதியாகும்

(ii) ஒரு கணிப்பொறி நிரலை பல துணை நிரல்களாக பிரிக்கும்செயல்முறையே தொகுதி நிரலாக்கம் எனப்படும்.

(iii) Public உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்து அணுக இயலாது.

(iv) பைத்தானில் தானமைவாக இனக்குழுவின் அனைத்து உறுப்புகளும் Public உறுப்புகளாக உள்ளன.

அ. i மற்றும் ii ஆ. ii மற்றும் iii
இ. ii மற்றும் iv ஈ. i, ii மற்றும் iv

[விடை. ஈ. i, ii மற்றும் iv]

பொருந்தாத ஒன்றை தேர்ந்தெடுக்க

1. அ. Local ஆ. Enclosed
இ. Global ஈ. Protected

[விடை. ஈ. Protected]

2. அ. C++ ஆ. C
இ. Java ஈ. Python

[விடை. ஆ. C]

3. அ. Public ஆ. Local
இ. Private ஈ. Protected

[விடை. ஆ. Local]

குறு வினாக்கள் (2 மதிப்பெண்கள்)

1. செயற்கூறுக்கு உள்ளே உள்ள மாறிகளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் செயற்கூறுவுக்கு வெளியே எந்த மாற்றத்தை ஏற்படுத்தாது? ஏன்?

விடை. நிரலில் வரையறுக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு மாறியும் முழுதளாவிய வரையெல்லையைக் கொண்டுள்ளன. ஒரு முறை வரையறுக்கப்பட்டால், நிரலின் ஒவ்வாரு 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.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

2. மாறிகள் என்றால் என்ன?

விடை. மாறிகள் நினைவகத்தில் உள்ள ஒரு பொருளின் முகவரியாகும்.

3. மாறியின் வரையெல்லை என்பது என்ன?

விடை. மாறியின் வரையெல்லை என்பது அது குறிமுறையில் எங்கு புலப்படுகிறதோ அல்லது காணப்படுகிறதோ அந்தப் பகுதியாகும். அதை அணுகுவதற்கு எந்த முன்னொட்டையும் பயன்படுத்த வேண்டிய அவசியமில்லை.

4. ஒரு மாறியின் வாழ்நாள் என்றால் என்ன?

விடை. ஒரு மாறி குறிமுறையில் பயன்படும் நேரமே அதனுடைய வாழ்நாள் **'Life Time'** எனப்படும்.

5. LEGB விதிமுறையின் பயன் யாது?

விடை. LEGB விதி வரையெல்லை தேடப்பட வேண்டிய (Scope resolution) வரிசையை தீர்மானிக்கப் பயன்படுகிறது.

6. வரையெல்லையின் பெயர்களை பட்டியலிடுக.

விடை.

உள்ளமை Local (**L**) வரையெல்லை
இணைக்கப்பட்ட Enclosed (**E**) வரையெல்லை
முழுதளவிய Global (**G**) வரையெல்லை
உள்ளிணைந்த Built-in (**B**) வரையெல்லை

7. கீழே உள்ள நிரலின் வெளியீட்டை எழுதுக.

```
முழுநிரல்
    Disp( ):
      a:=7
      print a
  Disp ( )
```

விடை. நிரலின் வெளியீடு
7

8. இனக்குழு உறுப்புகளின் அணுகலைக் கட்டுப்படுத்தும் சிறப்பு சொற்களை எழுதுக.

விடை. பொருள் நோக்கு மொழிகள் private, protected, public என்னும் சிறப்புச் சொற்களைப் பயன்படுத்தி இனக்குழு உறுப்புகளின் அணுகலைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

9. தொகுதி நிரலாக்கம் என்பது என்ன?

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

10. கீழே உள்ள நிரலின் வெளியீட்டை எழுதுக.

```
முழுநிரல்
  a : = 10
      Disp( ):
        a:=7
        print a
  Disp ( ):
    print a
```

விடை. நிரலின் வெளியீடு
7
10

சிறு வினாக்கள் (3 மதிப்பெண்கள்)

1. உள்ளிணைந்த வரையெல்லை என்பது என்ன?

விடை. (i) நிரல்பெயர்ப்பி அல்லது தொகுப்பாணை தொடங்கும் பொழுது உள்ளிணைந்த வரையெல்லையானது நிரல் வரையெல்லையில் ஏற்கனவே கொடுக்கப்பட்ட அனைத்து பெயர்களையும் கொண்டிருக்கும்.

(ii) நிரலாக்க மொழியின் நூலக செயற்கூறினுள் வரையறுக்கப்பட்ட மாறி அல்லது தொகுதி உள்ளிணைந்த வரையெல்லையைக் கொண்டுள்ளது.

(iii) இவைகள், நூலக கோப்புகள் நிரலில் செயல்பட தொடங்கியவுடன் இறக்கப்படும்.

2. தொகுதி - சிறுகுறிப்பு வரைக.

விடை. (i) நிரலின் ஒரு பகுதியே தொகுதியாகும். நிரல்கள் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனித்து உருவாக்கப்பட்ட தொகுதிகளால் அமைக்கப்படுகிறது.

(ii) ஒரு தொகுதி தொடர்புடைய பல கூற்றுகளை கொண்டுள்ளது.

(iii) தனித்த நிலையில் தொகுதிகள் சரியாக வேலை செய்கிறது மற்றும் பிற தொகுதிகளோடு ஒருங்கிணைக்கப்படுகிறது.

(iv) ஒரு நிரலை எளிதாக்கவும், பிழைதிருத்தவும் அது தொகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டு வெளியீடு பெறப்படுகிறது.

(v) ஒரு கணிப்பொறி நிரலை பல துணை நிரல்களாக பிரிக்கும் செயல்முறையே தொகுதி நிரலாக்கம் எனப்படும்.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

3. பின்வரும் சிறப்புச் சொற்களை பற்றி குறிப்பு வரைக.
(i) Public
(ii) Protected
(iii) Private

விடை. (i) **Public** உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்தும் அணுக முடியும்.
(ii) **Protected** உறுப்புகள் அந்த இனக்குழு மற்றும் அதன் துணை இனக்குழுக்களால் அணுகப்படலாம்.
(iii) **Private** உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்து அணுக முடியாது. இனக்குழுவிற்கு உள்ளே மட்டும்தான் கையாள முடியும்.

4. மாறிகளின் வரையெல்லை பற்றி குறிப்பு வரைக.

விடை. (i) உள்ளமை வரையெல்லை நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகளைக் குறிக்கும்.
(ii) நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளுக்கும் வெளியே அறிவிக்கப்பட்ட மாறிகள் முழுதளாவிய மாறிகள் எனப்படும்.
(iii) ஒரு செயற்கூறின் உள்ளே மற்றொரு செயற்கூறு அடைக்கப்பட்டிருந்தால் அது பின்னலான செயற்கூறு எனப்படும்.
(iv) மற்றொரு செயற்கூறு வரையறையை, தன்னுள் கொண்ட ஒரு வெளி செயற்கூறினுள் ஒரு மாறி அறிவிக்கப்பட்டால் உள்செயற்கூறானது, வெளி செயற்கூறினுள் உள்ள மாறிகளை அணுக முடியும். இதுவே, இணைக்கப்பட்ட வரையெல்லை (Enclosed Scope) எனப்படும்.

நெடுவினாக்கள் (5 மதிப்பெண்கள்)

1. அணுகல் கட்டுப்பாடு - விளக்கமாக விவரிக்கவும்.

விடை. (i) அணுகல் கட்டுப்பாடு என்பது கணினி சூழலில் உள்ள வளங்களை யாரெல்லாம் பார்வையிட மற்றும் பயன்படுத்த முடியும் என்பதை வரைமுறைப்படுத்தும் ஒரு பாதுகாப்பு தொழில்நுட்பமாகும். இது பாதுகாப்பின் ஒரு அடிப்படைக் கருத்தாகும்.
(ii) பொருளுக்கான ஆபத்தைக் குறைக்கிறது. அதாவது அணுகல் கட்டுப்பாடு என்பது தரவை அணுகுவதற்கான குறிப்பிடப்பட்ட கட்டுப்பாடாகும்.
(iii) பொருள் நோக்கு நிரலாக்க மொழியில் இது அணுகியல்பு வரையறுப்புகள் மூலம் செயல்படுத்தப்படுகிறது.
(iv) C++ மற்றும் Java போன்ற பொருள் நோக்கு மொழிகள் private, protected, public என்னும் சிறப்புச் சொற்களைப் பயன்படுத்தி இனக்குழு உறுப்புகளின் அணுகலைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
(v) private உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்து அணுக முடியாது. இனக்குழுவிற்கு உள்ளே மட்டும்தான் கையாள முடியும்.
(vi) public உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்தும் அணுக முடியும். public வழிமுறையை செயலாக்க அந்த இனக்குழுவின் பொருள் தேவைப்படுகிறது.
(vii) private தரவுகள் மற்றும் public வழி முறைகளுக்கான இந்த ஏற்பாடு உறை பொதியாக்க கொள்கையை உறுதிப்படுத்துகிறது.
(viii) protected உறுப்புகள் அந்த இனக்குழு மற்றும் அதன் துணை இனக்குழுக்களால் அணுகப்படலாம். இதை அணுகுவதற்கு வேறு எந்த செயல்முறையும் அனுமதிக்கப்படாது.
(ix) இது (Child) இனக்குழுவின் மரபுரிமை பெற்ற Parent இனக்குழுவின் குறிப்பிட்ட வளங்களை செயல்படுத்துகிறது. மாறி அல்லது வழிமுறையின் அணுகலை திறம்பட கட்டுப்படுத்துவதற்கான எந்த விதமான வழிமுறையையும் பைத்தான் கொண்டிருக்கவில்லை.
(x) பைத்தான் ஒரு மாறி அல்லது வழிமுறையின் பெயருக்கு முன்னே ஒற்றை மற்றும் இரட்டை அடிக்கோடிடும் வழக்கத்தைப் பரிந்துரைக்கிறது. இதனால் Private மற்றும் Protected அணுகியல்பு வரையறுப்பிகள் சில பண்புகளைப் பின்பற்றுகின்றன.
(xi) பைத்தானில் தானமைவாக இனக்குழுவின் அனைத்து உறுப்புகளும் public உறுப்புகளாகவும், C++ மற்றும் Java-வில் தானமைவாக private உறுப்புகளாகவும் உள்ளன.
(xii) பைத்தானில் அனைத்து உறுப்புகளையும் இனக்குழுவிற்கு வெளியில் இருந்து அணுகமுடியும். ஆனால், C++ மற்றும் Java-வில் இவ்வாறு அணுக முடியாது.

☆ ☆ ☆

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பாடம் 4 நெறிமுறையின் யுக்திகள்

பொருளடக்கம்

4.1. நிரல் நெறிமுறையின் யுக்திகள் – ஓர் அறிமுகம்
- 4.1.1. நெறிமுறையின் பண்புகள்
- 4.1.2. நெறிமுறையை எழுதுதல்
- 4.1.3. நெறிமுறைக்கும் நிரலுக்கும் உள்ள வேறுபாடு
- 4.1.4. நெறிமுறை பகுப்பாய்வு

4.2. நெறிமுறையின் சிக்கல்
- 4.2.1. நேரசிக்கல் (Time complexcity)
- 4.2.2. இடசிக்கல் (space)

4.3. நெறிமுறையின் செயல்திறன்
- 4.3.1. செயல்திறனைத் தீர்மானிக்கும் வழிமுறை (Method for determining Efficiency)
- 4.3.2. இடம் நேரம் பரிமாற்றம்
- 4.3.3. Asymptotic குறியீடுகள்
- 4.3.4. சிறந்த மோசமான மற்றும் சராசரி நிலைகளின் செயல்திறன்

4.4. தேடல் முறைகளுக்கான நெறிமுறை
- 4.4.1. வரிசைமுறைத் தேடல்
- 4.4.2. இருமத் தேடல்

4.5. வரிசையாக்க முறைகள்
- 4.5.1. குமிழி வரிசையாக்க நெறிமுறை (Bubble Sort Algorithm)
- 4.5.2. தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கம் (Selection Sort)
- 4.5.3. செருகும் வரிசையாக்கம் (Insection sort)

4.6. இயங்கு நிரலாக்கம்
- 4.6.1. பைபோனாசி வரிசை (Fibonacci Series) – ஓர் எடுத்துக்காட்டு
- 4.6.2. பைபோனாசி சுழற்சி நெறிமுறை (Fibonacci) – இயக்கு நிரலாக்க முறையில்

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

மதிப்பீடு

பகுதி - அ

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் (1 மதிப்பெண்)

1. எந்த சொல் பெர்ஷிய கணிதமேதை அபு ஜா:பர் முகமது இபின்-ஜமுசா அல் கௌவாரிஸ்மி பெயரில் இருந்து வந்தது?

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

[விடை: இ) Algorithm]

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

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

[விடை: 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

[விடை: இ) நேரம் மற்றும் இடம்]

4. வரிசைமுறை தேடல் நெறிமுறையின் சிக்கல்தன்மை எது?

அ) O(n) ஆ) O(log n)
இ) O(n2) ஈ) O(n log n)

[விடை: அ) O(n)]

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

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

[விடை: இ) ஒன்றிணைந்த]

6. பின்வருவனவற்றுள் எது நிலையான வரிசையாக்க நெறிமுறை அல்ல?

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

[விடை: ஆ) தேர்ந்தெடுப்பு]

7. குமிழி வரிசையாக்கத்தின் மிகச் சிறந்த நிலையில் அதன் நேர சிக்கல்தன்மை

அ) θ (n) ஆ) θ (nlogn)
இ) θ (n2) ஈ) θ (n(logn) 2)

[விடை: அ) θ (n)]

8. Θ என்ற குறியீடு asymptotic மதிப்பீட்டில் எதைக் குறிக்கிறது?

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

[விடை: ஆ) மிதமான 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

[விடை: அ) ஒன்றோடு ஒன்றிணைந்த துணைச்சிக்கல்]

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

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

[விடை: இ) நினைவிருத்தல்]

பகுதி - ஆ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1. நெறிமுறை என்றால் என்ன?

விடை. ஒரு குறிப்பிட்ட செயலை நிறைவேற்றுவதற்கான வரையறுக்கப்பட்ட கட்டளைகளின் தொகுப்பு நெறிமுறையாகும். கொடுக்கப்பட்ட சிக்கலைத் தீர்க்கும் படிநிலை உடைய செய்முறை ஆகும்.

2. போலிக் குறிமுறை வரையறை.

விடை. போலிக் குறிமுறை என்பது குறிப்பிட்ட செயலை முடிப்பதற்கான வரையறுக்கப்பட்ட கட்டளையின் தொகுதியாகும்.

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

3. நெறிமுறையாளர் என்பவர் யார்?

விடை. நெறிமுறையாளர் என்பவர் நெறிமுறை எழுதுவதில் திறமையானவர் எல்லையுற்றது (finiteness) – நெறிமுறை வரையறுக்கப்பட்ட படிநிலைகளின் எண்ணிக்கைக்குப் பிறகு நிறுத்தப்பட வேண்டும் என்பதை வரையறுக்கிறது.

4. வரிசையாக்கம் என்றால் என்ன?

விடை. தரவு கட்டமைப்பில் உள்ள தரவுகளை ஒரு குறிப்பிட்ட வரிசையில் (ஏறுவரிசை அல்லது இறங்குவரிசை) ஒழுங்குபடுத்தி எழுதுவதற்கு வரிசையாக்கம் என்று பெயர்.

5. தேடல் என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை எழுதுக.

விடை. தரவு கட்டமைப்பில் உள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட தேவைபட்ட தரவை தேடிக் கண்டுபிடித்து எடுக்கும் செயற்பாட்டிற்குத் தேடல் என்று பெயர். அதன் வகைகள்

(i) வரிசைமுறை தேடல் அல்லது தொடர் தேடல்

(ii) இரும தேடல்

பகுதி - இ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1. நெறிமுறையின் பண்பியல்புகளைப் பட்டியலிடுக.

விடை.
(i) உள்ளீடு
(ii) வெளியீடு
(iii) எல்லையற்றது
(iv) வரையறுத்தல்
(v) செயல்தன்மை
(vi) உண்மைத் தன்மை
(vii) எளிமை
(viii) குழப்பமற்றது
(ix) செயலாக்கம்
(x) அடக்கமானது
(xi) சார்பற்றது

2. சிக்கல் தன்மை மற்றும் வகைகளைப் பற்றி விவாதிக்க.

விடை. நெறிமுறை f(n)–ன் சிக்கலானது, அது n அளவிலான உள்ளீட்டு தரவை எடுத்துக்கொண்டு இயங்கும் நேரம் மற்றும் நினைவகத்தில் அதற்கு தேவைப்படும் இட ஒதுக்கீடு பொறுத்தது.

(i) **நேரசிக்கல் (Time complexcity):** ஒரு நெறிமுறை செயலை செய்து முடிக்க எண்ணிக்கையே நெறிமுறையின் நேரசிக்கல் எனப்படும்.

(ii) **இடசிக்கல் (space):** ஒரு நெறிமுறையின் செயல்பாடு முடியும்வரை அதற்கு தேவைப்படும் நினைவக இடமே இடச்சிக்கல் எனப்படும். நெறிமுறைக்கு தேவைப்படும் இடம் பின்வரும் இரு கூறுகளின் கூட்டுத் தொகையாகும்.

நிலையான பகுதி: இது நெறிமுறைக்கு தேவையான தரவு மற்றும் மாறிகளை சேமிக்க பயன்படும் கூட்டு இடத்தை வரையறுக்கும். **எடுத்துக்காட்டு** நிரல் நெறிமுறையில் பயன்படுத்தப்படும் மாறிகள் மற்றும் மாறிலிகள்

மாறும் பகுதி: சிக்கலின் அளவு மற்றும் சுழற்சிக்கு தேவைபடும் அனைத்து மாறிகளின் கூட்ட இடத்தின் அளவை பொறுத்து இது வரையறுக்கப்படும். **எடுத்துக்காட்டாக:** என்ற மதிப்பின் தொடர் பெருக்களை தற்சுழற்சி மூலம் கண்டறிதல்.

3. இடம் மற்றும் இடசிக்கல்களின் மீது தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் காரணிகள் யாவை?

விடை. **நேரம் காரணி :** நெறிமுறைறைக்கு பொருத்தக் கூடிய முக்கிய செயல்பாடுகளின் எண்ணிக்கையை எண்ணுவதன் மூலம் நேரம் அளவிடப்படுகிறது, வரிசையாக்கம் நெறி முறையிலுள்ள பொருத்தங்களின் எண்ணிக்கை.

இட காரணி : நெறிமுறைக்கு தேவைப்படும் மிக அதிகபட்ச நினைவக இடத்தை கணக்கிடுவதன் மூலம் இது அளவிடப்படுகிறது.

4. Asymptotic குறியீடு - குறிப்பு வரைக.

விடை. Asymptotic குறியீடுகள் நேரம் மற்றும் இடச்சிக்கலைகளைப் பற்றிய அர்த்தமுள்ள கூற்றுகளைப் பயன்படுத்தும் ஒரு மொழியாகும். பின்வரும் மூன்று Asymptotic குறியீடுகள் நெறிமுறையில் நேரச் சிக்கலைக் குறிக்க மிகவும் பயன்படுகிறது.

(i) **Big O :** நெறிமுறையின் மிக மோசமான நிலையை விவரிக்க Big O பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

(ii) **Big Ω:** Big Omega, Big O–வின் தலைகீழ் ஆகும். Big O-asymptotic (மோசமான நிலையில்) செயற்கூறின் உச்ச வரம்பையும், Big Omega அதன் கீழ்வரையை குறிக்கும் (சிறந்த நிலையில்).

(iii) **Big Θ:** நெறிமுறையானது கீழ் எல்லை = மேல் எல்லை என்னும் சிக்கலைக் கொண்டிருந்தால், **உதாரணத்திற்கு** O (n log n) மற்றும் Ω(n log n), ஆகிய சிக்கல்களைக் கொண்டுள்ளது என

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

வைத்துக் கொள்வோம். உண்மையில் அதனுடைய சிக்கல் (n log n), என்பது ஆகும். இதனுடைய அர்த்தம் என்னவென்றால் நெறிமுறையின் இயங்கு நேரம் மிகச் சிறந்த நிலை மற்றும் மிக மோசமான நிலை ஆகிய இரண்டு நிலையிலுமே எப்பொழுதும் n log n ஆக இருக்கும்.

5. இயங்கு நிரலாக்கத்தைப் பற்றி நீவிர் அறிவன யாவை?

விடை. இயங்கு நிரலாக்கம் :

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

(ii) இயங்கு நிரலாக்க அணுகுமுறை கொடுக்கப்பட்ட சிக்கலை சிறிய சிக்கல்களாகப் பிரிப்பதில் பிரித்து கைப்பற்றுதல் முறை சிக்கலை சிறு – சிறு சிக்கலாக பிரித்து செயல்படுத்துவதாகும்.

(iii) இயங்கு நிரலாக்கத்தை எங்கு சிக்கல்கள் உள்ளதோ அங்கு பயன்படுத்தலாம்.

(iv) சிக்கல்களை ஒரே மாதிரியான துணை சிக்கல்களாக பிரிப்பதனால், அதன் மூலம் கிடைக்கும் தீர்வை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.

(v) பெரும்பாலும், இந்த நெறிமுறைகள் உகந்த தீர்வாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. கையில் உள்ள துணை சிக்கல் தீர்ப்பதற்கு முன் இந்த செயல்முறையானது ஏற்கனவே தீர்வு காணப்பட்ட துணை சிக்கல்களின் முடிவுகளை ஆராய முயற்சிக்கும்.

(vi) மிகச் சிறந்த தீர்வை அடைவதற்கு துணை சிக்கல்களின் தீர்வுகளை ஒன்றிணைத்தல் வேண்டும்.

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

1. நெறிமுறையின் பண்பியல்புகளை விவரி.

விடை. பின்வரும் பண்புகளை நெறிமுறைகள் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

1.	உள்ளீடு	பூஜ்ஜியம் அல்லது அதிக எண்ணிக்கையில் வழங்கப்பட வேண்டும்.
2.	வெளியீடு	குறைந்தபட்சம் ஒன்றாவது உருவாக்கப்பட வேண்டும்.
3.	எல்லையற்றது	வரையறுக்கப்பட்ட எண்ணிக்கையிலான படிநிலைகளில் நெறிமுறை நிறுத்தப்பட வேண்டும்.
4.	வரையறுத்தல்	அனைத்து செயல்பாடுகளும் நன்றாக வரையறுக்கப்பட வேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக, பூஜ்ஜியம் மூலம் வகுத்தல் அல்லது எதிர்ம எண்ணுக்கு வர்க்க மூலத்தை கணக்கிடுதல் ஆகிய செயல்பாடுகள் ஏற்றுக் கொள்ள முடியாதது ஆகும்.
5.	செயல்தன்மை	ஒவ்வொரு கட்டளைகளும் திறம்பட நடத்தப்பட வேண்டும்.
6.	உண்மைத் தன்மை	நெறிமுறைகள் பிழை இல்லாததாக இருக்க வேண்டும்.
7.	எளிமை	செயல்படுத்துவதற்கு மிக எளிதாக இருக்க வேண்டும்.
8.	குழப்பமற்றது	நெறிமுறையானது தெளிவாகவும் குழப்பமற்றதாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.அதன் ஒவ்வொரு படிநிலைகளும் மற்றும் அதனுடைய உள்ளீடுகள்/ வெளியீடுகள் தெளிவானதாக இருக்க வேண்டும் மற்றும் ஒரே ஒரு பொருளுக்கு வழிவகுக்க வேண்டும்.
9.	செயலாக்கம்	கிடைக்கம் வளங்களை வைத்து செயலாக்க வல்லது.
10.	அடக்கமானது	நெறிமுறை பொதுவானதாக இருக்க வேண்டும். அனைத்து வகையான உள்ளீடுகளையும் கையாள்வதற்கு எந்த நிரலாக்க மொழியையும் மற்றும் இயக்க அமைப்பையும் சாராமல் இருக்க வேண்டும்.
11.	சார்பற்றது	நெறிமுறையானது படிநிலை வழிமுறைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். அது எந்த நிரலாக்க குறிமுறையை சாராமல் இருக்க வேண்டும்.

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

2. வரிசைமுறை தேடல் நெறிமுறையை விவாதிக்கவும்.

விடை. வரிசைமுறைத் தேடல் : 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 மடக்கினைப் 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.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அணியில் 25 என்ற எண்ணைத் தேடுவதற்தற்கு, வரிசைமுறைத் தேடலானது படிப்படியாக தொடர் வரிசையில் கொடுக்கப்பட்ட அணியின் முதல் உறுப்பிலிருந்து தேடலைத் தொடங்கும். தேடப்படும் உறுப்பு கண்டுப்பிடிக்கப்பட்டால் அந்த சுட்டெண் திரும்ப அனுப்பப்படும். இல்லையெனில், அணியின் இறுதி சுட்டெண் வரை தேடல் தொடரும் வரை தேடல் தொடரும் இந்த எடுத்துக்காட்டில், எண் 25 சுட்டெண் 3-ல் காணப்படுகிறது.

அணியின் சுட்டு	0	1	2	3	4
மதிப்புகள்	10	12	20	25	30

எடுத்துக்காட்டு 1 :

Input: values[] = {5, 34, 65, 12, 77, 35}
target = 77
Output: 4

எடுத்துக்காட்டு 2 :

Input: values[] = {101, 392, 1, 54, 32, 22, 90, 93}
target = 200
Output: -1 (not found)

3. இருமத் தேடல் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

விடை. இருமத் தேடல் :

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

இருமத் தேடலுக்கான போலி குறிமுறை :

1. மைய உறுப்பிலிருந்து தொடங்கவும் :

(i) இலக்கு மதிப்பும் அணியின் மைய உறுப்பும் நிகர் எனில் (அதாவது, மைய இலக்கு = உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை /2) மைய உறுப்பின் சுட்டெண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும்.

(ii) நிகரில்லை என்றால், மைய உறுப்பை மதிப்போடு ஒப்பிடவும்,

(iii) மைய சுட்டெண்ணிலுள்ள எண் இலக்கு மதிப்பை விட பெரியது எனில், மைய சுட்டெண்ணிற்கு வலப்புறம் உள்ள உறுப்புகளைத் தேர்ந்தெடுத்து படிநிலை -1லிருந்து தொடங்கவும்.

(iv) மைய சுட்டெண்ணிலுள்ள எண் இலக்கு மதிப்பை விட சிறியது எனில் மைய சுட்டெண்ணிற்கு இடப்புறம் உள்ள உறுப்புகளைத் தேர்ந்தெடுத்து படிநிலை -1 லிருந்து தொடங்கவும்.

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

3. பொருத்தம் இல்லையெனில், -1 என்ற மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்பும் அல்லது தேடல் நிறைவேற்றப்படவில்லை என்ற தகவலை அறிவிக்கவும்.

இருமத் தேடல் இயங்கும் கோட்பாடுகள் :

(i) இருமத்தேடலில் பயன்படும் அணி வரிசையாக்கம் செய்யப்பட்ட அணியாகயிருக்க வேண்டும். இருமத் தேடலைப் பயன்படுத்தி மதிப்பு 60-ன் இருப்பிடத்தைத் தேடுவதாக எடுத்துக்கொள்வோம்.

10	20	30	40	50	60	70	80	90	99
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net
www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(ii) முதலில் நாம் அணியின் மைய உறுப்பை mid = low + (high - low) / 2 என்ற வாய்ப்பாட்டைப் பயன்படுத்தித் தீர்மானிக்க வேண்டும். இங்கு, 0 + (9 - 0) / 2 = 4 (4.5 யின் முழு மதிப்பு எடுத்துக்கொள்ளவும்). அதனால் அணியின் மையம் 4 ஆகும்.

10	20	30	40	50	60	70	80	90	99
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

(iii) இப்பொழுது நாம் 4-ம் சுட்டெண் இருப்பிடத்தில் சேமிக்கப்பட்ட மதிப்போடு தேடப்படும் மதிப்பை (அதாவது, 60) ஒப்பிடு செய்வோம். 4-ம் சுட்டெண் இருப்பிடத்தில் உள்ள மதிப்பான 50 என்பது, இது தேடப்படும் மதிப்பு கிடையாது. தேடப்படும் மதிப்பானது 50-விட அதிகமாக இருப்பதால்

10	20	30	40	50	60	70	80	90	99
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

(iv) low மதிப்பை m + 1 என மாற்றி புதிய mid மதிப்பை மறுபடியும் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.

low to mid + 1

mid = low + (high - low) / 2

(v) இப்பொழுது நமது mid மதிப்பு 7 ஆகும். நாம் இருப்பிடம் 7-ல் சேமிக்கப்பட்ட மதிப்பை இலக்கு மதிப்போடு (அதாவது 60) ஒப்பிடுவோம்.

10	20	30	40	50	60	70	80	90	99
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

(vi) இருப்பிடம் 7ல் சேமிக்கப்பட்ட மதிப்பு தேடப்படும் மதிப்பு கிடையாது. மாறாக, நாம் தேடுவதை விட அதிகமான மதிப்பாக இருக்கிறது. எனவே, தேடப்படும் மதிப்பு இந்த இருப்பிடத்தை விட குறைவான பகுதியில் இருக்க வேண்டும்.

10	20	30	40	50	60	70	80	90	99
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

(vii) எனவே, நாம் mid மதிப்பைத் திரும்பவும் கணக்கீடு செய்ய வேண்டும்.

high = mid -1

mid = low + (high - low)/2 தற்பொழுது mid மதிப்பு 5 ஆகும்.

10	20	30	40	50	60	70	80	90	99
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

(viii) நாம் இருப்பிடம் 5-ல் உள்ள சேமிக்கப்பட்ட மதிப்பை இலக்கு மதிப்போடு ஒப்பீடு செய்வோம். இது ஒரு சரியான பொருத்தமாகும்.

10	20	30	40	50	60	70	80	90	99
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

(ix) இலக்கு மதிப்பு 60, இருப்பிடம் 5-ல் சேமிக்கப்பட்டுள்ளது என்று நாம் முடிவு செய்கிறோம். **எடுத்துக்காட்டாக,** இலக்கு மதிப்பு 95 எனில், இந்த செயல்முறை -1 என்ற மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்பும்.

4. குமிழி வரிசையாக்க நெறிமுறையை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

விடை. குமிழி வரிசையாக்க நெறிமுறை (Bubble Sort Algorithm) :

(i) குமிழி வரிசையாக்கம் ஒரு எளிமையான வரிசையாக்க நெறிமுறை ஆகும். வரிசைப் படுத்தப்பட்ட பட்டியலின் படிநிலைகளை மீண்டும் மீண்டும் செய்து, ஒவ்வொரு ஜோடி அருகிலுள்ள உறுப்படிகளை ஒப்பீடு செய்து, வரிசையாக்கம் செய்யப்படாத வரிசை எனில் அவற்றை இடமாற்றம் செய்யும்.

(ii) இடமாற்றம் தேவைப்படும் வரை அவை மீண்டும் மீண்டும் பட்டியலிடப்படும். இது பட்டியல் வரிசையாக்கம் செய்யப்பட்டுள்ளது என்பதைக் குறிக்கும்.

(iii) இந்த ஒப்பீட்டு வரிசையாக்கம் நெறிமுறையில் பட்டியலின் மேல் பகுதியில் குமிழியைப் போல் சிறிய உறுப்புகளை அமைக்கும் முறையினால் இதற்கு இந்த பெயரிடப்பட்டது.

(vi) இந்த நெறிமுறை எளிமையானதாக இருந்த போதிலும், இது மிகவும் மெதுவானது மற்றும் செருகும் வரிசையாக்கத்தோடு (insertion sort) ஒப்பீடு செய்யும் போது இது சாத்தியமற்றதாகும்.

(v) n உறுப்புகளை கொண்ட அணியை கருதிக்கொள்ளவும் இடமாற்ற செயல்முறை (swap function) மதிப்புகளை இடமாற்றம் செய்யும்.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

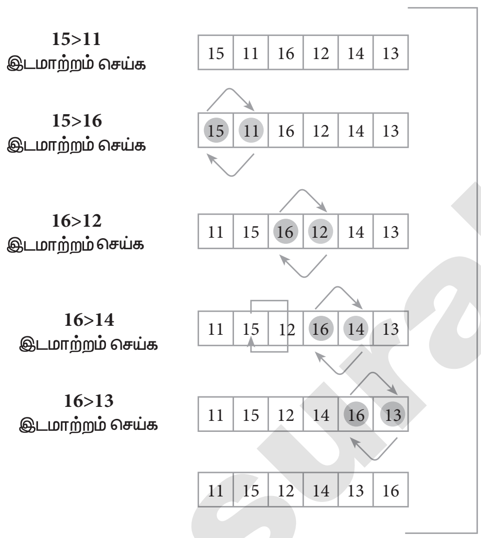
போலி குறிமுறை :

(i) முதல் உறுப்புடன் (சுட்டெண் = 0), 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 –1லிருந்து தொடங்கவும். {15, 11, 16, 12, 14, 13} மதிப்புகளோடு கூடிய அணியை எடுத்துக் கொள்வோம்.

(iv) கீழே குமிழி வரிசையாக்கம் கொடுக்கப்பட்ட அணியை எவ்வாறு வரிசையாக்கம் செய்கிறது என்பதற்கான விளக்கப்படம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



(iv) எனவே, மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளதை முதல் சுழற்சி படமாகும். இதேபோல், எல்லா சுழற்சி செய்யப்படும். இறுதி சுழற்சிக்கு பிறகு வரிசையாக்கம் செய்யப்பட்ட அணியை கொடுக்கும். அந்த அணி இவ்வாறு இருக்கும்.

(v) அதைப்போலவே, இரண்டாவது சுழற்சிக்குப்பிறகு 5 என்ற மதிப்பு இரண்டாவது இறுதி சுட்டெண்ணில் இருத்தி வைக்கப்படும். இப்படியாக பிற மதிப்புகளுக்கும் செய்யப்படும்.

11	12	13	14	15	16

5. இயங்கு நிரலாக்கத்தின் கருத்துருவை பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கவும்.

விடை. இயங்கு நிரலாக்கம் :

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

(ii) இயங்கு நிரலாக்க அணுகுமுறை கொடுக்கப்பட்ட சிக்கலை சிறிய சிக்கல்களாகப் பிரிப்பதில் பிரித்து கைப்பற்றுதல் முறை சிக்கலை சிறு – சிறு சிக்கலாக பிரித்து செயல்படுத்துவதாகும்.

(iii) இயங்கு நிரலாக்கத்தை எங்கு சிக்கல்கள் உள்ளதோ அங்கு பயன்படுத்தலாம்.

(iv) சிக்கல்களை ஒரே மாதிரியான துணை சிக்கல்களாக பிரிப்பதனால், அதன் மூலம் கிடைக்கும் தீர்வை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம். பெரும்பாலும், இந்த நெறிமுறைகள் உகந்த தீர்வாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

(v) கையில் உள்ள துணை சிக்கல் தீர்ப்பதற்கு முன் இந்த செயல்முறையானது ஏற்கனவே தீர்வு காணப்பட்ட துணை சிக்கல்களின் முடிவுகளை ஆராய முயற்சிக்கும்.

(vi) மிகச் சிறந்த தீர்வை அடைவதற்கு துணை சிக்கல்களின் தீர்வுகளை ஒன்றிணைத்தல் வேண்டும்.

இயங்கு நிரலாக்கத்தின் படிநிலைகள் :

(i) சிக்கல்களை சிறிய ஒன்றோடு ஒன்றிணைந்த துணை சிக்கல்களாகப் பிரிக்க வேண்டும்.

(ii) சிறிய துணை சிக்கல்களின் உகந்த தீர்வைப் பயன்படுத்தி, சிக்கலின் உகந்த தீர்வை அடைய வேண்டும்.

(iii) இயங்கு நிரலாக்கம் நினைவிருத்தலை (Memoization) பயன்படுத்துகிறது.

1. பைபோனாசி வரிசை (Fibonacci Series) - ஓர் எடுத்துக்காட்டு :

(i) பைபோனாசி வரிசையானது முந்தைய இரண்டு எண்களை கூட்டி அடுத்தடுத்த எண்களை உருவாக்கும்.

(ii) பைபோனாசி வரிசை Fib0 மற்றும் Fib1 ஆகிய இரண்டு எண்களுடன் தொடங்கும். Fib0 மற்றும் Fib1 தொடக்க மதிப்பு 0,1 எடுத்துக்கொள்வோம்.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

பின்வரும் நிபந்தனைகளை பைபோனாசி வரிசை நிறைவேற்றும்:

$Fibn = Fib_{n-1} + Fib_{n-2}$

n-ன் மதிப்பு 8 ஆக உள்ளபோது பைபோனாசி வரிசை இவ்வாறு தோன்றும்.

$Fib_8 = 0\ 1\ 1\ 2\ 3\ 5\ 8\ 13$

2. பைபோனாசி சுழற்சி நெறிமுறை (Fibonacci) - இயங்கு நிரலாக்க முறையில் இயக்கு நிரலாக்க முறையில்

முதலில் நாம், பைபோனாசி வரிசைக்கு சுழற்சி நெறிமுறையை வரையறுக்க முயற்சி செய்யலாம். f0=0, f1 =1 என தொடக்க மதிப்பிருத்தல் வேண்டும்

படிநிலை-1: Print the initial values of Fibonacci f0 and f1

படிநிலை-2: fib ← f0 + f1 என மதிப்பிருத்தல் வேண்டும்

படிநிலை-3: மதிப்பிருத்தல் f0 ← f1, f1 ← fib

படிநிலை-4: பைபோனாசியின் அடுத்த மதிப்பை fib காண்பிக்கவும்

படிநிலை-5: குறிப்பிட்ட வரிசை உருவாகும் படிநிலை-2 வரை திரும்பச் செய்தல்

உள்ளீடு n = 10

10 இலக்க வரை பைபோனாசி நெறிமுறை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது:

பைபோனாசி வரிசை : 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55

கூடுதல் வினாக்கள்

சரியான விடையைத்தேர்வு செய்யவும் (1 மதிப்பெண்)

1. பின்வருவனவற்றுள் ஒரு குறிப்பிட்ட செயலை நிறைவேற்றுவதற்கான வரையறுக்கப்பட்ட கட்டளைகளின் தொகுப்பு எது?

அ) வரையெல்லை ஆ) செயற்கூறு
இ) நெறிமுறை ஈ) அருவமாக்கம்

[விடை: இ) நெறிமுறை]

2. பின்வரும் எவற்றை எந்தவொரு பொருத்தமான நிரலாக்க மொழியிலும் செயல்படுத்த முடியும்?

அ) நெறிமுறை ஆ) வரையெல்லை
இ) அருவமாக்கம்
ஈ) உரைபொதியாக்கம்

[விடை: அ) நெறிமுறை]

3. பின்வருவனவற்றுள் எந்த பண்பினை நெறிமுறை பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்?

(i) வரையறுக்கும் தன்மை
(ii) உண்மை தன்மை
(iii) செயல்திறத் தன்மை

அ) i மற்றும் ii ஆ) ii மற்றும் iii
இ) ii மட்டும் ஈ) i, ii மற்றும் iii

[விடை: ஈ) i, ii மற்றும் iii]

4. பின்வரும் எது நெறிமுறை பண்புகள் கிடையாது?

அ) வரிசைபடுத்துதல்
ஆ) வரையறுக்கும் தன்மை
இ) உண்மை தன்மை
ஈ) செயல்திறத் தன்மை

[விடை: அ) வரிசைபடுத்துதல்]

5. பின்வரும்எவற்றின்மூலம்தரவுநிர்வகிக்கப்படுகிறது மற்றும் திறமையாக கையாளப்படுகிறது?

அ) நெறிமுறை ஆ) தரவு கட்டமைப்பு
இ) போலிக் குறிமுறை ஈ) நிரல்

[விடை: ஆ) தரவு கட்டமைப்பு]

6. பின்வருவனவற்றுள் எது தரவு கட்டமைப்புக்கு எடுத்துக்காட்டு கிடையாது?

அ) அணிகள் ஆ) கட்டுருக்கள்
இ) tuples
ஈ) கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்பு

[விடை: ஈ) கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்பு]

7. பின்வருவனவற்றுள் எது தேடல் முறை கிடையாது?

(i) வரிசை முறை (ii) செருகும்
(iii) இருமம் (iv) தேர்ந்தெடுப்பு

அ) i மற்றும் ii ஆ) ii மற்றும் iii
இ) ii மற்றும் iv ஈ) iv மட்டும்

[விடை: இ) ii மற்றும் iv]

8. பின்வருவனவற்றுள் எது வரிசையாக்கம் முறை கிடையாது?

அ) குமிழி ஆ) இருமம்
இ) விரைவு ஈ) செருகும்

[விடை: ஆ) இருமம்]

9. சிக்கலை தர்க்கரீதியாக தீர்க்க உதவுவது எது?

அ) நிரல் ஆ) நெறிமுறை
இ) வரையெல்லை ஈ) உள்ளீடு/வெளியீடு

[விடை: ஆ) நெறிமுறை]

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

10. பின்வருவனவற்றுள் தரவு கட்டுருக்களின் எடுத்துக்காட்டு எது?

(i) list (ii) tuples
(iii) dictionary (iv) Arrays

அ) i மற்றும் ii ஆ) ii மற்றும் iv
இ) i,iii மற்றும் iv ஈ) i, ii, iii மற்றும் iv

[விடை: ஈ) i, ii, iii மற்றும் iv]

11. ஒரு நெறிமுறையை வரையறுக்கும் முறை என்பது

அ) போலிக் குறிமுறை யுக்தி
ஆ) நிரல்களில் யுக்தி
இ) நெறிமுறை யுக்தி
ஈ) தரவு கட்டமைப்பு யுக்தி

[விடை: இ) நெறிமுறை யுக்தி]

12. பின்வரும் எந்த நெறிமுறை பண்பானது அனைத்து வகையான உள்ளீடுகளையும் கையாள்வதற்கு எந்த நிரலாக்க மொழியையும் மற்றும் இயக்க அமைப்பையும் சாராமல் இருக்க வேண்டும்?

அ) சார்பற்றது ஆ) செயலாக்கம்
இ) அடக்கமானது ஈ) வரையறுத்தல்

[விடை: இ) அடக்கமானது]

13. பின்வரும் எதனை கொண்டு நெறிமுறையை எழுதலாம்?

(i) நிபந்தனை (ii) வரையெல்லை
(iii) இடைமுகம் (iv) சுழற்சி

அ) ii மற்றும் iii ஆ) i மற்றும் iv
இ) i மற்றும் iii ஈ) ii மற்றும் iv

[விடை: ஆ) i மற்றும் iv]

14. பின்வருவனவற்றுள் பொதுவான நிரல்நெறிமுறையை தேர்ந்தெடுக்கவும்?

அ) உள்ளீடு → வெளியீடு → செயல்
ஆ) வெளியீடு → உள்ளீடு → செயல்
இ) செயல் → உள்ளீடு → வெளியீடு
ஈ) உள்ளீடு → செயல் → வெளியீடு

[விடை: ஈ) உள்ளீடு → செயல் → வெளியீடு]

15. தகுதி வாய்ந்த உள்ளீட்டிற்கு எதிர்பார்த்த வெளியீட்டை கொடுக்கும் நெறிமுறை என்பது

அ) நெறிமுறை தீர்வு
ஆ) நெறிமுறை கட்டமைப்பு
இ) நெறிமுறை யுக்தி
ஈ) நெறிமுறை பகுப்பாய்வு

[விடை: அ) நெறிமுறை தீர்வு]

16. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மொழியில் குறிப்பிட்ட கட்டளை அமைப்புகளைக் கொண்டு எழுதப்படுவது

அ) நெறிமுறை ஆ) போலிக் குறிமுறை
இ) செயல் ஈ) நிரல்

[விடை: ஈ) நிரல்]

17. பின்வரும் எதன் மூலம் நிரல் நெறிமுறையின் செயல்திறன் வரையறுக்கப்படுகிறது?

அ) நேரம், செயல்
ஆ) நேரம், இடச்சிக்கல்
இ) வரையெல்லை, நேரம்
ஈ) நேரம், வேகம்

[விடை: ஆ) நேரம், இடச்சிக்கல்]

18. நெறிமுறை பகுப்பாய்வு மற்றும் செயல்திறன் மதிப்பீடுகளை எத்தனை கட்டங்களாக பிரிக்கலாம்?

அ) மூன்று ஆ) நான்கு
இ) இரண்டு ஈ) ஒன்று

[விடை: இ) இரண்டு]

19. நெறிமுறையின் செயல்திறன் அளவிடுதல் என்பது

அ) பின்னிய சோதனை
ஆ) முன்னறிவிப்பு மதிப்பீடுகள்
இ) நெறிமுறை யுக்தி
ஈ) நெறிமுறை சோதனை

[விடை: அ) பின்னிய சோதனை]

20. நெறிமுறையின் கோட்பாடு செயல்திறன் பகுப்பாய்வு என்பது

அ) நெறிமுறை யுக்தி
ஆ) முன்னளிப்பு மதிப்பீடுகள்
இ) பின்னிய சோதனை
ஈ) நெறிமுறை பகுப்பாய்வு

[விடை: ஆ) முன்னளிப்பு மதிப்பீடுகள்]

21. ஒரு நெறிமுறையின் பல்வேறு உள்ளீட்டு அளவுக்கான நேர மற்றும் இடசிக்கல்களின் மதிப்பிடுவது என்பது

அ) நெறிமுறை மதிப்பீடு
ஆ) நெறிமுறை யுக்தி
இ) நெறிமுறை செயல்திறன்
ஈ) நெறிமுறை பகுப்பாய்வு

[விடை: ஈ) நெறிமுறை பகுப்பாய்வு]

22. நெறிமுறையின் நேர செயல்திறனை அளவிடுவதற்கு எத்தனை காரணிகள் உள்ளன?

அ) இரண்டு ஆ) மூன்று
இ) ஆறு ஈ) பல்வேறு

[விடை: ஈ) பல்வேறு]

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

23. நெறிமுறைக்கு தேவைப்படும் இடம் பின்வரும் எத்தனை கூறுகளின் கூட்டுத் தொகையாகும்?
அ) 4 ஆ) 3 இ) 6 ஈ) 2
[விடை: ஈ) 2]

24. பின்வரும் எந்த காரணிகளை கொண்டு நெறிமுறை செயல்திறன் தீர்மானிக்கப்படுகிறது?
அ) நேரம்/இடம்
ஆ) உள்ளீடு/வெளியீடு
இ) செயல்தன்மை/செயலாக்கம்
ஈ) இடம்/வரையெல்லை
[விடை: அ) நேரம்/இடம்]

25. பின்வருவனவற்றுள் நெறிமுறைக்கு தேவையான தரவு மற்றும் மாறிகளை சேமிக்க பயன்படும் கூட்டு இடத்தை வரையறுப்பது எது?
அ) தரவு பகுதி ஆ) நிலையான பகுதி
இ) மாறும் பகுதி
ஈ) இவை எதுவுமில்லை
[விடை: ஆ) நிலையான பகுதி]

26. பின்வருவனவற்றுள் சிக்கலின் அளவு மற்றும் சுழற்சிக்கு தேவைபடும் அனைத்து மாறிகளின் கூட்ட இடத்தின் அளவை பொறுத்து வரையறுக்கப்படுவது எது?
அ) மாறும் பகுதி ஆ) தரவு பகுதி
இ) நிலையான பகுதி ஈ) தரவு வகை
[விடை: அ) மாறும் பகுதி]

27. 'நிரல் நெறிமுறையில் பயன்படுத்தப்படும் மாறிகள் மற்றும் மாறிலிகள் பின்வருவனவற்றுள் எதனுடைய எடுத்துக்காட்டு?
அ) நிலையான பகுதி ஆ) மாறும் பகுதி
இ) நெறிமுறை பகுதி ஈ) வேகம்/நேரம் பகுதி
[விடை: அ) நிலையான பகுதி]

28. பின்வருவனவற்றுள் நெறிமுறையின் செயல்திறனாக கருதப்படுவது?
அ) நேரம்/செயல்
ஆ) நேரம்/வரையெல்லை
இ) நேரம்/வேகம் ஈ) நேரம்/இடசிக்கல்
[விடை: ஈ) நேரம்/இடசிக்கல்]

29. பின்வருவனவற்றுள் மிக மெதுவாக செயல்படும் வரிசையாக்க நெறிமுறை எது?
அ) குமிழி ஆ) செருகும்
இ) தேர்ந்தெடுப்பு ஈ) தொடர்முறை
[விடை: அ) குமிழி]

30. பின்வருவனவற்றுள் எது நெறிமுறையின் நேர செயல்திறனை அளவிடுவதற்கான காரணி கிடையாது?
அ) இயந்திரத்தின் வேகம்
ஆ) இயக்க அமைப்பு
இ) நெறிமுறை வடிவமைப்பு
ஈ) தரவு தொகுதி
[விடை: இ) நெறிமுறை வடிவமைப்பு]

31. எத்தனை Asymptotic குறியீடுகள் நெறிமுறையில் நேர சிக்கலைக் குறிக்க பயன்படுகிறது?
அ) மூன்று ஆ) இரண்டு
இ) ஒன்று ஈ) பல்வேறு
[விடை: அ) மூன்று]

32. பின்வரும் எந்த குறியீடு நெறிமுறையின் மிக மோசமான நிலையை விவரிக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது?
அ) Big O ஆ) Big Ω
இ) Big Θ ஈ) Big α
[விடை: அ) Big O]

33. பின்வருவனவற்றுள் asymptotic செயற்கூறின் கீழ்வரம்பை குறிப்பது எது?
அ) Big α ஆ) Big Ω
இ) Big O ஈ) Big Θ
[விடை: ஆ) Big Ω]

34. பின்வருவனவற்றுள் O(1) என்பது எதனின் எடுத்துக்காட்டு?
அ) சிறந்த நிலை செயல்திறன்
ஆ) மோசமான நிலை செயல்திறன்
இ) சராசரி நிலை செயல்திறன்
ஈ) NULL நிலை செயல்திறன்
[விடை: அ) சிறந்த நிலை செயல்திறன்]

35. பின்வருவனவற்றுள் O(n) என்பது எதனின் எடுத்துக்காட்டு?
அ) சிறந்த நிலை செயல்திறன்
ஆ) மோசமான நிலை செயல்திறன்
இ) சராசரி நிலை செயல்திறன்
ஈ) NULL நிலை செயல்திறன்
[விடை: ஆ) மோசமான நிலை செயல்திறன்]

36. தொடர் தேடல் என்பது
அ) வரிசை முறைத் தேடல்
ஆ) இருமத் தேடல் இ) அவசர தேடல்
ஈ) தேர்ந்தெடுப்பு தேடல்
[விடை: அ) வரிசை முறைத் தேடல்]

www.surabooks.com

37. இருமத் தேடலை எவ்வாறு அழைக்கலாம்?
அ) வரிசைமுறை தேடல்
ஆ) முழு இடைவெளித் தேடல்
இ) பாதி இடைவெளித் தேடல்
ஈ) தொடர் தேடல்
[விடை: இ) பாதி இடைவெளித் தேடல்]

38. வரிசைப்படுத்தப்பட்ட அணிக்குள் இலக்கு மதிப்பின் இருப்பிடத்தைக் கண்டுபிடிக்கும் தேடல் எது?
அ) இருமத் தேடல்
ஆ) வரிசைமுறைத்தேடல்
இ) தொடர்தேடல் ஈ) அவசர தேடல்
[விடை: அ) இருமத் தேடல்]

39. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு எளிமையான வரிசையாக்க நெறிமுறை ஆகும்?
அ) தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கம்
ஆ) செருகும் வரிசையாக்கம்
இ) குமிழி வரிசையாக்கம்
ஈ) அவசர வரிசையாக்கம்
[விடை: இ) குமிழி வரிசையாக்கம்]

40. பின்வருவனவற்றுள் பட்டியலில் ஒவ்வொரு முறையும் நுழையும் போது ஒரே ஒரு இடமாற்றம் செய்யும் வரிசையாக்கம் எது?
அ) குமிழி ஆ) தேர்ந்தெடுப்பு
இ) இருமம் ஈ) செருகும்
[விடை: ஆ) தேர்ந்தெடுப்பு]

41. அணியிலுள்ள அனைத்து உறுப்புகளையும் வரிசைப்படுத்தப்படும் வரை இடமாற்றமானது நடைபெறும் வரிசையாக்கம் எது?
அ) குமிழி ஆ) செருகும்
இ) தேர்ந்தெடுப்பு ஈ) இருமம்
[விடை: இ) தேர்ந்தெடுப்பு]

42. எந்த அணுகுமுறையானது கொடுக்கப்பட்ட சிக்கலை சிறிய சிக்கல்களாகப் பிரிப்பதில் பிரித்து கைப்பற்றுதல் முறை சிக்கலை சிறு-சிறு சிக்கலாக பிரித்து செயல்படுத்துவதாகும்?
அ) பொருள்நோக்கு ஆ) பகுப்பாய்வு
இ) இயங்கு நிரலாக்கம் ஈ) செயற்கூறு
[விடை: இ) இயங்கு நிரலாக்கம்]

கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. கொடுக்கப்பட்ட சிக்கலைத் தீர்க்கும் படிநிலை உடைய செய்முறை என்பது ________.
அ) வரையெல்லை ஆ) இடைமுகம்
இ) செயல்படுத்துதல் ஈ) நெறிமுறை
[விடை: ஈ) நெறிமுறை]

2. போலி குறிமுறையை ஒத்திருக்கும் ________ எந்த கணிப்பொறி மொழியில் வேண்டுமானாலும் செயல்படுத்தலாம்.
அ) நிரல் ஆ) வரையெல்லை
இ) நெறிமுறை ஈ) கட்டமைப்பு
[விடை: இ) நெறிமுறை]

3. நெறிமுறை செயல்திறனை ________ முக்கிய காரணிகள் தீர்மானிக்கிறது.
அ) மூன்று ஆ) இரண்டு
இ) ஒன்று ஈ) நான்கு
[விடை: ஆ) இரண்டு]

4. ஒரு நெறிமுறை செயலை செய்து முடிக்கும் எண்ணிக்கை என்பது ________.
அ) நெறிமுறையின் நேரசிக்கல்
ஆ) நெறிமுறையின் இடசிக்கல்
இ) நெறிமுறையின் செயல்திறன்
ஈ) நெறிமுறையின் கோட்பாட்டு செயல்திறன்
[விடை: அ) நெறிமுறையின் நேரசிக்கல்]

5. ஒரு நெறிமுறையின் செயல்பாடு முடியும்வரை அதற்கு தேவைப்படும் நினைவக இடம் என்பது ________.
அ) நெறிமுறையின் நேரசிக்கல்
ஆ) நெறிமுறையின் செயல்திறன்
இ) நெறிமுறையின் இடசிக்கல்
ஈ) நெறிமுறையின் வரையெல்லை
[விடை: இ) நெறிமுறையின் இடசிக்கல்]

6. நெறிமுறைக்கு தேவைப்படும் இடம் = நிலையான பகுதி + ________.
அ) காரணி பகுதி ஆ) நிலையில்லா பகுதி
இ) மாறும் பகுதி ஈ) தரவு பகுதி
[விடை: இ) மாறும் பகுதி]

7. n என்ற மதிப்பின் தொடர் பெருக்கலை தற்சுழற்சி மூலம் கண்டறிவது ________ இன் எடுத்துக்காட்டு.
அ) மாறி பகுதி ஆ) நிலையான பகுதி
இ) தரவு பகுதி ஈ) மாறும் பகுதி
[விடை: ஈ) மாறும் பகுதி]

8. நெறிமுறையின் ________ என்பது நெறிமுறை பயன்படுத்தும் கணக்கீட்டு வளங்களின் எண்ணிக்கையை வரையறுக்கும்.
அ) பகுப்பாய்வு ஆ) செயல்திறன்
இ) செயல்தன்மை ஈ) செயலாக்கம்
[விடை: ஆ) செயல்திறன்]

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

9. **நேரம் மற்றும் இடச்சிக்கல் இவை இரண்டும் நெறிமுறையின் ________ ஆக கருதப்பட வேண்டும்.**

அ) பகுப்பாய்வு ஆ) செயல்திறன்
இ) செயல்தன்மை ஈ) செயலாக்கம்

[விடை: ஆ) செயல்திறன்]

10. **________ குறியீடுகள் நேரம் மற்றும் இடச்சிக்கல்களைப் பற்றிய அர்த்தமுள்ள கூற்றுகளைப் பயன்படுத்தும் ஒரு மொழியாகும்.**

அ) Asymptotic ஆ) Algorithmic
இ) Portability ஈ) feasibility

[விடை: அ) Asymptotic]

11. **________ asymptotic செயற்கூறின் உச்ச வரம்பை குறிக்கும்.**

அ) Big Ω ஆ) Big α
இ) Big O ஈ) Big Θ

[விடை: இ) Big O]

12. **________ என்பது பட்டியலில் விரும்பும் உறுப்பைக் கண்டுபிடிக்கும் வரை வரிசையிலுள்ள ஒவ்வொரு உறுப்புகளையும் சரிபார்த்து, குறிப்பிட்ட மதிப்பைப் பட்டியலில் கண்டுபிடிக்கும் வழிமுறையாகும்.**

அ) தொடர் தேடல் ஆ) இருமத் தேடல்
இ) அவசர தேடல்
ஈ) தேர்ந்தெடுப்பு தேடல்

[விடை: அ) தொடர் தேடல்]

13. **பிரித்து கைப்பற்றுதல் நெறிமுறையைப் போல் ________ செய்து மடக்கை நேரத்தில் நிறைவேற்றப்படும்.**

அ) வரிசை முறை தேடல்
ஆ) முழு இடைவெளித் தேடல்
இ) அவசர தேடல் ஈ) இருமத் தேடல்

[விடை: ஈ) இருமத் தேடல்]

14. **ஒரு சிக்கலுக்கு தீர்வுகான வரிசையான முடிவுகளின் மூலம் செயல்படுத்தப்படும் நெறிமுறை வடிவ முறை என்பது ________.**

அ) இயங்கு நிரலாக்கம்
ஆ) பொருள் நோக்கு நிரலாக்கம்
இ) வரையெல்லை நிரலாக்கம்
ஈ) பல்லுருவாக்கம்

[விடை: அ) இயங்கு நிரலாக்கம்]

15. **இயங்கு நிரலாக்கம் ________ பயன்படுத்துகிறது.**

அ) செயற்குறி ஆ) நினைவிருத்தல்
இ) செயற்கூறு ஈ) பொருள்

[விடை: ஆ) நினைவிருத்தல்]

16. **Big O-வின் தலைகீழ் என்பது ________.**

அ) Big Ω ஆ) Big α
இ) Big β ஈ) Big Σ

[விடை: அ) Big Ω]

தவறான கூற்றைக் கண்டறிக

1. **நெறிமுறையின் பண்புகளை கொண்டு, பின்வருவனவற்றுள் தவறான கூற்றை கண்டறியவும்.**

(i) அனைத்து செயல்பாடுகளும் நன்றாக வரையறுக்கப்பட வேண்டும்
(ii) வரையறுக்கப்பட்ட எண்ணிக்கையிலான படிநிலைகளில் நிறுத்தப்பட கூடாது
(iii) நெறிமுறைகள் பிழைகளை கொண்டு இருக்கலாம்
(iv) நெறிமுறையானது படிநிலை வழிமுறைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்

அ) i மற்றும் ii ஆ) ii, iii மற்றும் iv
இ) iii மட்டும் ஈ) ii மற்றும் iii

[விடை: ஈ) ii மற்றும் iii]

சரியான இணையை கண்டறிக

1. **பின்வருவனவற்றுள் சரியான இணையை தேர்ந்தெடுக்கவும்.**

அ) Big O - சிறந்த நிலை
ஆ) Big Ω - மோசமான நிலை
இ) Big Θ - சராசரி நிலை
ஈ) Big α - முதல் நிலை

[விடை: இ) Big Θ - சராசரி நிலை]

தவறான இணையை கண்டறிக

1. **பின்வருவனவற்றுள் தவறான இணையை தேர்ந்தெடுக்கவும்.**

அ) Big O - மோசமான நிலை
ஆ) Big α - முதல் நிலை
இ) Big Ω - சிறந்த நிலை
ஈ) Big Θ - சராசரி நிலை

[விடை: ஆ) Big α - முதல் நிலை]

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

குறு வினாக்கள் (2 மதிப்பெண்கள்)

1. தரவு கட்டமைப்பின் சில எடுத்துக்காட்டுகளை எழுதுக.

விடை. தரவு கட்டமைப்புக்கு **எடுத்துக்காட்டு :** அணிகள் கட்டுருக்கள், List, tuples, dictionary.

2. நிரல் நெறிமுறை தீர்வு என்றால் என்ன?

விடை. தகுதி வாய்ந்த உள்ளீட்டிற்கு எதிர்பார்த்த வெளியீட்டை கொடுக்கும் நெறிமுறையே "நிரல் நெறிமுறை தீர்வு" எனப்படும்.

3. நிரல் நெறிமுறையின் செயல்திறன் எவ்வாறு வரையறுக்கப்படுகிறது?

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

4. ஒரு செயல்பாட்டின் இயங்கு நேரம் எவ்வாறு வரையறுக்கப்படுகிறது?

விடை. பல்வேறு செயல்பாடுகளுடைய இயக்க நேரத்தோடு நெறிமுறை பகுப்பாய்வு தொடர்புடையது. ஒவ்வொரு செயல்பாட்டிற்காக செயல்படுத்தப்படும் கணினி கட்டளைகளின் எண்ணிக்கை மூலம் செயல்பாட்டின் இயங்கு நேரம் வரையறுக்கப்படுகிறது

5. நெறிமுறை பகுப்பாய்வு என்பது என்ன?

விடை. ஒரு நெறிமுறையின் பல்வேறு உள்ளீட்டு அளவுக்கான நேர மற்றும் இட சிக்கல்களின் மதிப்பிடுவது நெறிமுறை பகுப்பாய்வு ஆகும்.

6. நெறிமுறை பகுப்பாய்வு மற்றும் செயல்திறன் மதிப்பீடுகளை எத்தனை கட்டங்களாக பிரிக்கலாம்? விளக்குக.

விடை. நெறிமுறை பகுப்பாய்வு மற்றும் செயல்திறன் மதிப்பீடுகளை இரண்டு கட்டங்களாக பிரிக்கலாம்.

(i) **முன்னறிவிப்பு (Priori Estimates) மதிப்பீடுகள்:** இது நெறிமுறையின் கோட்பாட்டு செயல்திறன் பகுப்பாய்வு ஆகும். வெளிப்புற காரணிகளை ஏற்றுக் கொண்டு நெறிமுறையின் செயல் திறன் அளக்கப்படுகிறது.

(ii) **பின்னிய (Posteriori testing) சோதனை:** இது செயல்திறன் அளவிடுதல் ஆகும். இந்த பகுப்பாய்வில் உண்மையான புள்ளி விவரங்களான இயங்கும் நேரம் மற்றும் நிரல் நெறிமுறை நிறைவேற்ற தேவைப்படும் இடம் ஆகியவை சேகரிக்கப்படுகிறது.

7. நெறிமுறையின் செயல்திறனை தீர்மானிக்கும் இரண்டு காரணிகள் யாவை?

விடை. (i) நேரம் காரணி

(ii) இடம் காரணி

8. நெறிமுறையின் நேர செயல்திறனை அளவிடுவதற்கான காரணிகளின் எடுத்துகாட்டை எழுதுக.

விடை. நெறிமுறையின் நேர செயல்திறனை அளவிடுவதற்கு பல்வேறு காரணிகள் உள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக ஒரு நிரலாக்க மொழியின் அடிப்படையில் நிரலை எழுதி, அதனைச் செயல்படுத்தி, அது இயக்குவதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் நேரத்தை அளவிடும்.

9. ஒரு சிறந்த நெறிமுறை என்பது என்ன?

விடை. நினைவகத்தில் தேவைப்படும் குறைந்த இடத்தையும் மற்றும் அதன் கட்டளைகளை இயக்குவதற்கு குறைந்த நேரத்தையும் எடுத்துக்கொண்டு வெளியீட்டினை வெளியிடும் நெறிமுறையே கொடுக்கப்பட்ட சிக்கலைத் தீர்க்கும் சிறந்த நெறிமுறையாகும்.

10. Asymptotic குறியீடுகள் என்பது என்ன?

விடை. Asymptotic குறியீடுகள் நேரம் மற்றும் இடச்சிக்கலைகளைப் பற்றிய அர்த்தமுள்ள கூற்றுகளைப் பயன்படுத்தும் ஒரு மொழியாகும்.

11. நெறிமுறையின் நேரச்சிக்கலைக் குறிக்க பயன்படும் Asymptotic குறியீடுகள் யாவை?

விடை. (i) Big O

(ii) Big Ω

(iii) Big Θ

12. Big Omega - குறிப்பு வரைக.

விடை. Big Omega, Big O-வின் தலைகீழ் ஆகும். Big O-asymptotic (மோசமான நிலையில்) செயற்கூறின் உச்ச வரம்பையும், Big Omega அதன் கீழ்வரையை குறிக்கும் (சிறந்த நிலையில்).

13. நினைவிருத்தல் என்பது என்ன?

விடை. நினைவிருத்தல் என்பது ஒரு உகந்த யுக்தி ஆகும். ஒரே மாதிரியான உள்ளீடு மீண்டும் கொடுக்கப்படும் போது, மிக உயர்ந்த செயற்கூறு அழைப்புகளின் முடிவுகளை சேமித்து தற்காலிக சேமிப்பு முடிவுகளை திருப்பி அனுப்பி, கணினி நிரல்களை வேகப்படுத்துவதற்கு முதன்மையாகப் பயன்படுகிறது.

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

14. நெறிமுறை செயற்திறன் என்பது என்ன?

விடை. நெறிமுறையின் செயல்திறன் என்பது நெறிமுறையின் ஒரு பண்பாகும். நெறிமுறை பயன்படுத்தும் கணக்கீட்டு வளங்களின் எண்ணிக்கையோடு தொடர்புடையது.

15. வரிசைமுறை தேடல் என்றால் என்ன?

விடை. வரிசைமுறை தேடல் அல்லது தொடர் தேடல் என்பது பட்டியலில் ஒரு குறிப்பிட்ட மதிப்பை கண்டுபிடித்து, வரிசையிலுள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பையும் சோதித்து, வேண்டிய உறுப்பைக் கண்டுபிடிக்கும் வரை தேடும் முறையாகும்.

16. இயங்கு நிரலாக்கத்தின் பயன் யாது?

விடை. இயங்கு நிரலாக்கமானது சிக்கலைத் தீர்த்து சிறிய துணை சிக்கல்களாக பிரித்து அதன்பிறகு மீண்டும் அதை பயன்படுத்துவதற்கு பயன்படுகிறது.

சிறு வினாக்கள் (3 மதிப்பெண்கள்)

1. நிரல் நெறிமுறையைப் பயன்படுத்தி திறமையாக குறிக்கக்கூடிய தரவு கட்டமைப்பின் சில முக்கிய செயல்களை எழுதுக.

1.	தேடல்	வரிசைமுறைத் தேடல் மற்றும் இருமத்தேடல் மூலம் தரவு கட்டமைப்பில் உள்ள ஒரு உருப்படியைத் தேட.
2.	வரிசையாக்கம்	ஒரு குறிப்பிட்ட முறையில் வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்தி உருப்படிகளை வரிசைபடுத்த முறைகளாக குமிழி வரிசையாக்கம் செருகும் வரிசையாக்கம், தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கம் போன்றவை
3.	செருகுதல்	தரவு கட்டமைப்பில் ஒரு உருப்படியைச் (களை) செருகுவதற்கு.
4.	மேம்படுத்ததுதல்	தரவு கட்டமைப்பில் தற்பொழுது உள்ள ஒரு உருப்படியை மேம்படுத்த.
5.	நீக்குதல்	தரவு கட்டமைப்பில் தற்பொழுதுள்ள ஒரு உருபடி (களை) நீக்க.

2. நெறிமுறை யுக்தி என்றால் என்ன?

விடை. (i) ஒரு நெறிமுறையை வரையறுக்கும் முறையை நெறிமுறை யுக்தி என்கிறோம்.

(ii) கொடுக்கப்பட்ட n-ன் தொடர் பெருக்கலைக் காணும் உதாரணத்தை எடுத்துக் கொள்வோம்.

(iii) தொடர் பெருக்கலைக் கணக்கிடும் செயற்கூறினை வரையறுப்பதன் மூலம் இதைச் செய்ய முடியும்.

(iv) பிறகு, தேவைப்படும் சுழற்சியின் எண்ணிக்கை வரும் வரை, அந்த செயற்கூறை தற்சுழற்சி செயற்கூறாக அழைக்க வேண்டும்.

3. ஒரு எண்ணின் வர்க்கம் (square) கண்டுபிடித்து அதன் விடையை காண்பிப்பதற்கான நிரல் நெறிமுறையை எழுதுக.

விடை. நிரல் நெறிமுறையை பின்வருமாறு காணலாம்.

படிநிலை 1 – செயலை தொடங்கவும் (start the process)

படிநிலை 2 – x-ன் மதிப்பை உள்ளிடவும் (get the input x)

படிநிலை 3 – x- ன் வர்கத்தை கணக்கிட, உள்ளிட்ட மதிப்பை பெருக்கவும் அதாவது, (calculate the square by multiplying the input value ie., square ← x* x)

படிநிலை 4 – வெளியீட்டை அறிவிக்கவும் (display the result square)

படிநிலை 5 நிறுத்து (stop)

4. இயங்கு நேரம் அளவிடப்படும் காரணிகளை எழுதுக.

விடை. அளவிடப்படும் இயங்கு நேரம் பின்வரும் காரணிகளைப் பொறுத்ததாகும்:

(i) இயந்திரத்தின் வேகம்

(ii) நிரல்பெயர்ப்பி மற்றும் பிற கணினி மென்பொருள் கருவிகள்

(iii) இயக்க அமைப்பு

(iv) பயன்படுத்தப்பட்ட நிரலாக்க மொழி

(v) தரவு தொகுதி

5. இடம் நேரம் பரிமாற்றம் அல்லது நேரம் நினைவகம் பரிமாற்றம் என்பது என்ன?

விடை. (i) இடம் நேரம் பரிமாற்றம் அல்லது நேரம் நினைவகம் பரிமாற்றம் என்பது குறைந்த நேரத்தில் அதிகமான சேமிக்கும் இடத்தைப் பயன்படுத்தி நெறிமுறையை தீர்க்கும் வழியாகும்.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

(ii) கொடுக்கப்பட்ட நிரலாக்கத்தின் சிக்கலைத் தீர்ப்பதற்கு பல விதமான நெறிமுறைகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

(iii) அதில் சில நெறிமுறைகள் மிகவும் நேர செயல்திறன் உடையதாகவும் மற்றும் சில நெறிமுறைகள் மிகவும் இட செயல்திறன் உடையதாகவும் இருக்கும்.

(iv) நேரம் / இடம் பரிமாற்றம் என்பது மெதுவான நிரல் இயங்கு நேரத்தில் நினைவகப் பயன்பாட்டைக் குறைக்கும் நிலைமையை அல்லது அதிகமான நினைவக பயன்பாட்டில் இயங்கு நேரத்தைக் குறைக்கும் நிலைமையைக் குறிப்பதாகும்.

6. வரிசைமுறைத் தேடலுக்கான போலி குறிமுறையை எழுதுக.

விடை. போலி குறிமுறை :

(i) for மடக்கினைப் 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.

7. இருமத் தேடலுக்கான போலி குறிமுறையை எழுதுக.

விடை. இருமத் தேடலுக்கான போலி குறிமுறை :

1. மைய உறுப்பிலிருந்து தொடங்கவும் :

(i) இலக்கு மதிப்பும் அணியின் மைய உறுப்பும் நிகர் எனில் (i.e. அதாவது, மைய இலக்கு = உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை /2) மைய உறுப்பின் சுட்டெண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும்.

(ii) நிகரில்லை என்றால், மைய உறுப்பை மதிப்போடு ஒப்பிடவும்,

(iii) மைய சுட்டெண்ணிலுள்ள எண் இலக்கு மதிப்பை விட பெரியது எனில், மைய சுட்டெண்ணிற்கு வலப்புறம் உள்ள உறுப்புகளைத் தேர்ந்தெடுத்து படிநிலை –1லிருந்து தொடங்கவும்.

(iv) மைய சுட்டெண்ணிலுள்ள எண் இலக்கு மதிப்பை விட சிறியது எனில் மைய சுட்டெண்ணிற்கு இடப்புறம் உள்ள உறுப்புகளைத் தேர்ந்தெடுத்து படிநிலை –1 லிருந்து தொடங்கவும்.

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

3. பொருத்தம் இல்லையெனில், –1 என்ற மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்பும் அல்லது தேடல் நிறைவேற்றப்படவில்லை என்ற தகவலை அறிவிக்கவும்.

8. குமிழி வரிசையாக்கத்தின் போலி குறிமுறையை எழுதுக.

குமிழி வரிசையாக்கத்தின் போலி குறிமுறை :

(i) முதல் உறுப்புடன் (சுட்டெண் = 0), 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 –1லிருந்து தொடங்கவும்.

9. தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கத்தின் போலி குறிமுறையை எழுதுக.

விடை. தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கத்தின் போலி குறிமுறை :

(i) முதல் உறுப்பில் தொடங்கி அணியில் உள்ள மிகச் சிறிய உறுப்பைத் தேடி, முதல் இடத்தில் உள்ள உறுப்போடு இடமாற்றம் செய்ய வேண்டும். (அணியின் சுட்டு எண் 0–ல்)

(ii) பிறகு இரண்டாவது இடத்திற்கு சென்று, துணை அணியில் உள்ள மிகச் சிறிய உறுப்பை சுட்டெண் 1–லிருந்து இறுதி சுட்டெண் வரை தேட வேண்டும்.

(iii) கொடுக்கப்பட்ட அணியில் இரண்டாவது இடத்தில் படிநிலை 2–ல் கண்டறிந்த உறுப்பை இடமாற்றம் செய்க இடமாற்றம் அல்லது இது துணை அணியின் முதல் இடத்தில் இருக்கும்.

(iv) அணி வரிசையாக்கம் செய்யப்படும் வரை, இதை மீண்டும் மீண்டும் செய்தல் வேண்டும்.

10. செருகும் வரிசையாக்கத்தின் போலி குறிமுறையை எழுதுக.

விடை. செருகும் வரிசையாக்கத்தின் போலி குறிமுறை :

(i) படி நிலை 1 : முதல் உறுப்பாக இருந்தால், அது ஏற்கனவே வரிசையாக்கம் செய்யப்பட்டது.

(ii) படி நிலை 2 : அடுத்த உறுப்பினைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

(iii) படிநிலை 3 : வரிசைப்படுத்தப்பட்ட துணைப்பட்டியலுள்ள உறுப்புகளோடு ஒப்பீடு செய்ய வேண்டும்.

(iv) படிநிலை 4 : வரிசைப்படுத்தப்பட்ட துணைப்பட்டியலிலுள்ள அனைத்து உறுப்புகளும் வரிசைப்படுத்தப்பட வேண்டிய மதிப்பை விட பெரிய மதிப்பாக இருந்தால் அதனை இடமாற்றம் செய்ய வேண்டும்.

(v) படி நிலை 5 : மதிப்பைச் செருகுதல் வேண்டும்.

(vi) படி நிலை 6 : பட்டியல் வரிசைபடுத்தப்படும் வரை இச்செயலை மீண்டும் மீண்டும் செய்ய வேண்டும்.

11. இயங்கு நிரலாக்கத்தின் படிநிலைகளை எழுதுக.

விடை. இயங்கு நிரலாக்கத்தின் படிநிலைகள் :

(i) சிக்கல்களை சிறிய ஒன்றோடு ஒன்றிணைந்த துணை சிக்கல்களாகப் பிரிக்க வேண்டும்.

(ii) சிறிய துணை சிக்கல்களின் உகந்த தீர்வைப் பயன்படுத்தி, சிக்கலின் உகந்த தீர்வை அடைய வேண்டும்.

(iii) இயங்கு நிரலாக்கம் நினைவிருத்தலை (Memoization) பயன்படுத்துகிறது.

12. இயங்கு நிரலாக்க முறையில் பைபோனாசி சுழற்சி நெறிமுறையின் படிநிலைகளை எழுதுக.

விடை. பைபோனாசி சுழற்சி நெறிமுறை (Fibonacci) - இயங்கு நிரலாக்க முறையில் இயக்கு நிரலாக்க முறையில்

முதலில் நாம், பைபோனாசி வரிசைக்கு சுழற்சி நெறிமுறையை வரையறுக்க முயற்சி செய்யலாம்.

$f0=0, f1=1$ என தொடக்க மதிப்பிருத்தல் வேண்டும்

படிநிலை-1: Print the initial values of Fibonacci f0 and f1

படிநிலை-2: $fib \leftarrow f0 + f1$ என மதிப்பிருத்தல் வேண்டும்

படிநிலை-3: மதிப்பிருத்தல் $f0 \leftarrow f1, f1 \leftarrow fib$

படிநிலை-4: பைபோனாசியின் அடுத்த மதிப்பை fib காண்பிக்கவும்

படிநிலை-5: குறிப்பிட்ட வரிசை உருவாகும் படிநிலை-2 வரை திரும்பச் செய்தல்

உள்ளீடு n = 10

10 இலக்க வரை பைபோனாசி நெறிமுறை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது:

பைபோனாசி வரிசை : 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55

நெடுவினாக்கள் (5 மதிப்பெண்கள்)

1. சிறந்த, மோசமான மற்றும் சராசரி நிலைகளின் செயல்திறன் - விளக்கமாக எழுதுக.

விடை. (i) ஒரு அணியில் n-மதிப்புகள் உள்ளதாக வைத்துக் கொள்வோம். இந்த பட்டியலில் இருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட உறுப்பைத் தேட வேண்டும்.

(ii) நெறிமுறையானது n-உறுப்புகளைக் கொண்ட பட்டியலில் இருந்து தேட வேண்டிய பட்டியலில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்புகளோடு வரிசையாக ஒப்பீடு செய்து உருப்புகளை பட்டியலில் ஒவ்வொன்றாக அதன் முதன்மை உறுப்பை கொண்டு ஒப்பிட வேண்டும்.

(iii) இந்த எடுத்துக்காட்டில், பட்டியலில் உள்ள முதல் உறுப்பு தேடப்படும் உறுப்போடு பொருத்தமாக இருந்தால் அது தான் மிகச் சிறந்த நிலையாகும்.

(iv) இந்த நிலையின் செயல்திறனை O(1) என்று வெளிப்படுத்தலாம். ஏனெனில், ஒரே ஒரு ஒப்பீடுதான் தேவைப்படுகிறது.

(v) அதைப்போல, இந்த எடுத்துக்காட்டில், பட்டியல் முழுவதற்கும் சென்று தேடினால், அந்த உறுப்பு பட்டியலின் இறுதியில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டால் அல்லது பட்டியலில் இல்லாமல் இருந்தால் அதுதான் மோசமான நிலையாகும்.

(vi) இந்த நிலையின் செயல்திறனை O(n) என்று வெளிப்படுத்தலாம். ஏனென்றால், n ஒப்பீடுகள் செய்யப்படுகின்றன.

(vii) அதே எடுத்துக்காட்டுடன் தொடர்ந்தால் சராசரி ஒப்பீடுகளின் எண்ணிக்கையைக் கண்டுபிடிப்பதன் மூலம் சராசரி நிலையின் செயல்திறனைப் பெறலாம். இங்கு,

குறைந்தபட்ச ஒப்பீடுகளின் எண்ணிக்கை = 1

www.surabooks.com

அதிகப்பட்ச ஒப்பீடுகளின் எண்ணிக்கை = n

கண்டுபிடிக்கப்படாத உறுப்பின் அதிகபட்ச ஒப்பீடுகளின் எண்ணிக்கை = n

எனவே, சராசரி ஒப்பீடுகளின் எண்ணிக்கை = (n + 1)2

ஆகையால் சராசரி நிலையின் செயல்திறனை O(n) என்று வெளிப்படுத்தலாம்.

2. நெறிமுறையின் சிக்கலை பற்றி விரிவாக எழுதுக.

விடை. நெறிமுறையின் சிக்கல் :

(i) எடுத்துக்காட்டாக, A நெறிமுறை, n உள்ளீட்டு தரவின் அளவாக, இருப்பின் A ன் செயல்திறனை இரண்டு முக்கிய காரணிகளான (time) நேரம் மற்றும் இடம் ஆகியவை தீர்மானிக்கிறது.

(ii) **நேரம் காரணி :** நெறிமுறைறைக்கு பொருத்தக் கூடிய முக்கிய செயல்பாடுகளின் எண்ணிக்கையை எண்ணுவதன் மூலம் நேரம் அளவிடப்படுகிறது, வரிசையாக்கம் நெறி முறையிலுள்ள பொருத்தங்களின் எண்ணிக்கை

(iii) **இடகாரணி (space) :** நெறிமுறைக்கு தேவைப்படும் மிக அதிகபட்ச நினைவக இடத்தை கணக்கிடுவதன் மூலம் இது அளவிடப்படுகிறது. நெறிமுறை f(n)–ன் சிக்கலானது, அது n அளவிலான உள்ளீட்டு தரவை எடுத்துக்கொண்டு இயங்கும் நேரம் மற்றும் நினைவகத்தில் அதற்கு தேவைப்படும் இட ஒதுக்கீடு பொறுத்தது.

(iv) **நேரசிக்கல் (Time complexcity) :** ஒரு நெறிமுறை செயலை செய்து முடிக்க எண்ணிக்கையே நெறிமுறையின் நேரசிக்கல் எனப்படும்.

(v) **இடசிக்கல் (space) :** ஒரு நெறிமுறையின் செயல்பாடு முடியும்வரை அதற்கு தேவைப்படும் நினைவக இடமே இடச்சிக்கல் எனப்படும். நெறிமுறைக்கு தேவைப்படும் இடம் பின்வரும் இரு கூறுகளின் கூட்டுத் தொகையாகும்.

நிலையான பகுதி இது நெறிமுறைக்கு தேவையான தரவு மற்றும் மாறிகளை சேமிக்க பயன்படும் கூட்டு இடத்தை வரையறுக்கும். **எடுத்துக்காட்டு** நிரல் நெறிமுறையில் பயன்படுத்தப்படும் மாறிகள் மற்றும் மாறிலிகள்

மாறும் பகுதி சிக்கலின் அளவு மற்றும் சுழற்சிக்கு தேவைபடும் அனைத்து மாறிகளின் கூட்ட இடத்தின் அளவை பொறுத்து இது வரையறுக்கப்படும்.

எடுத்துக்காட்டாக: என்ற மதிப்பின் தொடர் பெருக்களை தற்சுழற்சி மூலம் கண்டறிதல்.

3. நெறிமுறையின் செயல்திறன் பற்றி விரிவாக எழுதுக.

விடை. நெறிமுறையின் செயல்திறன் :

(i) கணினி வளங்கள் எல்லைக்குட்பட்டதால் திறம்பட அதனை பயன்படுத்த வேண்டும். நெறிமுறையின் செயல்திறன் என்பது நெறிமுறை பயன்படுத்தும் கணக்கீட்டு (computational) வளங்களின் எண்ணிக்கையை வரையறுக்கும்.

(ii) நெறிமுறையின், பகுப்பாய்வு அதனுடைய வளங்களின் பயன்பாட்டைப் பொருத்து தீர்மானிக்கப்படுகிறது. பல்வேறு வளங்களின் பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் நெறிமுறையின் செயல்திறனை அளவிட வேண்டும்.

(iii) நெறிமுறையின் அதிகபட்ச செயல்திறனுக்காக நாம் வளங்களின் பயன்பாட்டைக் குறைக்க விரும்புகிறோம்.

(vi) எனினும், வெவ்வேறு வளங்களான நேரம் மற்றும் இடச்சிக்கல் ஆகியவற்றை நேரடியாக ஒப்பிட முடியாது. இருப்பினும் இவை இரண்டும் நெறிமுறையின் செயல்திறனுக்கு கருதப்பட வேண்டும்.

செயல்திறனைத் தீர்மானிக்கும் வழிமுறை (Method for determining Efficiency) :

(i) நெறிமுறையின் செயல்திறன், நேரத்தையும், நினைவக இருப்பிடத்தையும் எவ்வாறு அது திறமையாகப் பயன்படுத்துகிறது என்பதைப் பொறுத்ததாகும்.

(ii) நெறிமுறையின் நேர செயல்திறனை அளவிடுவதற்கு பல்வேறு காரணிகள் உள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக ஒரு நிரலாக்க மொழியின் அடிப்படையில் நிரலை எழுதி, அதனைச் செயல்படுத்தி, அது இயக்குவதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் நேரத்தை அளவிடவும்.

(iii) இங்கு, அளவிடப்படும் இயங்கு நேரம் பின்வரும் காரணிகளைப் பொறுத்ததாகும்:

* இயந்திரத்தின் வேகம்
* நிரல்பெயர்ப்பி மற்றும் பிற கணினி மென்பொருள் கருவிகள்

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

* இயக்க அமைப்பு
* பயன்படுத்தப்பட்ட நிரலாக்க மொழி
* தரவு தொகுதி.

(iv) ஒரு நெறிமுறை கொடுக்கப்பட்ட ஒரு சிக்கலை எவ்வாறு திறனுடன் தீர்க்கிறது என்பதை கண்டறிய அதன் இயக்க நேரம் எவ்வாறு அந்நெறிமுறையின் இயல்பை பாதிக்கிறது என்பதை கண்டறிய வேண்டும்.

(v) எனவே, நெறிமுறையின் இயல்பில் ஒரு நிரலின் செயல்திறனை தீர்மானிக்கும் அடிப்படை விதிகளை வகுக்க வேண்டும்.

4. நெறிமுறைக்கும், நிரலுக்கும் உள்ள வேறுபாட்டை எழுதுக.

வ. எண்	நெறிமுறை	நிரல்
1.	சிக்கலை தர்க்கரீதியாக தீர்க்க உதவுகிறது மற்றும் நிரலுடன் வேறுபட்டிருக்கலாம்.	நிரல் என்பது நிரலாக்க மொழியில் நெறிமுறையின் வெளிப்பாடாகும்.
2.	செயல்படுத்தப்படும் முறை மற்றும் வடிவமைப்பு நுட்பம் ஆகியவற்றை பொறுத்து இதனை வகைப்படுத்தலாம்.	கட்டமைப்பு நிரல் அணுகுமுறை அல்லது பொருள் நோக்கு நிரலாக்க அணுகுமுறையை பயன்படுத்தி இதனை செயல்படுத்த முடியும்.
3.	நெறிமுறைக்கு குறிப்பிட்ட விதிமுறைகள் கிடையாது ஆனால் சில வழிகாட்டுதல்களை பின்பற்ற வேண்டும்.	தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மொழியில் குறிப்பிட்ட கட்டளை அமைப்புகளைக் கொண்டு நிரலை எழுதலாம்.
4.	போலி குறிமுறையை ஒத்திருக்கும் இதை எந்த கணிப்பொறி மொழியில் வேண்டுமானாலும் செயல்படுத்தலாம்.	நிரலாக்க மொழிக்கு மிகவும் குறிப்பிடத் தக்கதாக நிரல் இருக்க வேண்டும்.

5. தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கம் நெறிமுறையை விளக்கமாக எழுதுக.

விடை. தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கம் (Selection Sort) :

(i) பட்டியலில் ஒவ்வொரு முறையும் நுழையும் போது ஒரே ஒரு இடமாற்றம் மட்டுமே இருப்பதால், இது குமிழி வரிசையாக்கத்தை விட மேம்பட்டதாகும்.

(ii) தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கமானது கருத்துருவின் படி மிகவும் எளிமையான வரிசையாக்க நெறிமுறையாகும்.

(iii) இந்த நெறிமுறை, முதலில் மிகச்சிறிய உறுப்பை அணியில் கண்டுப்பிடித்து அதனை முதல் இருப்பிடத்திலுள்ள உறுப்பில் இடமாற்றம் செய்யும்.

(iv) இதைப்போன்றேஅணியிலுள்ளஅனைத்து உறுப்புகளையும் வரிசைப்படுத்தப்படும் வரை இடமாற்றமானது நடைபெறும்.

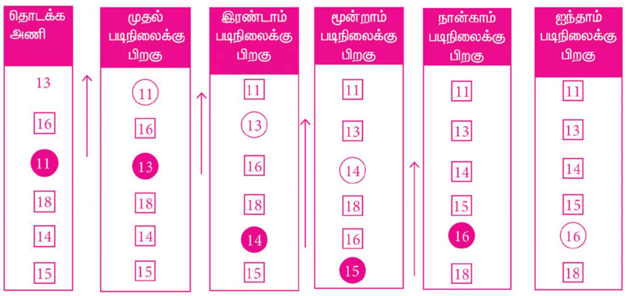
போலி குறிமுறை :

(i) முதல் உறுப்பில் தொடங்கி அணியில் உள்ள மிகச் சிறிய உறுப்பைத் தேடி, முதல் இடத்தில் உள்ள உறுப்போடு இடமாற்றம் செய்ய வேண்டும். (அணியின் சுட்டு எண் 0-ல்)

(ii) பிறகு இரண்டாவது இடத்திற்கு சென்று, துணை அணியில் உள்ள மிகச் சிறிய உறுப்பை சுட்டெண் 1-லிருந்து இறுதி சுட்டெண் வரை தேட வேண்டும்.

(iii) அணி வரிசையாக்கம் செய்யப்படும் வரை, இதை மீண்டும் மீண்டும் செய்தல் வேண்டும். {13, 16, 11, 18, 14, 15} மதிப்புகளைக் கொண்ட ஒரு அணியை எடுத்துக்கொள்வோம்.

(iv) தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கம் கொடுக்கப்பட்ட அணியை எவ்வாறு வரிசையாக்கம் செய்கிறது என்பதற்கான விளக்கப்படம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(v) முதல் சுற்றில், மிகச் சிறிய எண் 11 ஆகும். எனவே, அது முதல் இடத்தில் இருத்தி வைக்கப்படுகிறது.

(vi) முதல் உறுப்பைத் தவிர்த்து, மீதமுள்ள உறுப்புகளில் இருந்து அடுத்த மிகச் சிறிய உறுப்பைத் தேட வேண்டும்.

(vii) 13 தான் அடுத்த மிகச்சிறிய எண் ஆதலால் அதை இரண்டாம் இடத்தில் இருத்தி வைக்கப்படுகிறது.

(viii) பிறகு 11 மற்றும் 13-யைத் தவிர்த்து (ஏனெனில் அவை சரியான இடத்தில் உள்ளன) மீதமுள்ள உறுப்புகளிலிருந்து அடுத்த மிகச்சிறிய எண்ணை மூன்றாம் இடத்தில் இருத்தி வைக்கப்படுகிறது.

(ix) இவ்வாறு அணியானது வரிசைப்படுத்தப்படும் வரை மீண்டும் மீண்டும் இச்செயல் நடைபெறும்.

6. செருகும் வரிசையாக்கத்தை பற்றி விளக்கமாக எழுதுக.

விடை. செருகும் வரிசையாக்கம் (Insection sort): எளிமையான வரிசையாக்க நெறி முறையான இது நெறிமுறையின் முடிவில் இறுதியாக வரிசையாக்கம் செய்யப்பட்ட அணியினை அமைக்கும். இது அணியின் கீழ்பகுதியில் வரிசையாக்கம் செய்யப்பட்ட துணைப் பட்டியலை எப்பொழுதும் அமைத்துகொள்ளும்.

செருகும் வரிசையாக்கத்தின் போலி குறிமுறை :

(i) படி நிலை 1 : முதல் உறுப்பாக இருந்தால், அது ஏற்கனவே வரிசையாக்கம் செய்யப்பட்டது.

(ii) படி நிலை 2 : அடுத்த உறுப்பினைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

(iii) படிநிலை 3 : வரிசைப்படுத்தப்பட்ட துணைப்பட்டியலுள்ள உறுப்புகளோடு ஒப்பீடு செய்ய வேண்டும்.

(iv) படிநிலை 4 : வரிசைப்படுத்தப்பட்ட துணைப்பட்டியலிலுள்ள அனைத்து உறுப்புகளும் வரிசைப்படுத்தப்பட வேண்டிய மதிப்பை விட பெரிய மதிப்பாக இருந்தால் அதனை இடமாற்றம் செய்ய வேண்டும்.

(v) படி நிலை 5 : மதிப்பைச் செருகுதல் வேண்டும்.

(vi) படி நிலை 6 : பட்டியல் வரிசைபடுத்தப்படும் வரை இச்செயலை மீண்டும் மீண்டும் செய்ய வேண்டும்.

44	16	83	07	67	21	34	45	10	Assume 44 is a sorted list of 1 item
16	44	83	07	67	21	34	45	10	inserted 16
16	44	83	07	67	21	34	45	10	inserted 83
07	16	44	83	67	21	34	45	10	inserted 07
07	16	44	67	83	21	34	45	10	inserted 67
07	16	21	44	67	83	34	45	10	inserted 21
07	16	21	34	44	67	83	45	10	inserted 34
07	16	21	34	44	45	67	83	10	inserted 45
07	10	16	21	34	44	45	67	83	inserted 10

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பட்டியலின் மதிப்புகளைச் செருகும் வரிசையாக்கம் நெறிமுறை மூலம் வரிசையாக்கம் செய்யப்பட்டது.

☆ ☆ ☆

www.surabooks.com

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பாடம் 5 பைத்தான் அறிமுகம் – மாறிகள் மற்றும் செயற்குறிகள்

பொருளடக்கம்

5.1. அறிமுகம்
5.2. பைத்தானின் சிறப்பம்சங்கள்
5.3. பைத்தான் நிரலாக்கம்
5.3.1. ஊடாடும் முறைமை நிரலாக்கம்
5.3.2. பைத்தான் முறைமை நிரலாக்கம்
5.4. உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு செயற்கூறுகள்
5.4.1. print () செயற்கூறு
5.4.2. input()
5.5. பைத்தான் குறிப்புரை
5.6. உள்தள்ளல்
5.7. வில்லைகள்
5.7.1. குறிப்பெயர்கள்
5.7.2. சிறப்புச் சொற்கள்
5.7.3. செயற்குறிகள்
5.7.4. வரம்புக்குறிகள்
5.7.5. நிலைஉருகள்
5.8. பைத்தான் தரவு வகைகள்
5.8.1. எண் தரவு வகை
5.8.2. பூலியன் தரவு வகை
5.8.3. சர தரவு வகை

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

மதிப்பீடு

பகுதி - அ

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் (1 மதிப்பெண்)

1. பைத்தானை உருவாக்கியவர் யார்?

அ) ரிட்ஸீ
ஆ) கைடோ வான் ரோஷம்
இ) பில் கேட்ஸ் ஈ) சுந்தர் பிச்சை

[விடை: ஆ) கைடோ வான் ரோஷம்]

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

அ) >>> ஆ) <<< இ) # ஈ) <<

[விடை: அ) >>>]

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

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

[விடை: ஈ) Ctrl+N]

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

அ) # ஆ) & இ) @ ஈ) $

[விடை: அ) #]

5. எந்த குறி ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உறுப்புகளை ஒற்றை வரியில் அச்சிடும்

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

[விடை: இ) காற்புள்ளி]

6. பின்வரும் எது வில்லைகள் கிடையாது?

அ) நிரல்பெயர்ப்பி ஆ) குறிப்பெயர்கள்
இ) சிறப்புச் சொற்கள் ஈ) செயற்குறிகள்

[விடை: அ) நிரல்பெயர்ப்பி]

7. பின்வருவனவற்றில் எது பைத்தான் சிறப்புச் சொல் கிடையாது?

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

[விடை: ஈ) operators]

8. எந்த செயற்குறியை ஒப்பீடு செயற்குறி என்று அழைக்கப்படுகிறது?

அ) கணக்கீடு ஆ) தொடர்புடைய
இ) தருக்க ஈ) மதிப்பிருத்தல்

[விடை: ஆ) தொடர்புடைய]

9. பின்வருவனவற்றில் எது தருக்க செயற்குறி கிடையாது?

அ) and ஆ) or இ) not ஈ) like

[விடை: ஈ) like]

10. எந்த செயற்குறி நிபந்தனை செயற்குறி என்று அழைக்கப்படுகிறது?

அ) மும்ம செயற்குறி ஆ) தொடர்புடைய
இ) தருக்க ஈ) மதிப்பிருத்தல்

[விடை: அ) மும்ம செயற்குறி]

பகுதி - ஆ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

11. பைத்தான் நிரலினை சோதிக்க எத்தனை வகை முறைமைகள் உள்ளன?

விடை. பைத்தான் நிரலினை சோதிக்க ஊடாடும் முறைமை, ஸ்கிரிப்ட் முறைமை என்று இரு வகை முறைமைகள் உள்ளன.

12. வில்லைகள் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

விடை. பைத்தான் நிரலின் இடம்பெறும் வரிகளை அடிப்படை சொற்களாக பிரிக்கிறது. இந்த கூறுகள் வில்லைகள் எனப்படும் பொதுவாக வில்லைகளின் வகையான,

(i) குறிப்பெயர்கள்
(ii) சிறப்புச் சொற்கள்
(iii) செயற்குறிகள்
(iv) வரம்புக்குறி மற்றும்
(v) நிலைஉரு

வில்லைகளை பிரிப்பதற்கு வெற்று இடைவெளி கண்டிப்பாக இருத்தல் வேண்டும்.

13. பைத்தானில் உள்ள பல்வேறு செயற்குறிகள் யாவை?

விடை. பைத்தானில் உள்ள பல்வேறு செயற்குறிகள் :

(i) கணித செயற்குறிகள்
(ii) தொடர்புடைய அல்லது ஒப்பீடு செயற்குறிகள்
(iii) தருக்க செயற்குறிகள்
(iv) மதிப்பிருத்து செயற்குறிகள்
(v) நிபந்தனை செயற்குறி

14. குறிப்பெயர்கள் என்றால் என்ன? குறிப்பெயர்கள் வகைகள் யாவை?

விடை. குறிப்பெயர்கள், மாறிகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. மாறிகள் என்பவை, மதிப்பு அல்லது மாறிகளைத் தாங்கியுள்ள நினைவகப் பெட்டிகளைக் குறிக்கின்றன மாறியின் பெயர் ஓர் எழுத்தில் அல்லது அடிக்கீறல் தொடங்கி, அதனைத் தொடர்ந்து எழுத்து அல்லது எண்களைக் கொண்டிருக்கும்.

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

வகைகள் :

(i) int மாறிலிகள்

(ii) முழு எண் அல்லது வரிசையெண் சார்ந்த மாறிலிக் குறிப்பெயர்கள்

(iii) char மாறிலிகள்

(iv) enum குறிப்பெயர்கள்

15. எக்ஸ்போனன்ட் தரவு பற்றி குறிப்பு வரைக.

விடை. மிதப்புப்புள்ளி தரவுகளை அடுக்கெண் முறையிலும் (எக்ஸ்போனன்ட் தரவு) குறிப்பிடலாம். அவ்வாறு குறிப்பிடும் போது E அல்லது e என்னும் எழுத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டும். அது முழுஎண் பகுதி, பதின்மப்புள்ளி, பின்னப்பகுதி அடுக்கெண் பகுதிகளைக் கொண்டிருக்கும்.

எ.கா. 12E04, 24e04

பகுதி - இ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

16. கணித செயற்குறிகள் பற்றி குறிப்பு வரைக. எடுத்துக்காட்டு தருக.

விடை. கணித செயற்குறிகள், இரு செயலேற்பிகள் ஏற்றுக் கொண்டு அதன் மீது கணித செயல்பாடுகளை செய்யும். அவை எளிய முறை கணித செயல்பாடுகளாக பயன்படுகிறது. பெரும்பான்மையாக கணிப்பொறி மொழிகள் இதுபோன்ற செயற்குறிகளை கொண்டிருக்கும், அவை சமன்பாடுகளை பயன்படுத்தி தொடர் கணிப்பீடுகளை செய்யப் பயன்படுகிறது.

பைத்தான் பின்வரும் கணித செயற்குறிகளை கொண்டுள்ளது

செயற்குறி – செயல்பாடு	எடுத்துக்காட்டு	தீர்வு
a = 100, b = 10 என மதிப்பாக கொண்டு பின்வரும் கோவையை மதிப்பிடுக		
+ (கூட்டல்)	>>> a + b	110
– (கழித்தல்)	>>> a – b	90
(பெருக்கல்)	>>> a*b	1000
/ (வகுத்தல்)	>>> a/b	10.0
% (வகுமீது)	>>> a % 30	10
(அடுக்கு)	>>> a ** 2	10000
// (முழு எண் வகுத்தி)	>>> a//30 (Integer Division)	3

17. பைத்தானில் மதிப்பிருத்தல் செயற்குறிகள் என்றால் என்ன?

விடை. பைத்தானில், = என்பது ஒரு மதிப்பிருத்தல் செயற்குறியாகும். இது மாறிகளுக்கு மதிப்பிருத்த பயன்படுகிறது. a = 5 மற்றும் b = 10 என்று கூற்று a யின் மதிப்பு 5 என்றும், b-ன் மதிப்பு 10 என்று மதிப்பிருந்தும். இவ்விரு மதிப்பிருத்தல் கூற்றினை வேறுவிதமாக a,b=5,10 என்றும் கொடுக்கலாம், இதுவும் வலது பக்கம் இருக்கு 5 மற்றும் 10 என்ற மதிப்பினை a,b என்ற மாறிகளில் முறையே மதிப்பிருத்தும். பைத்தான், +=, -=, *=, /=, %^{2}=, **= மற்றும் //= போன்ற கூட்டு செயற்குறிகளையும் ஏற்கும்.

18. மும்ம செயற்குறியை எடுத்துக்காட்டுடன் எழுதுக.

விடை. மும்ம செயற்குறி நிபந்தனை செயற்குறி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது சமன்பாடுகளின் நிபந்தனையை சரி அல்லது தவறா என்று சோதித்து செயல்படுத்தும், மும்ம செயற்குறி பல வரி if..else கூற்று போல் அல்லாது நிபந்தனைகளை ஒற்றை வரியில் சோதிக்க அனுமதிக்கிறது.

நிபந்தனைச் செயற்குறியின் தொடரியல்,

Variable Name = [on_true] if [Test expression] else [on_false]

எடுத்துக்காட்டு :

min= 50 if 49 < 50 else 70 // min = 50

min= 50 if 49 > 50 else 70 // min = 70

19. விடுபடு வரிசைப்பற்றி குறிப்பு எழுதி எடுத்துக்காட்டு தருக.

விடை. பைத்தானில், பின்சாய்வுகோடு ஆகிய சிறப்பு குறியீட்டை "விடுபடு" குறியுரு என்று அழைக்கிறோம். இது சில வெற்று இடைவெளியை குறிப்பிட பயன்படுகிறது. "\t" என்பது தத்தல், "\n" என்பது புதியவரி மற்றும் "\r" என்பது நகர்த்தி திரும்பலை (carriage return) குறிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டு "It's raining" என்ற செய்தியை பின்வரும் பைத்தான் கட்டளை வெளியிடும்,

```
>>> print ("It\'s raining")
It's raining
```

20. சரநிலையுரு என்றால் என்ன?

விடை. பைத்தானில், சர நிலையுருக்கள், குறியுருக்களின் தொடர், மேற்கோள் குறிக்குள் கொண்டிருக்கும். பைத்தானில், சரங்களை ஒற்றை, இரட்டை மற்றும் மூன்று மேற்கோள் குறிகளில் அடைக்கலாம். குறியுரு மதிப்பிருக்கள் ஒற்றை அல்லது இரட்டை மேற்குறியை கொண்டிருக்கும். பல வரி சர நிலையுருவை மூன்று மேற்கோள் "' "' குறிக்குள் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

சர நிலையுரு செயல் விளக்கம் :

```
# Demo Program to test String Literals
        strings = "This is Python"
        char = "C"
        multiline_str = '''This is a multiline
string      with more than one line code.'''
        print (strings)
        print (char)
        print (multiline_str)
# End of the Program
```

வெளியீடு :

```
This is Python
C
This is a multiline string with more than one
line code.
```

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

21. செயல்முறை ஸ்கிரிப்ட் முறைமை நிரலாக்கம் பற்றி எழுதுக.

விடை. ஒரு ஸ்கிரிப்ட் என்பது பைத்தான் கட்டளைகளை கொண்ட ஒரு உரை ஆவணத்தைக் குறிக்கிறது. பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட் குறிமுறையை மறுபயனாக்கம் செய்துக் கொள்ளலாம். ஒரு முறை ஸ்கிரிப்ட் கோப்பை எழுதிவிட்டால் பல முறை இயக்கிக் கொள்ளலாம் மீண்டும் அந்த ஸ்கிரிப்டை உருவாக்க தேவையில்லை. ஸ்கிரிப்ட் பதிப்பாய்வு செய்ய கூடியவை.

பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட் எழுதுதல்

(i) பைத்தான் shell சாளரத்தில் File → New File அல்லது Ctrl + N என்பதை அழுத்தவும்.

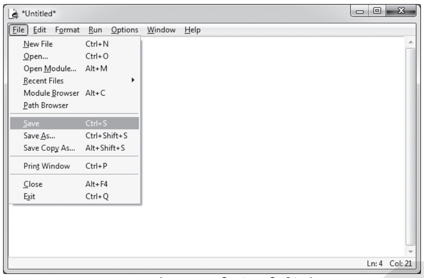
(ii) பெயரிடப்படாத Untitled வெற்று ஸ்கிரிப்ட் Text editor தோன்றும்.

(iii) பின்வரும் கட்டளைகளை ஸ்கிரிப்ட் editorல் உள்ளிடவும்.

```
a = 100
b = 350
c = a + b
print ("The Sum =", c)
```

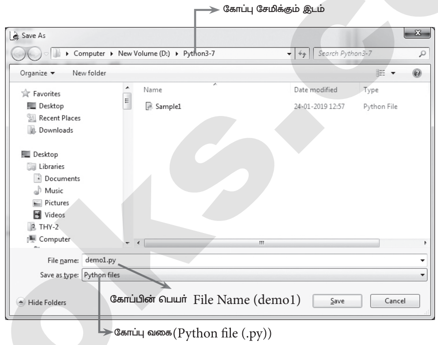
பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட்டியை சேமித்தல்

(i) **File → Save** கட்டளையை தேர்ந்தெடுக்கவும் அல்லது **Ctrl + S** அழுத்தவும்.



முதன்முறை ஒரு கோப்பை சேமித்தல்

(ii) **Save As** உரையாடல் பெட்டி திரை தோன்றும்.



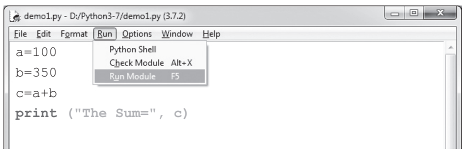
Save As உரையாடல் பெட்டி

(iii) **Save As** உரையாடல் பெட்டியில், கோப்பு சேமிக்கப்பட வேண்டிய இடத்தை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். பின்னர் கோப்பின் பெயரை **File Name** பெட்டியில் உள்ளிட வேண்டும். முன்னியல்பாக பைதான் கோப்புகள் **.py** என்ற நீட்டிப்புடன் சேமிக்கப்படுகிறது. எனவே, பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட் **editor**-ல் கோப்புகளுக்கு பயனர் நீட்டிப்பை குறிப்பிட வேண்டிய அவசியமில்லை.

(iv) இறுதியாக **Save** பொத்தானை தேர்ந்தெடுத்து, பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட்டை கோப்பை சேமிக்கலாம்.

விடை. Executing பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட்டை இயக்க

(i) **Run → Run Module** அல்லது **F5** யை தேர்ந்தெடுக்கவும்.



பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட் இயக்குதல்

(ii) குறிமுறையில் பிழைகள் இருப்பின் அவை சிகப்பு நிறத்தில் **IDLE** திரையில் காண்பிக்கப்பட்டு, பைத்தான் பிழைக்கான காரணத்தை விளக்கும். பிழைகளை திருத்துவதற்கு, ஸ்கிரிப்ட் editorக்கு சென்று, பிழைகளைத் திருத்தி, கோப்பை **Ctrl + S** அல்லது **File → Save** கட்டளைக் கொண்டு சேமித்தபின் மீண்டும் இயக்க வேண்டும்.

www.surabooks.com

(iii) பிழைகள் இல்லாத பைத்தான் குறிமுறையை இயக்கியவுடன் அதன் வெளியீடு பைத்தான் IDLE திரை தோன்றும்.

22. input() மற்றும் output() செயற்கூறுகள் பற்றி விளக்கு.

விடை. உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு செயற்கூறுகள்

ஒரு நிரல் பயனர் விரும்பிய பணியை நிறைவேற்றுவதற்கு பயனருடன் தொடர்பு கொள்ள வேண்டும். இதற்கு உள்ளீடு - வெளியீடு செயற்கூறுகள் பயன்படுகிறது. input() செயற்கூறு, ஓர் நிரலை இயக்கும் பொழுது தரவுகளை உள்ளீடு செய்யவும், print() என்ற வெளியீடு செயற்கூறு நிரலின் தீர்வுகளை திரையில் காண்பிக்க உதவுகிறது.

Print() செயற்கூறு

பைத்தானில், print() செயற்கூறு நிரலை இயக்கும் பொழுது தரவுகளை வெளியிட பயன்படுகிறது.

print() செயற்கூறின் தொடரியல் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

print ("string to be displayed as output")
print (variable)
print ("String to be displayed as output", variable)
print ("String1", variable, "String 2", variable, "String 3" ....)

எடுத்துக்காட்டு:

```
>>> print ("Welcome to Python Programming")
    Welcome to Python Programming
>>> x = 5
>>> y = 6
>>> z = x + y
>>> print (z)
        11
>>> print ("The sum = ", z)
        The sum = 11
>>> print ("The sum of ", x, "and", y, "is", z)
        The sum of 5 and 6 is 11
```

வெளியீடு:

```
        Welcome to Python programming
        11
        The sum = 11
        The sum of 5 and 6 is 11
```

print() செயற்கூறு தீர்வுகளை திரையில் காண்பிக்கும் முன் கோவையை மதிப்பீடு செய்யும். print() செயற்கூறினுள் கொடுக்கப்படும் முழு கூற்றினையும் திரையில் காட்டும். காற்புள்ளி(,) கொண்டு print() செயற்கூறினுள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உருப்புகளை பிரிக்கலாம்.

input() பைத்தானில், input() செயற்கூறு நிரலை இயக்கும் பொழுது தரவுகளை உள்ளீடாக பெற்றுக் கொள்ளப் பயன்படுகிறது. input() செயற்கூறின் தொடரியல்,

Variable = input ("prompt string")

இந்த தொடரியலில் உள்ள "prompt string" பயனர் கொடுக்கப்பட வேண்டிய உள்ளீடு எதுவென்பதை உணர்த்தும் கூற்று அல்லது செய்தியை கொண்டிருக்கும்.

input() கட்டளை அமைப்பில் உள்ள "prompt string" திரையில் தோன்றும், பயனர் இதை படித்து உள்ளீடு சாதனத்திலிருந்து எதிர்பார்க்கப்படும் தரவுகளை கொடுக்கலாம். input() செயற்கூறு, விசைப்பலகையின் மூலம் தட்டச்சு செய்தவற்றை மாறியில் சேமித்து வைக்கும். "prompt string" கொடுக்கப்படவில்லையெனில் திரையில் எந்த தகவலும் தோன்றாது. இதனால் பயனர் எவற்றை உள்ளீடு செய்ய வேண்டும் என்பதை தெரிந்து கொள்ள முடியாது.

எடுத்துக்காட்டு 1: "prompt string" கொண்டுள்ள input() செயற்கூறு

```
>>> city=input ("Enter Your City:")
            Enter Your City: Madurai
>>> print ("I am from", city)
            I am from Madurai
```

எடுத்துக்காட்டு 2: "prompt string" இடம்பெறாத input( ) செயற்கூறு

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

மேலேஉள்ள எடுத்துக்காட்டு 2ல், input() செயற்கூற்றில் "prompt string" இடம்பெறவில்லை. எனவே, எவற்றை உள்ளீடாக தர வேண்டும் என்பது பயனர் புரிந்து கொள்ள இயலாது. நிரலுக்கு தொடர்பில்லாத தரவுகளை உள்ளிட்டால், தவறான தீர்வை வெளியிடும். எனவே பயனர் நிரலை உரிய முறையில் இயக்க, "prompt string" input() செயற்கூறில் பயன்படுத்த வேண்டும்.

input( ) செயற்கூறு அனைத்து தரவுகளையும் சரங்கள் அல்லது குறியுருவாக ஏற்றுக் கொள்ளும், எண்களாக அல்ல. பயனர் எண்களை மதிப்புகளாக உள்ளீடு செய்யும் போது, அவை வெளிப்படையாக எண்வகை தரவுகளாக மாற்றப்பட வேண்டும். int() செயற்கூறு சரவகை தரவை எண்வகை தரவாக வெளிப்படையாக மாற்ற உதவுகிறது.

www.surabooks.com

23. பைத்தானில் உள்ள வில்லைகள் பற்றி எழுதுக.

விடை. வில்லைகள் :

பைத்தான், நிரலின் இடம்பெறும் வரிகளை அடிப்படை சொற்களாக பிரிக்கிறது. இந்த கூறுகள் வில்லைகள் எனப்படும் பொதுவாக வில்லைகளின் வகையான,

(i) குறிப்பெயர்கள்
(ii) சிறப்புச் சொற்கள்
(iii) செயற்குறிகள்
(iv) வரம்புக்குறி மற்றும்
(v) நிலைஉரு

வில்லைகளை பிரிப்பதற்கு வெற்று இடைவெளி கண்டிப்பாக இருத்தல் வேண்டும்.

(i) **குறிப்பெயர்கள் :** மாறி, செயற்கூறு, இனக்குழு, தொகுதி அல்லது பொருளின் பெயர்களை குறிப்பெயர் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

சரியான குறிப்பெயர்களின் எடுத்துக்காட்டு :

Sum, total_marks, regno, num 1

(ii) **சிறப்புச் சொற்கள் :** நிரலின் அமைப்பை அடையாளம் காண பைத்தான் மொழிப்பெயர்ப்பி சிறப்புச் சொற்களை பயன்படுத்துகிறது. சிறப்பு சொற்கள் மொழிபெயர்ப்பியில் குறிப்பிட்ட பொருள் கொண்டுள்ளதால் இவற்றை பிற பயன்பாட்டிற்கு பயன்படுத்தக்கூடாது.

பைத்தான் சிறப்புச் சொற்கள் :

false	class	finally	is

(iii) **செயற்குறிகள் :** கணிப்பொறி நிரலாக்க மொழியில் செயற்குறிகள் என்ற சிறப்பு குறியீடுகள் கணிப்பீடுகள், நிபந்தனை சோதிப்பு போன்ற செயல்பாடுகளை செய்ய பயன்படுகிறது. செயற்குறிகள் என்பவை குறியீடுகள் இவை செயலேற்பிகளில் உள்ள மதிப்புகளில் செயல்படும். கணித, ஒப்பீடு, தருக்க, மதிப்பிருத்தல் போன்று பல வகை செயற்குறிகள் உள்ளன. மதிப்புகள் மற்றும் மாறிகள் செயற்குறியுடன் பயன்படுத்தும் போது செயலேர்பிகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

(iv) **வரம்புக்குறிகள் :** பைத்தான், குறியீடு அல்லது குறியீடுகளின் தொகுப்பை, கோவை, பட்டியல், அகராதி மற்றும் சரங்களில் பயன்படுத்துகிறது. பின்வருவன பைத்தான் வரம்புக்குறிகளாகும்.

(	)	[	]	{	}
,	:	.	'	=	;
+=	-=	*=	/=	//=	%=
&=	|=	^=	>>=	<<=	**=

(v) **நிலைஉருகள் :** நிலைஉருகள் என்பது மாறிகள் அல்லது மாறிலிகளுக்கு வழங்கப்படும் மூல தரவாகும். பைத்தானில் பல்வேறு வகையான நிலைஉருகள் உள்ளன.

எண்கள்
சரம்
பூலியன்

கூடுதல் வினாக்கள்

சரியான விடையை தேர்வு செய்யவும் (1 மதிப்பெண்)

1. பின்வரும் எந்த ஆண்டில் பைத்தான் மொழி வெளியிடப்பட்டது?

அ) 1992 ஆ) 1991 இ) 1994 ஈ) 2001

[விடை: ஆ) 1991]

2. பைத்தானில் ஸ்கிரிப்ட் முறைமையில் நிரல் குறிமுறை தனிகோப்பாக பின்வரும் எந்த நீட்டிப்பின் சேமிக்கப்படும்?

அ) .pyt ஆ) .pyh இ) .py ஈ) .pyn

[விடை: இ) .py]

3. பின்வரும் எந்த முறைமையை கொண்டு பைத்தான் நிரலை எழுத முடியாது?

(i) ஊடாடும் முறைமை
(ii) ஸ்கிரிப்ட் முறைமை
(iii) கால்குலேட்டர் முறைமை
(iv) நிரல்பெயர்பி முறைமை

அ) i மட்டும் ஆ) ii மட்டும்
இ) i மற்றும் iii ஈ) iii மற்றும் iv

[விடை: ஈ) iii மற்றும் iv]

4. பின்வரும் எதனை கொண்டு ஊடாடும் முறையில் பைத்தான் நிரலை எழுதலாம்?

அ) >>> ஆ) <<< இ) >> ஈ) <<

[விடை: அ) >>>]

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

5. பின்வருவனவற்றுள் பைத்தான் தூண்டுகுறியிலை (>>>) கொண்டு நிரலை எழுத பயன்படும் முறைமை எது?
அ) ஸ்கிரிப்ட் முறைமை
ஆ) மொழிப்பெயர்ப்பி முறைமை
இ) ஊடாடும் முறைமை
ஈ) நிரல் முறைமை
[விடை: இ) ஊடாடும் முறைமை]

6. பின்வருவனவற்றுள் பைத்தான் மூல நிரலை உருவாக்கவும் பதிப்பாய்வு செய்யவும் பயன்படும் முறைமை எது?
அ) ஊடாடும் ஆ) ஸ்கிரிப்ட்
இ) கால்குலேட்டர் ஈ) நிரல்
[விடை: ஆ) ஸ்கிரிப்ட்]

7. ஒரு எளிய முறை கால்குலேட்டரை போல் பயன்படும் முறைமை எது?
அ) ஊடாடும் ஆ) ஸ்கிரிப்ட்
இ) நிரல் ஈ) மொழிப்பெயர்ப்பி
[விடை: அ) ஊடாடும்]

8. பைத்தான் நிரலின் தீர்வுகளை உடனடியாக காட்டும் முறைமை எது?
அ) நிரல்பெயர்ப்பி ஆ) மொழிபெயர்ப்பி
இ) ஸ்கிரிப்ட் ஈ) ஊடாடும்
[விடை: ஈ) ஊடாடும்]

9. பைத்தான் நிரல் குறிமுறையை உருவாக்கவும் இயக்கவும் பயன்படுவது எது?
அ) GUI ஆ) தூண்டுகுறி
இ) IDLE ஈ) CUUI
[விடை: இ) IDLE]

10. பின்வருவனவற்றுள் பைதான் மொழிப்பெயர்ப்பி கட்டளைப் பெற்றுக் கொள்ள தயார் நிலையில் இருப்பதை குறிப்பது எது?
அ) >>> ஆ) <<< இ) IDLE ஈ) <<
[விடை: அ) >>>]

11. பைத்தான் Shell சாளரத்தை திறக்க உதவும் கட்டளை எது??
அ) File → File New ஆ) File → New
இ) File → New File ஈ) File → File Open
[விடை: இ) File → New File]

12. பைத்தான் Shell சாளரத்தை திறக்க பயன்படும் பொத்தான் எது?
அ) Alt + N ஆ) Ctrl + N
இ) Shift + N ஈ) Ctrl + Shift + N
[விடை: ஆ) Ctrl + N]

13. >>> என்ற தூண்டுகுறி பின்வருவனவற்றுள் எதனை குறிக்கிறது?
அ) IDLE திரையில் தோன்றும் தூண்டுகுறி ஸ்கிரிப்ட் முறைமையில் இருப்பதை குறிக்கிறது.
ஆ) பைத்தான் நிரலை உருவாக்க மற்றும் சேமிப்பதை குறிக்கிறது.
இ) IDLE திரையில் தோன்றும் தூண்டுகுறி ஊடாடும் முறைமையில் இருப்பதை குறிக்கிறது.
ஈ) பைத்தான் நிரலின் தீர்வை உடனடியாக காட்ட உதவாது
[விடை: இ) IDLE திரையில் தோன்றும் தூண்டுகுறி ஊடாடும் முறைமையில் இருப்பதை குறிக்கிறது]

14. பைத்தான் குறிமுறையில் பிழைகள் இருப்பின் பின்வரும் எந்த நிறத்தில் IDLE திரையில் காண்பிக்கப்படும்?
அ) சிவப்பு ஆ) பச்சை
இ) நீலம் ஈ) மஞ்சள்
[விடை: அ) சிவப்பு]

15. பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட்டை இயக்க உதவும் கட்டளை எது?
அ) Run → Python Module
ஆ) File → Run Module
இ) Run → Run Module
ஈ) Run → Module Run
[விடை: இ) Run → Run Module]

16. பின்வரும் எந்த பொத்தானை பயன்படுத்தி பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட்டை இயக்க முடியும்?
அ) F2 ஆ) F3 இ) F4 ஈ) F5
[விடை: ஈ) F5]

17. பின்வரும் எந்த பைத்தான் செயற்கூறு ஓர் நிரலை இயக்கும் பொழுது தரவுகளை உள்ளீடு செய்யும்?
அ) input ( ) ஆ) read ( )
இ) get ( ) ஈ) Pythoninput ( )
[விடை: அ) input ( )]

18. பின்வரும் எந்த செயற்கூறு நிரலின் தீர்வுகளை திரையில் காண்பிக்க உதவும்?
அ) out ( ) ஆ) write ( )
இ) print ( ) ஈ) show ( )
[விடை: இ) print ( )]

19. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு விடுபடு குறியுரு?
அ) \ ஆ) / இ) # ஈ) =
[விடை: அ) \]

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

20. பின்வரும் கூற்றில் எதை கொடுக்கப்படவில்லை எனில் திரையில் எந்த தகவலும் தோன்றாது? variable = inut ("Prompt String")

அ) variable ஆ) input
இ) prompt string ஈ) " "

[விடை: இ) prompt string]

21. பின்வரும் எந்த குறியுடன் பைத்தான் குறிப்புரை தொடங்கும்?

அ) / ஆ) # இ) \ ஈ) //

[விடை: ஆ) #]

22. பின்வருவனவற்றுள் எதை பைத்தான் மொழிபெயர்ப்பி குறிமுறையின் பகுதியாக கருதாது?

அ) input ( ) ஆ) print ( )
இ) int ( ) ஈ) குறிப்புரை

[விடை: ஈ) குறிப்புரை]

23. பின்வருவனவற்றுள் எது பல வரி குறிப்புரையை குறிக்கும்?

அ) # # ஆ) < > இ) ! ! ஈ) $ $

[விடை: அ) # #]

24. பைத்தானில் பொதுவாக எத்தனை வில்லைகள் உள்ளன?

அ) 4 ஆ) 3 இ) 5 ஈ) 7

[விடை: இ) 5]

25. பைத்தான், நிரலின் இடம்பெறும் வரிகளை அடிப்படை சொற்களாக பிரிக்கும் கூறுகள் எனப்படுவது யாது?

அ) குறிப்பெயர்கள் ஆ) வில்லைகள்
இ) செயற்குறிகள் ஈ) நிலை உருகள்

[விடை: ஆ) வில்லைகள்]

26. பின்வருவனவற்றுள் எது வில்லையின் வகை இல்லை?

அ) குறிப்பெயர்கள் ஆ) சிறப்புச்சொற்கள்
இ) நிலைஉருகள் ஈ) செயற்கூறுகள்

[விடை: ஈ) செயற்கூறுகள்]

27. பின்வரும் எவற்றின் பெயர்கள் குறிப்பெயர் என்று அழைக்கப்படுகிறது?

அ) இனக்குழு ஆ) மாறி
இ) செயற்கூறு ஈ) இவையெல்லாம்

[விடை: உ) இவையெல்லாம்]

28. பெரிய முழு எண்ணை குறிக்க பயன்படுவது

அ) N ஆ) O இ) L ஈ) D

[விடை: இ) L]

29. எண்ம எண்ணை குறிக்க பயன்படுவது

அ) O ஆ) Ox இ) 8 ஈ) Oc

[விடை: அ) O]

30. கணிப்பொறி நிரலாக்க மொழியில் கணப்பீடுகள் நிபந்தனை சோதிப்பு போன்ற செயல்பாடுகளை செய்ய பயன்படுவது எது?

அ) குறிப்பெயர்கள் ஆ) நிலைஉருகள்
இ) வரம்புக்குறிகள் ஈ) செயற்குறிகள்

[விடை: ஈ) செயற்குறிகள்]

31. கணித செயற்குறிகள் எத்தனை செயலேற்பிகளை ஏற்றுக்கொண்டு அதன் மீது கணித செயல்பாடுகளை செய்யும்?

அ) மூன்று ஆ) நான்கு
இ) இரண்டு ஈ) ஒன்று

[விடை: இ) இரண்டு]

32. a = 100 என்றால், a**2 என்ற கோவையின் மதிப்பு என்ன?

அ) 1000 ஆ) 10000
இ) 200 ஈ) 400

[விடை: ஆ) 10000]

33. பின்வரும் எந்த செயற்குறி இரு செயலேற்பிகளுக்கு இடையேயான உறைமுறையை சோதித்தறிய உதவும்?

அ) கணித ஆ) ஒப்பீடு
இ) தருக்க ஈ) நிபந்தனை

[விடை: ஆ) ஒப்பீடு]

34. பைத்தானில் எத்தனை தருக்க செயற்குறிகள் உள்ளன?

அ) 2 ஆ) 4 இ) 5 ஈ) 3

[விடை: ஈ) 3]

35. பலவரி if-else கூற்றை ஒற்றை வரியில் சோதிக்க அனுமதிக்கும் செயற்குறி எது?

அ) நிபந்தனை ஆ) தருக்க
இ) ஒப்பீடு ஈ) மதிப்பிருத்து

[விடை: அ) நிபந்தனை]

36. பைத்தானில் பின்வரும் எதில் வரம்புக்குறிகள் பயன்படுத்தபடமாட்டாது?

அ) கோவை ஆ) செயற்கூறு
இ) அகராதி ஈ) சரங்கள்

[விடை: ஆ) செயற்கூறு]

37. பின்வருவனவற்றுள் எது மாறிகள் அல்லது மாறிலிகளுக்கு வழங்கப்படும் மூல தரவாகும்?

அ) தகவல் ஆ) வரம்புக்குறிகள்
இ) நிலைஉருகள் ஈ) சிறப்பு சொற்கள்

[விடை: இ) நிலைஉருகள்]

38. பின்வருவனவற்றுள் எது புதிய வரி விடுபடு தொடர் குறியுரு?

அ) \t ஆ) \l இ) \n ஈ) \h

[விடை: இ) \n]

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

39. **பின்வருவனவற்றுள் எது நிலைஉருகளின் வகை இல்லை?**

அ) எண்கள் ஆ) கோவை

இ) சரஙகள் ஈ) பூலியன்

[விடை: ஆ) கோவை]

40. **பின்வரும் கூற்றின் வெளியீடு என்ன? m = 25 if 24 < 25 else 50**

அ) 25 ஆ) 50

இ) 24 < 25 ஈ) 0

[விடை: அ) 25]

41. **எண் நிலைஉருக்கள் பின்வரும் எத்தனை நிலைஉருக்களாக பிரிக்கப்படுகிறது?**

அ) 4 ஆ) 3 இ) 2 ஈ) 5

[விடை: ஆ) 3]

42. **பின்வரும் எது எண் நிலைஉரு கிடையாது?**

அ) முழுஎண் ஆ) மதிப்பு எண்

இ) பூலியன் ஈ) சிக்கலான எண்

[விடை: இ) பூலியன்]

43. **பைத்தானில் எந்த குறியுரு மேற்கோள் குறிக்குள் கொண்டிருக்கும்?**

அ) சரம் ஆ) சிக்கலான எண்

இ) பூலியன் ஈ) பதின்ம எண்

[விடை: அ) சரம்]

44. **பல வரி சர நிலையுருவை பின்வரும் எந்த மேற்கோள் குறிக்குள் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.**

அ) ' ' ஆ) " " இ) # # ஈ) ''' '''

[விடை: ஈ) ''' ''']

45. **பைத்தானில் அனைத்து தரவு மதிப்புகளும் எவ்வாறு கருதப்படுகிறது?**

அ) பொருள் ஆ) இனக்குழு

இ) தரவுவகை ஈ) செயற்கூறு

[விடை: அ) பொருள்]

46. **பின்வருவனவற்றுள் எது பைத்தானின் அடிப்படை தரவு வகை இல்லை?**

அ) டுபூல்ஸ் ஆ) லிஸ்ட்

இ) பொருள் ஈ) டிக்ஸ்னரி

[விடை: இ) பொருள்]

47. **பின்வரும் எதனை கொண்டுள்ளது பைத்தானில் உள்ளிணைந்த எண் பொருள்?**

அ) முழுஎண் ஆ) மிதப்பு புள்ளி எண்

இ) சிக்கல் எண் ஈ) இவைஎல்லாம்

[விடை: ஈ) இவைஎல்லாம்]

48. **பதினாறு நிலை எண்ணை குறிக்க பயன்படுவது**

அ) 16 ஆ) Ox

இ) OX ஈ) ஆ அல்லது இ

[விடை: ஈ) ஆ அல்லது இ]

49. **தசம புள்ளியை கொண்ட தசம எண்களாக குறிப்பிடப்படுபவை.**

அ) சரங்கள் ஆ) முழுஎண்

இ) பூலியன் ஈ) மிதப்பு புள்ள தரவு

[விடை: ஈ) மிதப்பு புள்ளி தரவு]

50. **எக்ஸ்போனன்ட தரவின் எடுத்துக்காட்டு எது?**

அ) 123.45 ஆ) 0537

இ) 2.4E-2 ஈ) Ox5

[விடை: இ) 2.4E-2]

51. **சிக்கல் எண்கள் எத்தனை மிதப்பு புள்ள மதிப்புகளை கொண்டிருக்கும்?**

அ) 2 ஆ) 3 இ) 1 ஈ) 0

[விடை: அ) 2]

52. **சிக்கல் எண்கள் பின்வரும் எதன் மதிப்புகளை பகுதிகளாக கொண்டிருக்கும்?**

அ) முழுஎண் ஆ) சரம்

இ) இரு மிதப்பு புள்ளி ஈ) எண்ணிலை எண்

[விடை: இ) இரு மிதப்பு புள்ளி]

53. **சரி அல்லது தவறு என இரு மதிப்புகளில் ஒன்றை கொண்டிருப்பது எந்த தரவு வகை?**

அ) சரம் ஆ) முழுஎண்

இ) சிக்கல் எண் ஈ) பூலியன்

[விடை: ஈ) பூலியன்]

54. **ஒற்றை அல்லது இரட்டை அல்லது மூன்று மேற்கோள் குறிக்குள் கொடுக்கப்பட வேண்டிய தரவு வகை எது?**

அ) பூலியன் ஆ) சரம்

இ) எக்ஸ்போனன்ட் ஈ) முழுஎண்

[விடை: ஆ) சரம்]

55. **பின்வரும் எந்த செயற்கூறு சரவகை தரவை எண்வகை தரவாக வெளிப்படையாக மாற்ற உதவுகிறது?**

அ) integer ( ) ஆ) int ( )

இ) input ( ) ஈ) number ( )

[விடை: ஆ) int ( )]

56. **a = 100 என்றால், a || 30 என்ற கோவையின் மதிப்பு என்ன?**

அ) 10.0 ஆ) 0.10 இ) 3 ஈ) 3.0

[விடை: இ) 3]

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

57. பின்வரும் எந்த எண் நிலை உருக்களின் எண்களை மாற்ற முடியாது?
அ) முழுஎண் ஆ) மிதப்பு புள்ளி எண்
இ) சிக்கலான எண் ஈ) இவை எல்லாம்
[விடை: ஈ) இவை எல்லாம்]

கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. IDLE ன் விரிவாக்கம் ____________.
அ) Integrated Development Learning Environment
ஆ) Integrated Development Logical Environment
இ) Integrated Development Language Environment
ஈ) Interactive Development Learning Environment
[விடை: அ) Integrated Development Learning Environment]

2. பைத்தான் நிரலை ____________ முறைமைகளில் எழுதலாம்.
அ) 4 ஆ) 3 இ) 2 ஈ) பல
[விடை: இ) 2]

3. பைத்தான், குறியீடு அல்லது குறியீடுகளின் தொகுப்பு எனப்படுவது ____________.
அ) நிலை உருகள் ஆ) சிறப்பு சொற்கள்
இ) குறிப்பெயர்கள் ஈ) வரம்புக்குறிகள்
[விடை: ஈ) வரம்புக்குறிகள்]

4. பைத்தான் துண்டுகுறி என்பது ____________.
அ) >> ஆ) >>> இ) << ஈ) <<<
[விடை: ஆ) >>>]

5. >>> print ("A =", a ____________ "B=", b).
அ) : ஆ) , இ) ; ஈ) : :
[விடை: ஆ) ,]

6. ____________ = input ("prompt string").
அ) variable ஆ) integer
இ) keyword ஈ) operator
[விடை: அ) variable]

7. input ( ) செயற்கூறு அனைத்து தரவுகளையும் ____________ அல்லது ____________ ஏற்றுக் கொள்ளும்.
அ) சரங்கள், குறியுரு ஆ) சரங்கள், எண்கள்
இ) குறியுரு, எண்கள்
ஈ) எண்கள், இருமஎண்கள்
[விடை: அ) சரங்கள், குறியுரு]

8. X = ____________ (input ("Enter number")).
அ) integer ஆ) int
இ) number ஈ) numeric
[விடை: ஆ) int]

9. பைத்தான் ____________ மற்றும் ____________ கொண்டு நிரலின் தொகுப்புகளை குறிக்கிறது.
அ) Alt, Shift
ஆ) இடைவெளி, தத்தல்கள்
இ) தத்தல்கள் செயற்கூறுகள்
ஈ) Ctrl, Shift
[விடை: ஆ) இடைவெளி, தத்தல்கள்]

10. நிரலின் அமைப்பை அடையாளம் காண பைத்தான் மொழிப்பெயர்ப்பி ____________ சொற்களை பயன்படுத்துகிறது.
அ) சிறப்புச் சொற்கள் ஆ) குறிப்பெயர்கள்
இ) செயற்குறிகள் ஈ) நிலைஉருகள்
[விடை: அ) சிறப்புச் சொற்கள்]

11. ____________ மற்றும் ____________ செயற்குறியுடன் பயன்படுத்தும் போது செயலேற்பிகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
அ) சிறப்பு சொற்கள், குறிப்பெயர்கள்
ஆ) வரம்புக்குறிகள், நிலை உருக்கள்
இ) மதிப்புகள், மாறிகள்
ஈ) சிறப்பு சொற்கள், நிலை உருக்கள்
[விடை: இ) மதிப்புகள், மாறிகள்]

12. தொடர்புடைய செயற்குறிகள் ____________ செயற்குறிகள் என்றும் அழைக்கப்படும்.
அ) தருக்க ஆ) ஒப்பீடு
இ) நிபந்தனை ஈ) கணித
[விடை: ஆ) ஒப்பீடு]

13. பைத்தானில், ____________ என்பது ஒரு மதிப்பிருத்தல் செயற்குறியாகும்.
அ) = ஆ) != இ) == ஈ) #
[விடை: அ) =]

14. ____________ எண் தரவு தினம், எண்ணிலை மற்றும் பதினாறுநிலை எண்ணாக இருக்கலாம்.
அ) முழு ஆ) மிதப்பு புள்ளி
இ) பூலியன் ஈ) விடுபடு
[விடை: அ) முழு]

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பொருத்துக

1.

1.	Ob1010	(i)	Hexadecimal literal
2.	100	(ii)	Octal நிலைஉரு
3.	O0310	(iii)	Decimal நிலைஉரு
4.	Ox12C	(iv)	Binary நிலைஉரு

அ) 1,2,3,4 ஆ) 1,3,2,4
இ) 4,2,3,1 ஈ) 4,3,2,1

[விடை: ஈ) 4,3,2,1]

2.

1.	567	(i)	பெரிய முழு எண்
2.	0432	(ii)	பதின்ம எண்
3.	53L	(iii)	பதினாரு நிலை எண்
4.	0x562	(iv)	எண்ணிலை எண்

அ) 2,4,1,3 ஆ) 2,1,4,3
இ) 2,3,4,1 ஈ) 4,2,1,3

[விடை: ஈ) 2,4,1,3]

கீழ்க்கண்டவற்றுள் பொருந்தாத ஒன்றைக் கண்டறிக

1. அ) IDE ஆ) GUI
இ) IDLE ஈ) CWI

[விடை: ஈ) CWI]

2. அ) <> ஆ) <
இ) <= ஈ) >>>

[விடை: ஈ) >>>]

3. அ) குறிப்பெயர்கள் ஆ) செயற்குறிகள்
இ) வரம்புக்குறி ஈ) வில்லை

[விடை: ஈ) வில்லை]

4. அ) Pass ஆ) fail
இ) positive ஈ) elif

[விடை: ஈ) elif]

5. அ) and ஆ) or
இ) notequal to ஈ) not

[விடை: இ) notequal to]

6. அ) += ஆ) //=
இ) /= ஈ) ==

[விடை: ஈ) ==]

7. அ) ' ' ஆ) " "
இ) "" "" ஈ) """ """

[விடை: ஈ) """ """]

கீழ்க்கண்டவற்றுள் சரியான கூற்றைக் கண்டறிக

1. (i) பைத்தான் நிரலை பல வழிகளில் எழுத முடியும்.
(ii) ஊடாடும் மற்றும் ஸ்கிரிப்ட் முறைமைகளில் பைத்தான் நிரலை எழுதலாம்.
(iii) பைத்தான் தூண்டுகுறி என்பது <<<
(iv) ஊடாடும் முறைமையில் பைத்தான் நிரலின் தீர்வு உடனடியான காட்டும் மற்றும் இது ஒரு எளியமுறை கால்குலேட்டரை போல் செயல்படும்.

அ) i மற்றும் ii ஆ) ii மற்றும் iii
இ) ii மற்றும் iv ஈ) i, ii மற்றும் iv

[விடை: இ) ii மற்றும் iv]

2. (i) பைத்தான் என்னும் மொழி கைடோவான் ரோசம் என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது.
(ii) பைத்தான் ஷெல் இரு வழிகளில் செயல்படுத்–தப்படுகிறது.
(iii) பைத்தானில் வெற்று இடைவெளியைக் கொ–ண்டு நிரலின் தொகுதிகள் பிரிக்கப்படுகிறது.
(iv) வில்லைகள் வெற்று இடைவெளியால் பிரிக்கப்பட வேண்டும்.

அ) i மற்றும் ii ஆ) ii, iii மற்றும் iv
இ) i, ii மற்றும் iv ஈ) இவை எல்லாம்

[விடை: ஈ) இவை எல்லாம்]

3. (i) print ('String to be displayed as output')
(ii) print (a) ;
(iii) print ("The Sum = ", a)
(iv) print ("X=", x, "y=", y);

அ) i மட்டும் ஆ) ii மட்டும்
இ) iii மட்டும் ஈ) i மற்றும் ii

[விடை: இ) iii மட்டும்]

கீழ்க்கண்டவற்றுள் தவறான கூற்றைக் கண்டறிக

1. (i) பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட் என்பது பைத்தான் கட்டளைகளை கொண்ட ஒரு உரை ஆவணம்.
(ii) பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட் குறிமுறையை மறுபயனாக்கம் செய்ய இயலாது
(iii) ஒரு முறை பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட் - கோப்பை எழுதிவிட்டால் பலமுறை இயக்கிக் கொள்ளலாம்.
(iv) பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட் பதிப்பாய்வு செய்ய கூடியவை.

அ) i மட்டும் ஆ) ii மட்டும்
இ) iii மட்டும் ஈ) i மற்றும் iv

[விடை: ஆ) ii மட்டும்]

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

2. (i) input ( ) செயற்கூறு சரங்கள், குறியுரு அல்லது எண்களை தரவுகளாக ஏற்றுக் கொள்ளும்.
(ii) பைத்தான், இடைவெளி மற்றும் தத்தல்களை கொண்டு நிரலின் தொகுப்புகளை குறிக்கும்.
(iii) பைத்தான் குறிப்புரை # குறியுடன் தொடங்கும்.
(iv) பைத்தான் நிரலின் தொகுப்புகள் நெழிவு { } அடைப்புக்குறிகுள் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.
அ) i மற்றும் iv ஆ) i, iii மற்றும் iv
இ) ii மற்றும் iv ஈ) ii மற்றும் iii
[விடை: அ) i மற்றும் iv]

3. (i) பைத்தான் குறிப்பெயர்கள் எழுத்துகள் மற்றும் அடிக்கீறு கொண்டு தொடங்க வேண்டும்.
(ii) பைத்தான் குறிப்பெயர்கள் எண்களை கொண்டிருக்கலாம்.
(iii) பைத்தான் குறிப்பெயர்கள் எழுத்து வடிவுணர்வை கொண்டிருக்காது.
(iv) பைத்தான் குறிப்பெயர்களின் "/.,$,@போன்ற நிறுத்தற்குறிகள் இடம் பெறலாம்.
அ) i மற்றும் ii ஆ) ii மற்றும் iii
இ) iii மற்றும் iv ஈ) ii மற்றும் iv
[விடை: இ) iii மற்றும் iv]

4. (i) டுபூல்ஸ் லிஸ்ட் மற்றும் டிக்ஸ்னரிகள் பைத்தானின் அடிப்படை தரவு வகை கிடையாது.
(ii) பைத்தான் இடைவெளி மற்றும் தத்தல்களை கொண்டு நிரலின் தொகுப்புகளை குறிக்கிறது.
(iii) O அல்லது Ox சர தரவு வகையை குறிக்கிறது.
(iv) சிக்கல் எண்கள் இரு முழுஎண் மதிப்புகளை பகுதிகளாக கொண்டிருக்கும்.
அ) i, ii மற்றும் iii ஆ) i மற்றும் ii
இ) ii, iii மற்றும் iv ஈ) i, iii மற்றும் iv
[விடை: ஈ) i, iii மற்றும் iv]

5. (i) print ("Sura")
(ii) print (a)
(ii) print ("x = 5")
(iv) print ("X=", x ; "y=", y)
அ) i, ii மற்றும் ii ஆ) i மற்றும் ii
இ) ii, iii மற்றும் iv ஈ) iv மட்டும்
[விடை: ஈ) iv மட்டும்]

கீழ்க்கண்டவற்றுள் தவறான இணையை கண்டறிக

1. அ) Ctrl + N – புதிய பைத்தான் நிரல் உருவாக்கும்
ஆ) Ctrl + S – பைத்தான் நிரலை சேமிக்கும்
இ) F5 – பைத்தான் நிரலை பகுப்பாய்வு செய்யும்
ஈ) Run → Run Module – பைத்தான் நிரலை இயக்கும்
[விடை: இ) F5 – பைத்தான் நிரலை பகுப்பாய்வு செய்யும்]

2. அ) 100/10 = 10.0
ஆ) 100%30 = 10
இ) 100//130 = 10.0
ஈ) 100**2 = 10000
[விடை: இ) 100//130 = 10.0]

3. **பின்வரும் மாறியின் மதிப்பை பொறுத்தி தவறான இணையை தேர்ந்தெடுக்கவும்.**
a = 100, b = 45
அ) a = = b – தவறு
ஆ) a ! = b – தவறு
இ) a > = b – சரி
ஈ) a < b – தவறு
[விடை: அ) a = = b – தவறு]

4. அ) வரம்புக்குறி – குறியீடு அல்லது குறியீடுகளின் தொகுப்பு
ஆ) நிலைஉருகள் – எண்கள், சரம், பூலியன்
இ) விடுபடு தொடர்கள் – \t, \\, \n
ஈ) நிபந்தனை செயற்குறி – தருக்க செயற்குறி என்றும் அழைக்கலாம்
[விடை: ஈ) நிபந்தனை செயற்குறி – தருக்க செயற்குறி என்றும் அழைக்கலாம்]

5. அ) x = y
ஆ) x = 'y'
இ) x = "y"
ஈ) x = '''y'''
[விடை: ஈ) x = '''y''']

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

3. பின்வருவனவற்றை குறியீட்டை எழுதவும்:

a. PIP **உனது கணினியில் நிறுவப்பட்டிருப்பதை சோதிக்க.**

b. **உனது கணினியில் நிறுவியுள்ள** PIP **யின் பதிப்பை அறிய**

c. Matplotlib **யின் தொகுதியினை பட்டியலிட**

விடை. a. PIP நிறுவப்பட்டுள்ளதை சோதித்தறிதல் :

உனது கணினியில் pip ஏற்கனவே நிறுவப்பட்டிருப்பதை சோதிக்க, கட்டளை தூண்டுகுறியை பைத்தான் ஸ்கிரிப்ட் கோப்புகளுக்கு செலுத்த வேண்டும்.

கட்டளை :

Python_m pip install - u pip

b. PIP பதிப்பை அறிய :

உனது கணினியில் pipயின் பதிப்பை அறிந்துக்கொள்ள பின்வரும் கட்டளையை உள்ளிடவும்.

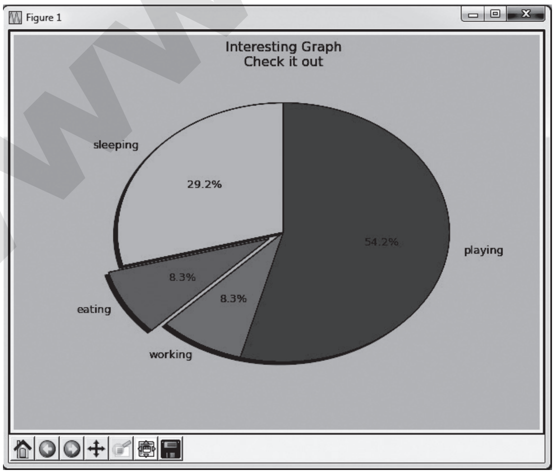
C:\Users\Your Name\App Data\ Local\ Programs\Python\Python 36-32\Scripts > pip--version.

c. தொகுப்புகளின் பட்டியல் :

உனது கணினியில் நிறுவப்பட்டுள்ள தொகுப்புகளை பார்வையிட, list கட்டளையை பயன்படுத்தலாம்.

C:\Users\Your Name\App Data\Local\ Programs\Python\Python 36-32\Scripts > pip--list.

4. பின்வரும் வட்ட வரைப்படத்தை வெளியீடாக பெற குறியீடு எழுதவும்.




```
import matplotlib.Pyplot as plt
val = [29.2, 54.2, 8.3, 8.3]
labels = ["sleeping", "playing", "working", "eating"]
plt.pie (val, babels = labels),
plt.axes().set_aspect("equal")
plot.show()
```

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

1. Matplotlib யை பயன்படுத்தும் pyplot வகைகளை விரிவாக விவரி.

விடை. Matplotlib உங்களை ஹிஸ்டோகிராம், ஸ்கேட்டர் வரைவிடம், பட்டை விளக்கப்படம், பட்டை வரைப்படம் போன்ற பல்வேறு வகையான வரைவிடங்களை உருவாக்க உதவும்.

வரி விளக்கப்படம்

வரி வரைப்படம் அல்லது வரி விளக்கப்படம் என்பது தகவல்களை, "குறிப்பான்கள்" (Mancer) என்று அழைக்கப்படும் தரவு புள்ளிகளின் தொடரை நேர்கோட்டின் இணைப்பதன் மூலம் காட்டுகிறது. வரி வரைப்படம் தரவுகளின் மாற்றத்தை குறிப்பிட்ட காலத்தில் நிகழக் கூடியதை காட்டும். எனவே, காலவரிசைப்படி இக்கோடுகள் அமைக்கப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு: வரி வரைவிடம்

```
import matplotlib.pyplot as plt
years = [2014, 2015, 2016, 2017, 2018]
total_populations = [8939007, 8954518, 8960387, 8956741, 8943721]
plt.plot (years, total_populations)
plt.title ("Year vs Population in India")
plt.xlabel ("Year")
plt.ylabel ("Total Population")
plt.show()
```

இந்த நிரலில் ,

Plt.title() → வரைப்படத்தின் தலைப்பை குறிப்பிடுகிறது.

Plt.xlabel() → X-அச்சின் தலைப்பை குறிப்பிடுகிறது.

Plt.ylabel() → Y-அச்சின் தலைப்பை குறிப்பிடுகிறது.

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பட்டை வரைப்படம்

பட்டை வரைவிடம் (அல்லது பட்டை வரைப்படம்) என்பது மிகவும் பொதுவான வரைவிடம் வகையாகும். இது எண் மாறிக்கும், வகை மாறிகளுக்கும் இடையேடையே உள்ள உறவை வெளிப்படுத்துகிறது. பட்டை விளக்கப்படம் வகைப்படுத்தப்பட்ட தரவுகளை செவ்வக பட்டையாக காட்டும். இப்பட்டைகள் செங்குத்தாகவோ அல்லது கிடைமட்டமாகவோ தொகுக்கப்படலாம். இம்முறை கொடுக்கப்பட்ட எண் மதிப்புகளை பல்வேறு வகையுடன் ஒப்பிட்டு பார்க்க உதவும்.

Matplotlib-ல் பட்டை விளக்கப்படத்தை உருவாக்க, plt.bar() என்ற செயற்கூறினை பயன்படுத்த வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
import matplotlib.pyplot as plt
# Our data
labels = ["TAMIL", "ENGLISH", "MATHS", "PHYSICS", "CHEMISTRY", "CS"]
usage = [79.8, 67.3, 77.8, 68.4, 70.2, 88.5]
# Generating the y positions. Later, we'll use them to replace them with labels.
y_positions = range (len(labels))
#Creating our bar plot
plt.bar (y_positions, usage)
plt.xticks (y_positions, labels)
plt.ylabel ("RANGE")
plt.title ("MARKS")
plt.show()
```

வட்ட வரைப்படம்

வட்ட வரைப்படம் ஒரு பொதுவான விளக்கப்பட வகையாகும். வட்ட வடிவில் தோன்றும் இந்த வரைப்படம் எண் விகிதத்தை விளக்கும் விதத்தில் துண்டுகளாக பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். வட்ட வரைப்படத்தில் உள்ள துண்டுகள் முழு படத்துடன் உள்ள உறவை வெளிக்காட்டும்.

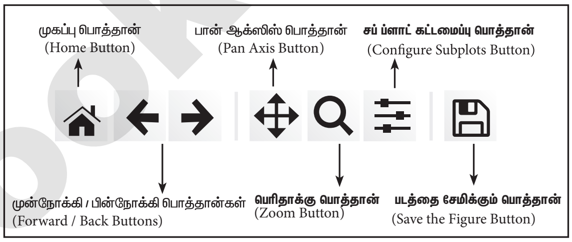
Matplotlib கொண்டு வட்ட வரைப்படத்தை உருவாக்க நாம் plt.pie() செயற்கூறினை பயன்படுத்த வேண்டும். autopct அளபுரு, Python சரம் வடிவமைப்பை பயன்படுத்தி மதிப்பை சதவீதத்தில் காட்டும்.

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 விளக்கு.

விடை. வெளியீட்டு திரையில் , நீங்கள் கீழ் இடது மூலையில் சில பொத்தான்களைக் காணலாம். இந்த பொத்தான்களின் பயன்பாட்டை கீழே பார்க்கலாம்.



முகப்பு பொத்தான் (Home Button)

வரைப்படத்தில் உலாவ தொடங்கிய உடன் இப்பொத்தான் உதவும். இப்பொத்தானை பயன்படுத்தி அசல் காட்சி திறையை எப்பொழுது வேண்டுமானாலும் பெறலாம்.

முன்னோக்கி/பின்நோக்கி (Forward/Backward buttons)

இப்பொத்தான்கள் உலவிகளில் காணப்படும் முன்னோக்கி/பின்நோக்கி பொத்தான்களை போல் பயன்படுகிறது. இப்பொத்தானைப் பயன்படுத்தி முந்தய இடத்திற்கோ அல்லது முன்னோக்கி செல்லவோ முடியும்.

பான் ஆக்ஸிஸ் பொத்தான் (Pan Axis Button)

குறுக்கு வடிவம் போன்ற தோற்றத்தை கண்ட இப் பொத்தானை கிளிக் செய்து கொண்டே இழுத்து வரைபடத்தினுள் சுற்றி நகரலாம்.

பெரிதாக்கு பொத்தான்(Zoom Button)

இப்பொத்தான் தேர்ந்தெடுத்து, பெரிதாக்க வேண்டிய சதுரப்பரப்பினை கிளிக் செய்து நகர்த்த வேண்டும். பெரிதாக்குவதற்கு இடது கிளிக் செய்து நகர்த்தவும். மாற்றாக சிறிதாக்க விரும்பினால் வலது கிளிக் செய்து நகர்த்த வேண்டும்.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

சப் ப்ளாட் கட்டமைப்பு பொத்தான் (Configure Subplots Button)

இப்பொத்தான், படம் மற்றும் வரைவிடத்திற்கு இடையே உள்ள இடைவெளியை கட்டமைக்க உதவுகிறது.

படத்தை சேமிக்கும் பொத்தான் (Save Figure button)

இப்பொத்தான் படங்களை பல்வேறு வடிவங்களில் சேமிக்க உதவும்.

3. பின்வரும் செயற்கூறுகளின் பயன்பாட்டை எழுது:

(அ) plt.xlabel (ஆ) plt.ylabel

(இ) plt.title (ஈ) plt.legend()

(உ) plt.show()

விடை. (அ) plt.xlabel

X – அச்சின் தலைப்பை குறிப்பிடுகிறது.

(ஆ) plt.ylabel

Y – அச்சின் தலைப்பை குறிப்பிடுகிறது.

(இ) plt.title

வரைப்படத்தின் தலைப்பை குறிப்பிடுகிறது.

(ஈ) plt.legend()

plt.legend() கட்டளையைக் கொண்டு கொடாநிலை புனைவுகள் செயலாக்கலாம்.

(உ) plt.show()

வரைபடத்தை காண்பிக்க உதவுகிறது.

கூடுதல் வினாக்கள்

சரியான விடையை தேர்வு செய்யவும் (1 மதிப்பெண்)

1. தகவல்களை வரைகலை முறையில் உருவமைக்கப் பயன்படுவது எது?

அ) அட்டவணைகள் ஆ) வரைகலை

இ) இன்போகிராபிக்ஸ் ஈ) டேஷ்போர்ட்

[விடை: இ) இன்போகிராபிக்ஸ்]

2. அனைத்து வளங்களையும் ஒன்றுபட்ட ஒற்றை காட்சி திரையில் காண்பிக்க பயன்படுவது எது?

அ) அட்டவணைகள் ஆ) வரைகலை

இ) இன்போகிராபிக்ஸ் ஈ) டேஷ்போர்ட்

[விடை: ஈ) டேஷ்போர்ட்]

3. தரவுகளை புள்ளிகளின் தொகுப்பாக காட்டுவது எது?

அ) வரி வரைவிடம்

ஆ) ஸ்கேட்டர் வரைவிடம்

இ) பெட்டி வரைவிடம்

ஈ) வட்ட வரைவிடம்

[விடை: ஆ) ஸ்கேட்டர் வரைவிடம்]

4. பைத்தான் தொகுப்புகளை நிறுவுவதற்கான ஒரு மேலாண்மை மென்பொருள் எது?

அ) tip ஆ) plt

இ) csc ஈ) pip

[விடை: ஈ) pip]

5. பின்வருவனவற்றுள் சக்தி வாய்ந்த கட்டளை எது?

அ) pip ஆ) title

இ) label ஈ) plot()

[விடை: ஈ) plot()]

6. பெரிதாக்க வேண்டிய சதுரப்பரப்பினை நகர்த்த உதவும் பொத்தான் எது?

அ) பெரிதாக்கு பொத்தான்

ஆ) சப் ப்ளாட் கட்டமைப்பு பொத்தான்

இ) சேமிக்கும் பொத்தான்

ஈ) பான் ஆக்ஸிஸ் பொத்தான்

[விடை: அ) பெரிதாக்கு பொத்தான்]

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

7. **படம் மற்றும் வரைவிடத்திற்கு இடையே உள்ள இடைவெளிகளை கட்டமைக்க உதவுவது எது?**
அ) படத்தை சேமிக்கும் பொத்தான்
ஆ) பெரிதாக்கு பொத்தான்
இ) முகப்பு பொத்தான்
ஈ) சப் ப்ளாட் கட்டமைப்பு பொத்தான்
[விடை: ஈ) சப் ப்ளாட் கட்டமைப்பு பொத்தான்]

8. **படங்களை பல்வேறு வடிவங்களில் சேமிக்க உதவும் பொத்தான் எது?**
அ) படத்தை சேமிக்கும் பொத்தான்
ஆ) பெரிதாக்கு பொத்தான்
இ) முகப்பு பொத்தான்
ஈ) சப் ப்ளாட் கட்டமைப்பு பொத்தான்
[விடை: அ) படத்தை சேமிக்கும் பொத்தான்]

9. **தரவு புள்ளிகளின் தொடரை நேர்க்கோட்டை இணைப்பதன் மூலம் தகவல்களை காட்டுவது எது?**
அ) வரி விளக்கப்படம் ஆ) பட்டை வரைபடம்
இ) பெட்டி வரைபடம் ஈ) வட்ட வரைபடம்
[விடை: அ) வரி விளக்கப்படம்]

10. **எண் மாறிக்கும், வகை மாறிகளுக்கும் இடையே உள்ள உறவை வெளிபடுத்துவது எது?**
அ) வரி வரைபடம் ஆ) வட்ட வரைபடம்
இ) பெட்டி வரைபடம் ஈ) பட்டை வரைபடம்
[விடை: ஈ) பட்டை வரைபடம்]

11. **பட்டையின் தலைப்பை குறிப்பிடும் குறியீடு**
அ) Labels ஆ) Usage
இ) Xticks ஈ) Range
[விடை: அ) Labels]

12. **பட்டையின் பெயருக்கு மதிப்பினை ஒதுக்குவது**
அ) Labels ஆ) Usage
இ) Xticks ஈ) Range
[விடை: ஆ) Usage]

13. **எண் தொடரை உருவாக்கும் குறியீடு எது?**
அ) Labels ஆ) Usage
இ) Xticks ஈ) Range
[விடை: ஈ) Range]

14. **எண்வகை தரவுகளுக்கு இடையேயான அதிர்வெண்ணை பட்டை வடிவு வரைபடத்தில் காண்பிப்பது எது?**
அ) பட்டை வரைபடம்
ஆ) ஹிஸ்டோகிராம் வரைபடம்
இ) வட்ட வரைபடம் ஈ) வரி விளக்கப்படம்
[விடை: ஆ) ஹிஸ்டோகிராம் வரைபடம்]

15. **பல்வேறு வகையான தரவுகளை ஒப்பிட பயன்படுவது எது?**
அ) பட்டை வரைபடம்
ஆ) ஹிஸ்டோகிராம் வரைபடம்
இ) வட்ட வரைபடம் ஈ) வரி விளக்கப்படம்
[விடை: அ) பட்டை வரைபடம்]

16. **அசல்காட்சி திரையை எப்பொழுது வேண்டுமானாலும் பெறுவதற்கு எந்த பொத்தான் பயன்படுகிறது.**
(அ) முன்னோக்கி ஆ) முகப்பு
இ) பான் ஆக்ஸிஸ் ஈ) பெரிதாக்கு
[விடை: ஆ) முகப்பு]

கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. **______ என்பது தரவு மற்றும் தகவல்களை வரைகலையாக உருவாக்குகின்றது.**
அ) தரவு காட்சிப்படுத்துதல்
ஆ) தரவு அருவமாக்கம்
இ) பல்லுருவம்
ஈ) செயற்கூறு
[விடை: அ) தரவு காட்சிப்படுத்துதல்]

2. **தரவு காட்சிப்படுத்தலின் முக்கிய நோக்கம் பயனாளர்களுக்கு தகவல்களை ______ முறையில் காண்பிப்பது.**
அ) ஒலிக்காட்சி
ஆ) படக்காட்சி
இ) வரைபட காட்சி
ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை
[விடை: ஆ) படக்காட்சி]

3. **பைத்தானில் ______ என்பது பிரபலமான தரவு காட்சிப்படுத்தல் நூலகம் ஆகும்.**
அ) Matplotlib ஆ) XML
இ) HTML ஈ) C++
[விடை: அ) Matplotlib]

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

4. ______ என்பது ஐந்து எண்கள் திரட்டைக் கொண்டு தரவுகளின் பகிர்வை காட்டுகிறது.
அ) வரி வரைவிடம்
ஆ) ஸ்கேட்டர் வரைவிடம்
இ) பெட்டி வரைவிடம்
ஈ) வட்ட வரைவிடம்
[விடை: இ) பெட்டி வரைவிடம்]

5. ______ பயன்படுத்தி matplotlib நிறுவ முடியும்.
அ) tip ஆ) plt
இ) pip ஈ) css
[விடை: இ) pip]

6. பைத்தான் வரம்புகள் ______ உடன் தொடங்கும்.
அ) 0 ஆ) 1 இ) 5 ஈ) 10
[விடை: அ) 0]

7. ______ பல அளபுருக்களை எடுத்துக் கொள்ளும்.
அ) கட்டளை ஆ) உள்ளீடு
இ) வெளியீடு
ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை
[விடை: அ) கட்டளை]

8. வரைப்படத்தில் உலாவ தொடங்கிய உடன் ______ பொத்தான் உதவும்.
அ) முகப்பு ஆ) முன்னோக்கி
இ) பான் ஆக்ஸிஸ் ஈ) பெரிதாக்கு
[விடை: அ) முகப்பு]

9. ______ பொத்தானைப் பயன்படுத்தி முந்தய இடத்திற்கோ அல்லது முன்னோக்கி செல்லவோ முடியும்.
(அ) முன்னோக்கி/பின்னோக்கி
ஆ) முகப்பு
இ) பான் ஆக்ஸிஸ் ஈ) பெரிதாக்கு
[விடை: அ) முன்னோக்கி/பின்னோக்கி]

10. ______ தரவுகளின் மாற்றத்தை குறிப்பிட்ட காலத்தில் நிகழக்கூடியதை காட்டும்.
அ) வரி வரைபடம் ஆ) பட்டை வரைபடம்
இ) பெட்டி வரைபடம் ஈ) வட்ட வரைபடம்
[விடை: அ) வரி வரைபடம்]

11. ______ என்பது மிகவும் பொதுவான வரைவிடம் வகையாகும்.
அ) வரி வரைபடம் ஆ) பட்டை வரைபடம்
இ) பெட்டி வரைபடம் ஈ) வட்ட வரைபடம்
[விடை: ஆ) பட்டை வரைபடம்]

12. Matplotlib-ல் பட்டை விளக்கப்படத்தை உருவாக்க, ______ என்ற செயற்கூறினை பயன்படுத்த வேண்டும்.
அ) plt.bar() ஆ) plt.usage
இ) xticks ஈ) plt.show
[விடை: அ) plt.bar()]

மிக குறுகிய வினாக்கள் (2 மதிப்பெண்கள்)

1. **வரி விளக்கப்படம் என்றால் என்ன?**

விடை. வரி வரைப்படம் அல்லது வரி விளக்கப்படம் என்பது தகவல்களை, "குறிப்பான்கள்" (Mancer) என்று அழைக்கப்படும் தரவு புள்ளிகளின் தொடரை நேர் கோட்டின் இணைப்பதன் மூலம் காட்டுகிறது. வரி வரைப்படம் தரவுகளின் மாற்றத்தை குறிப்பிட்ட காலத்தில் நிகழக்கூடியதை காட்டும். எனவே, கால வரிசைப்படி இக்கோடுகள் அமைக்கப்படும்.

2. **பட்டை வரைபடம் என்றால் என்ன?**

விடை. பட்டை வரைவிடம் (அல்லது பட்டை வரைபடம்) என்பது மிகவும் பொதுவான வரைவிடம் வகையாகும். இது எண் மாறிக்கும், வகை மாறிகளுக்கும் இடையே உள்ள உறவை வெளிப்படுத்துகிறது. பட்டை விளக்கப்படம் வகைப்படுத்தப்பட்ட தரவுகளை செவ்வக பட்டையாக காட்டும். இப்பட்டைகள் செங்குத்தாகவோ அல்லது கிடைமட்டமாகவோ தொகுக்கப்படலாம். இம்முறை கொடுக்கப்பட்ட எண் மதிப்புகளை பல்வேறு வகையுடன் ஒப்பிட்டு பார்க்க உதவும்.

குறு வினாக்கள் (3 மதிப்பெண்கள்)

1. **குறிப்பு வரைக:**
(i) **ஸ்கேட்டர் வரைவிடம்**
(ii) **பெட்டி வரைவிடம்**

விடை. (i) **ஸ்கேட்டர் வரைவிடம்:** ஸ்கேட்டர் வரைவு என்பது தரவுகளை புள்ளிகளின் தொகுப்பாக காட்டுகிறது. ஒரு புள்ளியின் நிலை அதன் இரு பரிமாண மதிப்பைப் பொறுத்தது, ஒவ்வொரு மதிப்பும் கிடைமட்ட அல்லது செங்குத்து பரிமாணத்தின் நிலையை குறிக்கும்.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(ii) **பெட்டி வரைவிடம்:** பெட்டி வரைவிடம் என்பது சிறிய முதல் கால்மானம், சராசரி, மூன்றாம் கால்மானம் மற்றும் பெரிய (minimum, first quartile, median, third quartile and maximum) ஆகிய ஐந்து எண்கள் திரட்டைக் கொண்டு தரவுகளின் பகிர்வை காட்டுகிறது.

நெடுவினாக்கள் (5 மதிப்பெண்கள்)

1. ஹிஸ்டோகிராம்மற்றும்பட்டைவரைபடங்களுக்கு இடையேயான வேறுபாடுகளை எழுதுக.

ஹிஸ்டோகிராம் மற்றும் பட்டை வரைபடங்களுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை பின்வருமாறு குறிப்பிடலாம்:

விடை.
1. ஹிஸ்டோகிராம் வரைப்படம், எண் வகை தரவுகளுக்கு இடையேயான அதிர்வெண்ணை பட்டை வடிவு வரைப்படத்தில் காட்டும். பட்டை வரைப்படம் பல்வேறு வகையான தரவுகளை ஒப்பீட பயன்படுகிறது.
2. ஹிஸ்டோக்ராம், மாறிகளின் தொடருக்கு இடையேயான அதிர்வெண் பகிர்வை காண்பிக்கும். மாறாக பட்டை வரைபடம் வெவ்வேறான மாறிகளை ஒப்பிடும் படத்தை காண்பிக்கும்.
3. ஹிஸ்டோக்ராம் எண்வகை தரவுகளிலும், பட்டை வரைப்படம் வகைப்படுத்தப்பட்ட தரவுகளிலும் செயலாற்றும்.
4. ஹிஸ்டோக்ராம் உள்ள பட்டைகளுக்கு இடையே இடைவெளியிருப்ப தில்லை. ஆனால் பட்டை வரைப்படத்தில் தோன்றும் பட்டைகளிடையே முறையான இடைவெளிகள் மூலம் தரவுகளுக்குயிடையேயான தொடர்பின்மையை காண்பிக்கும்.
5. ஹிஸ்டோகிராம் எண்கள் உறுப்புகளாக அவை தரவுகளின் தொடர்புகளை வெளிப்படுத்த ஒன்றாக வகைப்படுத்தப்பட்டிருக்கும். பட்டை வரைபடத்தில் தரவுகள் தனி உறுப்புகளாக கருதப்படுகிறது.
6. பட்டை வரைப்படத்தில் தொகுதிகளை உச்ச மதிப்பிலிருந்து குறைந்த மதிப்பிற்கு மறு வரியிறக்கம் செய்ய முடியும். ஆனால் ஹிஸ்டோக்ராமில் இவை தொடர் வரிசையாக இருப்பதால் இது சாத்தியமில்லை .
7. ஹிஸ்டோக்கிராமில் செவ்வக தொகுதியின் அகலம் ஒரே அளவில் இல்லாதிருக்கலாம். ஆனால் பட்டை வரைப்படத்தில் எப்போதும் அகலம் ஒரே மாதிரியானதாக இருக்கும்.

2. வட்ட வரைபடம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

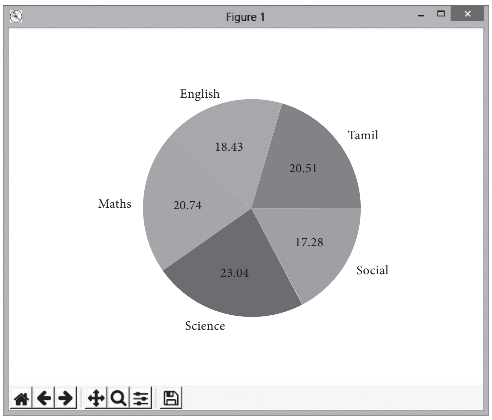
விடை. வட்ட வரைப்படம் ஒரு பொதுவான விளக்கப்பட வகையாகும். வட்ட வடிவில் தோன்றும் இந்த வரைப்படம் எண் விகிதத்தை விளக்கும் விதத்தில் துண்டுகளாக பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். வட்ட வரைப்படத்தில் உள்ள துண்டுகள் முழு படத்துடன் உள்ள உறவை வெளிக்காட்டும்.

Matplotlib கொண்டு வட்ட வரைபடத்தை உருவாக்க நாம் plt.pie() செயற்கூறினை பயன்படுத்த வேண்டும் autopct அளபுரு, python சரம் வடிவமைப்பை பயன்படுத்தி 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()
```

வெளியீடு :



☆ ☆ ☆

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

கணினி அறிவியல்

செய்முறை பயிற்சிகள் மற்றும் தீர்வுகள்

பொதுக் குறிப்புகள்:

1. பைத்தானிலிருந்து எட்டு பயிற்சிகளும், MySQL லிருந்து இரண்டு பயிற்சிகளையும் செய்முறை வகுப்புகளில் பயிற்சி செய்ய வேண்டும்.
2. செய்முறைத் தேர்வுகளில், உள் தேர்வுகளுடன் இரண்டு வினாக்களையுடைய வினாத்தாள் வழங்கப்படும்.
3. கொடுக்கப்படும் உள்தேர்வுகளில், ஏதேனும் ஒரு வினாவை தேர்ந்தெடுத்து விடையளிக்க வேண்டும்.
4. மதிப்பெண் பகிர்வுகள் பின்வருமாறு:

செய்முறைத் தேர்வு கால அளவு: 2 ½ மணிகள் அதிகபட்ச மதிப்பெண்கள்: 20

I. அகத்தேர்வு மதிப்பீடு:	**5 மதிப்பெண்கள்**
செய்முறை பதிவேடு	5 மதிப்பெண்கள்
II. புறத்தேர்வு மதிப்பீடு:	**15 மதிப்பெண்கள்**
நிரல் எழுதுதல்	10 மதிப்பெண்கள்
நிரல் இயக்கம்	5 மதிப்பெண்கள்
மொத்தம்	20 மதிப்பெண்கள்

பொருளடக்கம்

வ. எண்	பயிற்சி எண்	பயிற்சி	பக்க எண்
1	PY1	(அ) எண்ணின் தொடர் பெருக்கல் கணக்கிடுதல் (ஆ) தொடர் எண்களின் கூட்டல்	252
2	PY2	(அ) ஒற்றைப்படை, இரட்டைப்படை எண்களை கண்டறிதல் (ஆ) சரத்தை தலைகீழாக மாற்றுதல்	253
3	PY3	மதிப்புகளை உருவாக்கி, ஒன்றைப்படை மதிப்புகளை மட்டும் நீக்குதல்	254
4	PY4	பகா எண்களை உருவாக்குதல் மற்றும் Set செயல்பாடுகள்	254
5	PY5	இனக்குழுவை பயன்படுத்தி, ஒரு சரத்தின் உறுப்புகளை அச்சிடுதல்	255
6	DB6	MySQL - Employee தரவு அட்டவணை	257
7	DB7	MySQL - Student தரவு அட்டவணை	259
8	PY8	CSV மற்றும் பைத்தான்	262
9	PY9	SQL மற்றும் பைத்தான்	264
10	PY10	Pip பயன்படுத்தி பைத்தான் விளக்கப்படம் வரைதல்	265

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

PY1(அ) – எண்ணின் தொடர் பெருக்கல் கணக்கிடுதல்

1. **(அ) மடக்கைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் தொடர் பெருக்கலை கணக்கிடும் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.**

நிரல்

```
num = int(input("Enter a Number: "))
if (num==0):
    fact = 1
fact = 1
for i in range(1,num1+):
    fact = fact * i
print("Factorial of ", num, " is ", fact)
```

வெளியீடு :

```
Enter a Number: 12
Factorial of 12 is 479001600
```

PY1(ஆ) – தொடர் எண்களின் கூட்டல்

1. **(ஆ) 1/1 + 22/2 + 33/3 + ... nn/n என்ற தொடர் எண்களின் கூட்டுத்தொகையை கணக்கிடும் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.**

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)
```

வெளியீடு :

```
Enter a value of n: 4
The sum of the series is 76.0
```


orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

PY2(அ) – ஒற்றைப்படை, இரட்டைப்படை எண்களை கண்டறிதல்

2. **(அ) ஒரு எண் ஒற்றைப்படை எண்ணா அல்லது இரட்டைப்படை எண்ணா எனக் கண்டறியும் செயற்கூறு ஒன்றை வரையறுத்து நிரல் ஒன்றை எழுதுக.**

நிரல்

```
defoddeven(a):
    if (a0==2%):
        return 1
    else:
        return 0
num = int(input("Enter a number: "))
if (oddeven(num)==1):
    print("The given number is Even")
elif (oddeven(num)==0):
    print("The given number is Odd")
```

வெளியீடு :

```
Enter a number: 7
The given number is Odd
Enter a number: 6
The given number is Even
```

PY2(அ) – சரத்தை தலைகீழாக மாற்றுதல்

2. **(ஆ) கொடுக்கப்பட்ட சரத்தை தலைகீழாக மாற்றும் நிரல் ஒன்றை எழுதுக. (எடுத்துக்காட்டு:** "wel" = **என்பது** "lew" **எனத் தோன்ற வேண்டும்)**

நிரல்

```
def rev(str1):
    str2=''
    i=len(str1-(1
    while i>=0:
    str+2=str1[i]
    i-=1
return str2
word = input("\n Enter a String: ")
print("\n The Mirror image of the given string is: ", rev(word))
```

வெளியீடு :

```
Enter a String: school
The Mirror image of the given string is: loohcs
```

www.surabooks.com

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

PY3 – மதிப்புகளை உருவாக்கி, ஒற்றைப்படை மதிப்புகளை மட்டும் நீக்குதல்

3. (அ) **1 முதல் 10 வரை மதிப்புகளை ஒரு List–ல் உருவாக்கி, அதிலுள்ள அனைத்து ஒற்றைப்படை எண்களை மட்டும் நீக்கும் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.**

நிரல்

```
num1=[]
for i in range(1,11):
    num1.append(i)
print("Numbers from 1 to 10.....\n",num1)
for j, i in enumerate(num1):
    if(i1==2%):
        del num1[j]
print("The values after removed odd numbers.....\n",num1)
```

வெளியீடு :

```
Numbers from 1 to 10.....
[10 ,9 ,8 ,7 ,6 ,5 ,4 ,3 ,2 ,1]
The values after removed odd numbers.....
[10 ,8 ,6 ,4 ,2]
```

PY4 – பகா எண்களை உருவாக்குதல் மற்றும் Set செயல்பாடுகள்

4. **பகா எண்களை ஒரு Set–ல் உருவாக்கவும். மற்றொரு Set–ல் ஒற்றைப்படை எண்களை உருவாக்கவும். இந்த இரண்டு Set களையும் பயன்படுத்தி சேர்ப்பு, வெட்டு, வேறுபாடு மற்றும் சமச்சீரான வேறுபாடு ஆகிய Set செயல்பாடுகளை செய்யும் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.**

நிரல்

```
odd=set([x*1+2 for x in range(0,5)])
primes=set()
for i in range(2,10):
    j=2
    f=0
    while j<i/2:
        ifi%j==0:
            f=1
    j+=1
if f==0:
    primes.add(i)
print("Odd Numbers: ", odd)
print("Prime Numbers: ", primes)
print("Union: ", odd.union(primes))
print("Intersection: ", odd.intersection(primes))
```

செயல்முறை

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

```
print("Difference: ", odd.difference(primes))
print("Symmetric Difference: ", odd.symmetric_difference(primes))
```

வெளியீடு :

```
    Odd Numbers: {9 ,7 ,5 ,3 ,1}
    Prime Numbers: {7 ,5 ,4 ,3 ,2}
    Union: {9 ,7 ,5 ,4 ,3 ,2 ,1}
    Intersection: {7 ,5 ,3}
    Difference: {9 ,1}
    Symmetric Difference: {9 ,4 ,2 ,1}
```

PY5 – இனக்குழுவை பயன்படுத்தி, ஒரு சரத்தின் உறுப்புகளை அச்சிடுதல்

5. **ஒரு சரத்தை உள்ளீடாக பெற்று, அதிலுள்ள ஆங்கில பெரிய எழுத்துகள், சிறிய எழுத்துகள், உயிரெழுத்துகள், மெய் எழுத்துக்கள் மற்றும் இடைவெளிகளின் எண்ணிக்கையை அச்சிடும் நிரலை இனக்குழு பயன்படுத்தி எழுதுக.**

நிரல்

```
class String:
def __init__(self):
    self.uppercase=0
    self.lowercase=0
    self.vowels=0
    self.consonants=0
    self.spaces=0
    self.string=""
def getstr(self):
    self.string=str(input("Enter a String: "))
def count_upper(self):
    for ch in self.string:
      if (ch.isupper()):
       self.uppercase+=1
def count_lower(self):
    for ch in self.string:
      if (ch.islower()):
        self.lowercase+=1
def count_vowels(self):
```


www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores


```
        for ch in self.string:
          if (ch in ('A', 'a', 'e', 'E', 'i', 'I', 'o', 'O', 'l', 'L')):
            self.vowels+=1
    def count_consonants(self):
        for ch in self.string:
          if (ch not in ('A', 'a', 'e', 'E', 'i', 'I', 'o', 'O', 'l', 'L')):
            self.consonants+=1
    def count_space(self):
        for ch in self.string:
          if (ch==""):
            self.spaces+=1
    def execute(self):
        self.count_upper()
        self.count_lower()
        self.count_vowels()
        self.count_consonants()
        self.count_space()
    def display(self):
        print("The given string contains...")
        print("%d Uppercase letters"%self.uppercase)
        print("%d Lowercase letters"%self.lowercase)
        print("%d Vowels"%self.vowels)
        print("%d Consonants"%self.consonants)
        print("%d Spaces"%self.spaces)
S = String()
S.getstr()
S.execute()
S.display()
```

வெளியீடு :

```
Enter a String: Welcome to Computer Science
The given string contains...
3 Uppercase letters
21 Lowercase letters
10 Vowels
17 Consonants
3 Spaces
```


www.surabooks.com

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

DB6 – MySQL Employee தரவு அட்டவணை

6. **Empno, Empname, Desig, Dept, Age மற்றும் Place ஆகிய புலங்களை உள்ளடக்கிய Employee தரவு அட்டவணையை உருவாக்கி, அதில் ஐந்து பதிவுகளை உள்ளிடுக.**

நிரல்

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.

SQL வினவல்கள் மற்றும் வெளியீடுகள்:

(i) Employee தரவு அட்டவணையை உருவாக்குதல்:

```
mysql>  Create table Employee (Empno integer(4) primary key,
        Empname varchar(20), Desig varchar(10), Dept varchar(10),
        Age integer(2), Place varchar(10));
```

(ii) 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(10)	YES		NULL	
Dept	varchar(10)	YES		NULL	
Age	int(2)	YES		NULL	
Place	varchar(10)	YES		NULL	

6 rows in set (0.00 sec)

(iii) அட்டவணையில் தரவுகளை உள்ளிடுதல்:

```
mysql> Insert into employee values(1221, 'Sidharth', 'Officer', 'Accounts', 45, 'Salem');
mysql> Insert into employee values(1222, 'Naveen', 'Manager', 'Admin', 32, 'Erode');
mysql> Insert into employee values(1223, 'Ramesh', 'Clerk', 'Accounts', 33, 'Ambathur');
mysql> Insert into employee values(1224, 'Abinaya', 'Manager', 'Admin', 28, 'Anna Nagar');
mysql> Insert into employee values(1225, 'Rahul', 'Officer', 'Accounts', 31, 'Anna Nagar');
```

(iv) அனைத்து பதிவுகளையும் பார்வையிடல்:

mysql> select * from Employee;

Empno	Empname	Desig	Dept	Age	Place
1221	Sidharth	Officer	Accounts	45	Salem
1222	Naveen	Manager	Admin	32	Erode
1223	Ramesh	Clerk	Accounts	33	Ambathur
1224	Abinaya	Manager	Admin	28	Anna Nagar
1225	Rahul	Officer	Accounts	31	Anna Nagar

5 rows in set (0.00 sec)

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(v) மேலும் இரண்டு பதிவுகளை சேர்த்தல்:

mysql> Insert into employee values(3226, 'Sona', 'Manager', 'Accounts', 42, 'Erode');
mysql> Insert into employee values(3227, 'Rekha', 'Officer', 'Admin', 34, 'Salem');
mysql> select * from Employee;

Empno	Empname	Desig	Dept	Age	Place
1221	Sidharth	Officer	Accounts	45	Salem
1222	Naveen	Manager	Admin	32	Erode
1223	Ramesh	Clerk	Accounts	33	Ambathur
1224	Abinaya	Manager	Admin	28	Anna Nagar
1225	Rahul	Officer	Accounts	31	Anna Nagar
3226	Sona	Manager	Accounts	42	Erode
3227	Rekha	Officer	Admin	34	Salem

7 rows in set (0.00 sec)

(vi) மேலும் ஒரு புலத்தை சேர்த்தல்:

mysql> Alter table employee add (doj date);

desc employee;

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Empno	int(4)	NO	PRI	NULL	
Empname	varchar(20)	YES		NULL	
Desig	varchar(10)	YES		NULL	
Dept	varchar(10)	YES		NULL	
Age	int(2)	YES		NULL	
Place	varchar(10)	YES		NULL	
doj	date	YES		NULL	

7 rows in set (0.00 sec)

(vii) ஒவ்வொரு பணியாளரின் பணியில் சேர்ந்த நாளை அட்டவணையில் சேர்த்தல்:

mysql> update employee set doj = '21-03-2010' where empno=1221;
mysql> update employee set doj = '13-05-2012' where empno=1222;
mysql> update employee set doj = '25-10-2017' where empno=1223;
mysql> update employee set doj = '17-06-2018' where empno=1224;
mysql> update employee set doj = '02-01-2018' where empno=1225;
mysql> update employee set doj = '31-12-2017' where empno=3226;
mysql> update employee set doj = '16-08-2015' where empno=3227;

mysql> select * from Employee;

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

Empno	Empname	Desig	Dept	Age	Place	doj
1221	Sidharth	Officer	Accounts	45	Salem	2010-03-21
1222	Naveen	Manager	Admin	32	Erode	2012-05-13
1223	Ramesh	Clerk	Accounts	33	Ambathur	2017-10-25
1224	Abinaya	Manager	Admin	28	Anna Nagar	2018-06-17
1225	Rahul	Officer	Accounts	31	Anna Nagar	2018-01-02
3226	Sona	Manager	Accounts	42	Erode	2017-12-31
3227	Rekha	Officer	Admin	34	Salem	2015-08-16

7 rows in set (0.00 sec)

(viii) doj புலத்தில் ஏதேனும் பெற்று மதிப்பு உள்ளதா என சோதித்தல்

mysql> select * from emp where empno is null;
Empty set (0.00 sec)

(ix) 2018/01/01 க்கு பிறகு பணியில் சேர்ந்த பணியாளர்களின் விவரங்களை பட்டியலிடுதல்:.

mysql> Select * from emp where doj > '01-01-2018';

Empno	Empname	Desig	Dept	Age	Place	doj
1224	Abinaya	Manager	Admin	28	Anna Nagar	2018-06-17
1225	Rahul	Officer	Accounts	31	Anna Nagar	2018-01-02

2 rows in set (0.00 sec)

DB7 – MySQL Student தரவு அட்டவணை

7. **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 வேண்டியத் 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

www.surabooks.com

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 M1 என மாற்றம் செய்க.

(உ) பதிவு எண் (Reg_No) தனித்துவத்தை சோதிக்கவும்.

SQL வினவல்கள் மற்றும் வெளியீடுகள்:

(1) Student தரவு அட்டவணையை உருவாக்குதல்

mysql>Create table Student(Reg_Nochar(5), Sname varchar(20), Age integer(2), Dept varchar(10), Class char(3));

Query OK, 0 rows affected (0.51 sec)

அட்டவணையின் அமைப்பை பார்வையிடல்:

mysql> desc Student;

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Reg_No	char(5)	YES		NULL	
Sname	varchar(20)	YES		NULL	
Age	int(2)	YES		NULL	
Dept	varchar(10)	YES		NULL	
Class	char(3)	YES		NULL	

5 rows in set (0.02 sec)

(2) அட்டவணையில் தரவுகளை உள்ளிடுதல்:

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');

www.surabooks.com

அனைத்து பதிவுகளையும் பார்வையிடல்:

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

7 rows in set (0.00 sec)

(3) மற்ற வினவல்கள்:

(i) "CSE" துறையின் மாணவர்களையும் பட்டியலிடுதல்:

mysql> Select * from Student where Dept='CSE';

Reg_No	Sname	Age	Dept	Class
C1001	Sneha	20	CSE	CS1
C1002	Lithya	19	CSE	CS2

2 rows in set (0.03 sec)

(ii) ME துறையில் 20 வயதிற்கு மேற்பட்ட மாணவர்களை பட்டியலிடுதல்:

mysql> Select * from Student where Age >=20 and Dept='ME';

Reg_No	Sname	Age	Dept	Class
M1002	Akash	20	ME	ME2

1 row in set (0.02 sec)

(iii) துறைவாரியாக மாணவர்களை பட்டியலிடுதல் :

mysql> Select * from Student Group by Dept Order by Sname;

Reg_No	Sname	Age	Dept	Class
M1001	Harish	19	ME	ME1
E1002	Leena	21	CSE	EE1
E1001	Ravi	20	ECE	EC1
C1001	Sneha	20	EEE	CS1

4 rows in set (0.00 sec)

www.surabooks.com

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(iv) வகுப்பு M2 என்பதை M1 என மாற்றம் செய்தல்:

mysql> Update Student set Class='ME1' where Class='ME2';

Query OK, 1 row affected (0.11 sec)

Rows matched: 1 Changed: 1 Warnings: 0

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

7 rows in set (0.00 sec)

(v) பதிவு எண் (Reg_No) புலத்தின் தனித்துவத்தை சோதித்தல்.

mysql> Select Distinct Reg_No from Student;

Reg_No
M1001
M1002
C1001
C1002
E1001
E1002
E1003

7 rows in set (0.02 sec)

PY8 – CSV மற்றும் பைத்தான்

8. 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.

நிரல்

```
importcsv
with open('c:\\pyprg\\player.csv','w') as f:
    w = csv.writer(f)
```


orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

```
        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('c:\\pyprg\\player.csv','r')
reader =csv.reader(f)
lst=[]
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()
```

வெளியீடு

```
Player Name?:Rohit Sharma
    Score: 264
Player Name?:VirenderSehwag
    Score: 219
Player Name?:Sachin Tendulkar
    Score: 200
Player Name?:Dhoni
    Score: 190
Player Name?:Sachin Tendulkar
    Score: 250
Player Name?:ViratKohli
    Score: 148
Player Name?:Ganguly
    Score: 158
Player Name?:KapilDev
    Score: 175
Player Name?:Amarnath
```

www.surabooks.com

```
        Score: 148
    Player Name?:SunilGavaskar
        Score: 200
    Player File created
    Enter the name to be searched Sachin Tendulkar
    ['Sachin Tendulkar', '200']
    ['Sachin Tendulkar', '250']
```

PY9 – SQL மற்றும் பைத்தான்

9. **பைத்தானை பயன்படுத்தி 10 மாணவர்களின் பெயர் மற்றும் வயதை சேமிக்கும் SQL தரவு அட்டவணை ஒன்றை உருவாக்குக. பின்னர் மாணவர்களின் வயதின் அடிப்படையில், தரவுகளை இறங்கு வரிசையில் காட்டும் பைத்தான் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.**

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 names and their ages 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' )
```

வெளியீடு :

```
    Enter 10 students names and their ages respectively:
    Enter Name:Annamalai
    Enter Age:17
    Enter Name:Aashik Mathew
    Enter Age:23
    Enter Name:Kumaran
    Enter Age:30
    Enter Name:Sivasakthiya
    Enter Age:28
    Enter Name:Leena
```


www.surabooks.com

```
Enter Age:45
Enter Name:Meena
Enter Age:65
Enter Name:Kamalakannan
Enter Age:35
Enter Name:Sowmyaa
Enter Age:20
Enter Name:Ramaa
Enter Age:70
Enter Name:Melvin
Enter Age:35
Displaying All the Records From student Table in Descending order of age
('Ramaa', 70)
('Meena', 65)
('Leena', 45)
('Kamalakannan', 35)
('Melvin', 35)
('Kumaran', 30)
('Sivasakthiya', 28)
('Aashik Mathew', 23)
('Sowmyaa', 20)
('Annamalai', 17)
```

PY10 – Pip பயன்படுத்தி பைத்தான் விளக்கப்படம் வரைதல்

10. ஒரு மாணவர், ஐந்து பாடங்களில் பெற்ற மதிப்பெண்களை உள்ளீடாக பெற்று, அதனை ஒரு வட்ட விளக்கப்படத்தில் தோன்ற செய்யும் பைத்தான் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

நிரல்

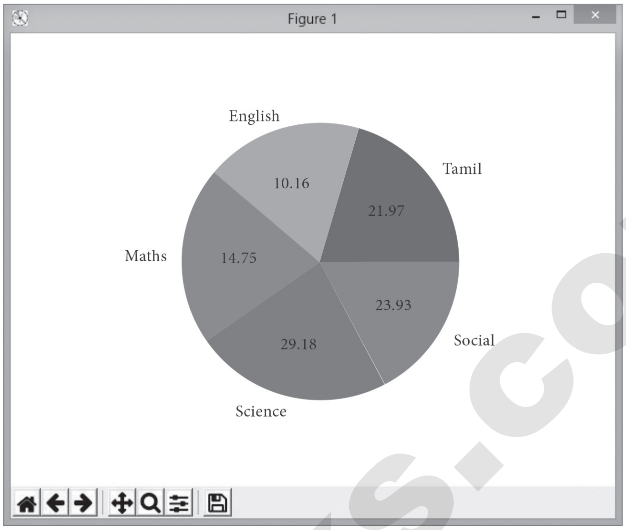
```
importmatplotlib.pyplot as plt
marks=[]
i=0
subjects = ["Tamil", "English", "Maths", "Science", "Social"]
while i<5:
        marks.append(int(input("Enter Mark = ")))
        i+=1
    for j in range(len(marks)):
        print("{}.{} Mark = {}".format(j+1, subjects[j],marks[j]))
plt.pie (marks, labels = subjects, autopct = "%.2f ")
plt.axes().set_aspect ("equal")
plt.show()
```

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

வெளியீடு :

Enter Mark = 67
Enter Mark = 31
Enter Mark = 45
Enter Mark = 89
Enter Mark = 73
1.Tamil Mark = 67
2.English Mark = 31
3.Maths Mark = 45
4.Science Mark = 89
5.Social Mark = 73



உள் தேர்வுகள்

செய்முறை பயிற்சி எண்	வினா–1		வினா–2
CS1	PY1(அ) எண்ணின் தொடர் பெருக்கல் கணக்கிடுதல் PY1(ஆ) தொடர் எண்களின் கூட்டல்	(அல்லது)	PY9 - SQL மற்றும் பைத்தான்
CS2	PY2(அ) ஒற்றைப்படை, இரட்டைப்படை எண்களை கண்டறிதல் PY2(ஆ) சரத்தை தலைகீழாக மாற்றுதல்	(அல்லது)	PY8 - CSV மற்றும் பைத்தான்
CS3	PY3 - மதிப்புகளை உருவாக்கி, ஒன்றைப்படை மதிப்புகளை மட்டும் நீக்குதல்	(அல்லது)	PY10 - Pip பயன்படுத்தி பைத்தான் விளக்கப்படம் வரைதல்
CS4	PY4 - பகா எண்களை உருவாக்குதல் மற்றும் Set செயல்பாடுகள்	(அல்லது)	DB6 - MySQL – Employee தரவு அட்டவணை
CS5	PY5 - இனக்குழுவை பயன்படுத்தி, ஒரு சரத்தின் உறுப்புகளை அச்சிடுதல்	(அல்லது)	DB7 - MySQL – Student தரவு அட்டவணை

☆☆☆

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

12 ஆம் வகுப்பு

சுராவின் மாதிரி வினாத்தாள் - 1

(விடைகளுடன்)

நேரம் : 2.30 மணி **கணினி அறிவியல்** மதிப்பெண்கள் : 70

பகுதி - I

குறிப்பு : (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

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

(15 × 1 = 15)

1. அளபுருக்களை அனுப்பும் போது பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் செயற்கூறு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
(அ) Impure செயற்கூறு
(ஆ) Partial செயற்கூறு
(இ) Dynamic செயற்கூறு
(ஈ) Pure செயற்கூறு

2. ADT-ன் விரிவாக்கம்
(அ) Abstract Data Template
(ஆ) Absolute Data Type
(இ) Abstract Data Type
(ஈ) Application Development Tool

3. பின்வரும் எந்த கூற்று பெயர்கள் பொருள்களுடன் மேப் செய்ய பயன்படுகிறது?
(அ) name = = object (ஆ) name : : object
(இ) object : = name (ஈ) name : = object

4. நெறிமுறை செயல்திறனை __________ முக்கிய காரணிகள் தீர்மானிக்கிறது.
(அ) மூன்று (ஆ) இரண்டு
(இ) ஒன்று (ஈ) நான்கு

5. எந்த செயற்குறி நிபந்தனை செயற்குறி என்று அழைக்கப்படுகிறது?
(அ) மும்ம செயற்குறி (ஆ) தொடர்புடைய
(இ) தருக்க (ஈ) மதிப்பிருத்தல்

6. பின்வரும் குறிமுறையின் வெளியீடு என்ன?

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

(அ) தவறு (ஆ) சரி
(இ) 0 (ஈ) வெளியீடு இல்லை

7. பின்வருவனவற்றுள் தவறான இணையை எழுதுக.
(அ) print (type (True))= < class 'bool' >
(ஆ) print (bin (5)) = 101
(இ) print (format (5, 'b') = 101
(ஈ) print (math.ceil(–23.2) = –23

8. சரத்தின் கீழ்ஒட்டானது:
(அ) நேர்மறை எண்கள்
(ஆ) எதிர்மறை எண்கள்
(இ) (அ) மற்றும் (ஆ)
(ஈ) (அ) அல்லது (ஆ)

9. பின்வரும் எந்த கூற்று சரியானது அல்ல?
(அ) List மாற்றம் செய்யலாம்
(ஆ) Tuple மாற்றம் செய்ய முடியாது
(இ) Append() செயற்கூறு, ஒரு உறுப்பை சேர்க்கப் பயன்படுகிறது.
(ஈ) Extend() செயற்கூறு லிஸ்ட்ல் உறுப்புகளை சேர்க்க Tuples-ல் பயன்படுகிறது.

10. பின்வரும் நிரலின் வெளியீடு என்ன?

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

(அ) Error (ஆ) Tamil
(இ) name (ஈ) self

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

11. பின்வருவனவற்றுள் தவறான கூற்றை எழுதுக.
(i) படிநிலை மாதிரி IBM ஆல் உருவாக்கப்பட்டது.
(ii) உறவுநிலை மாதிரி EF.Codd என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது.
(iii) வலையமைப்பு மாதிரி பலவற்றிலிருந்து ஒன்று என்ற உறவுநிலையைக் குறிக்கிறது.
(iv) ER தரவுதள மாதிரி chen என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது.
(அ) i மற்றும் ii (ஆ) iii மட்டும்
(இ) iii மற்றும் iv (ஈ) ii மற்றும் iv

12. Dictionary தரவுகளை குறிக்க இவற்றுள் எது ஒரு பொருளை உருவாக்குகின்றது?
(அ) listreader() (ஆ) reader()
(இ) tuplereader() (ஈ) DicReader ()

13. reader ( ) செயற்கூறு ____________ விருப்பத்தேர்வு அளபுருக்களை கொண்டுள்ளது.
(அ) 2 (ஆ) 3 (இ) 4 (ஈ) 1

14. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது உரை, எண்கள், படங்கள் மற்றும் அறிவியல் சார்ந்த தரவுகளை செயலாக்கப் பயன்படும்?
(அ) HTML (ஆ) C
(இ) C+++ (ஈ) PYTHON

15. எந்த கூற்றானது குறிப்பிட்ட பதிவுகளைச் சுருக்கமான வரிசைகளைக் கொண்ட குழுவாக சேர்க்கிறது?
(அ) WHERE (ஆ) HAVING
(இ) GROUP BY (ஈ) DISTINCT

பகுதி - II

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். அவற்றில் வினா எண் 24-க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். **(6 × 2 = 12)**

16. செயற்கூறு என்பது யாது?

17. private மற்றும் protected அணுகியல்புகளை பைத்தான் எவ்வாறு குறிப்பிடுகிறது.

18. ஒப்பீடு செயற்குறிகள் - சிறுகுறிப்பு வரைக.

19. மாறியின் வரையெல்லை என்றால் என்ன? அதன் வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

20. Tuples-ஸ் மதிப்பிருத்தலை பயன்படுத்தி இரண்டு மதிப்புகளை இடமாற்றுவதற்கான நிரலை எழுதுக.

21. சான்றுருவாக்கல் என்றால் என்ன?

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

23. விரிவாக்கம் தருக. (i) SWIG (ii) MinGW

24. மதிப்பீட்டுச் சார்புகள் யாவை?

பகுதி - III

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். அவற்றில் வினா எண் 33-க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். **(6 × 3 = 18)**

25. பின்வரும் சிறப்புச் சொற்களை பற்றி குறிப்பு வரைக.
(i) Public (ii) Protected
(iii) Private

26. தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கத்தின் போலி குறிமுறையை எழுதுக.

27. பின்வரும் வெளியீட்டைப் பெற நிரலை எழுதுக.
A
A B
A B C
A B C D
A B C D E

28. எவ்வாறு நேர்மறை கீழ் ஒட்டு மற்றும் எதிர்மறை கீழ்ஒட்டு ஒதுக்கப்படுகிறது? எ.கா. தருக?

29. இனக்குழுவைப் பயன்படுத்தி மொத்தம் மற்றும் சராசரி மதிப்பெண்ணைக் கணக்கிடும் நிரல்.

30. ஒரு புதிய புலத்தை சேர்ப்பதன் மூலம் மாணவர் அட்டவணை கட்டமைப்பை மாற்றி அமைக்க ஒரு SDL கூற்றை எழுதுக.

31. csv.writer ( ) செயற்கூறின் தொடரியலை எழுதி அதன் அளபுருகளை விளக்கவும்.

32. பைத்தான் மற்றும் C++ வேறுபடுத்துக.

33. fetchone ( ) -னைப் பயன்படுத்தி ஒரு பதிவை எவ்வாறு காண்பிப்பாய்? எடுத்துக்காட்டுடன் எழுதுக.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(5 × 5 = 25)

34. (அ) விகிதமுறு எண்களைக் கொண்டு அருவமாக்க தரவு வகையை உருவமைப்பு செய்தலை பற்றி விரிவாக எழுதுக.

அல்லது

(ஆ) தொகுதி நிரலாக்கத்தின் பயன்களை எழுதுக.

35. (அ) வரிசைமுறை தேடல் நெறிமுறையை விவாதிக்கவும்.

அல்லது

(ஆ) for மடக்கைப் பற்றி விரிவான விடையளிக்கவும்.

36. (அ) பகா எண்களைக் கொண்ட ஒரு Set, இரட்டைப்படை எண்களை கொண்ட மற்றொரு Set உருவாக்குவதற்கான நிரல் (ஒட்டு, வெட்டு, வேறுபாடு, சமச்சீரான வேறுபாடு போன்ற செயற்பாடுகளுக்கான விடையை நிரூபிக்கவும்).

அல்லது

(ஆ) எழுது பொருட்களை (stationary) சேர்க்க அல்லது நீக்கும் பட்டியல் முறை நிரல் ஒன்றை எழுதுக. பொருட்களின் பெயர் மற்றும் பிராண்ட்-யை ஒரு dictionary-யில் சேமிக்க வேண்டும்.

37. (அ) DBMS மற்றும் RDBMS வேறுபடுத்துக.

அல்லது

(ஆ) SQL ன் பல்வேறு செயலாக்க திறன்கள் பற்றி எழுதுக.

38. (அ) கீழ்க்காணும் c++ நிரலை செயல்படுத்த ஒரு பைத்தான் நிரலை எழுதவும்.

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

The above C++ program is saved in a file welcome.cpp

அல்லது

(ஆ) HAVING துணை நிலைக்கூற்றின் பயன் யாது? எடுத்துக்காட்டு தருக.

விடைகள்

பகுதி - I

1. (அ) Impure செயற்கூறு

2. (இ) Abstract Data Type

3. (ஈ) name : = object

4. (ஆ) இரண்டு

5. (அ) மும்ம செயற்குறி

6. (ஆ) சரி

7. (ஆ) print (bin (5)) = 101

8. (ஈ) (அ) அல்லது (ஆ)

9. (ஈ) Extend() செயற்கூறு லிஸ்ட்ல் உறுப்புகளை சேர்க்க Tuples-ல் பயன்படுகிறது

10. (ஆ) Tamil

11. (ஆ) iii மட்டும்

12. (ஈ) DicReader ()

13. (அ) 2

14. (ஈ) PYTHON

15. (இ) GROUP BY

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பகுதி - II

16. (i) செயற்கூறு என்பது குறிமுறையின் ஒரு அலகு ஆகும். இது பெரும்பாலும் ஒரு பெரிய குறிமுறை கட்டமைப்பில் வரையறுக்கப்படும்.

(ii) செயற்கூறானது பல வகை உள்ளீடுகளைக் கொண்டு செயல்பட்டு நிலையான வெளியீட்டைத் தருகிறது.

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

18. தொடர்புடைய செயற்குறிகள் ஒப்பீடு செயற்குறிகள் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது இரு செயலேற்பிகளுக்கு இடையேயான உறைமுறையை சோதித்தரிய உதவும். சோதனை சரியாக இருந்தால் விடை சரி என்றும், தவறெனில் தவறு என்ற விடையை தரும்

19. (i) இது நிரலின் அணுகக்கூடிய பகுதியைக் குறிப்பதாகும். அதாவது, எந்த பகுதியில் மாறியைப் பயன்படுத்துகிறோமோ அதைக் குறிக்கிறது.

(ii) வரையெல்லையானது நடப்பு மாறித் தொகுதிகள் மற்றும் அதன் மதிப்புகளைக் கொண்டிருக்கும். இரண்டு வகையான வரையெல்லைகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை உள்ளமை வரையெல்லை மற்றும் குளோபல் வரையெல்லை.

20.
```
a = int(input("Enter value of A: "))
b = int(input("Enter value of B: "))
print("Value of A = ", a, "\n Value of B = ", b)
(a, b) = (b, a)
print("Value of A = ", a, "\n Value of B = ", b)
```

21. இனக்குழு உருவாக்கப்பட்ட பின் அந்த இனக்குழுவின் பொருள் அல்லது சான்றுரு உருவாக்கப்பட வேண்டும். பொருளை உருவாக்கும் இந்த முறைக்கு "சான்றுருவாக்கல்" (instantiation) என்று பெயர்.

22.

படிநிலை	வலையமைப்பு
படிநிலை மாதிரி ஒன்று ஒன்று உறவுநிலையைக் கொண்ட மரக்கிளை போன்ற கட்டமைப்பு உடையது. இது பெற்றோர் குழந்தை உறவுநிலை எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.	வலையமைப்பு மாதிரி இது படிநிலை மாதிரி போன்றதாகும். ஆனால் இது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பெற்றோரை கொண்டிருக்க அனுமதிக்கிறது.

23. (i) SWIG – Simplified Wrapper Interface Generator

(ii) MinGW – Minimalist GNU for windows (விண்டோஸ்-க்கான குறைந்த பட்ச GNU)

24. இந்த சார்புகள் நெடுவரிசையில் உள்ள மதிப்புகளைக் கொண்டு செயல்பாடுகளைச் செய்து ஒரே ஒரு மதிப்பை விடையாகக் கொடுக்கும்.

(i) COUNT()
(ii) AVG()
(iii) SUM()
(iv) MAX()
(v) MIN()

பகுதி - III

25. (i) Public உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்தும் அணுக முடியும்.

(ii) Protected உறுப்புகள் அந்த இனக்குழு மற்றும் அதன் துணை இனக்குழுக்களால் அணுகப்படலாம்.

(iii) Private உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்து அணுக முடியாது. இனக்குழுவிற்கு உள்ளே மட்டும்தான் கையாள முடியும்.

26. **தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கத்தின் போலி குறிமுறை :**

(i) முதல் உறுப்பில் தொடங்கி அணியில் உள்ள மிகச் சிறிய உறுப்பைத் தேடி, முதல் இடத்தில் உள்ள உறுப்போடு இடமாற்றம் செய்ய வேண்டும். (அணியின் சுட்டு எண் 0-ல்)

(ii) பிறகு இரண்டாவது இடத்திற்கு சென்று, துணை அணியில் உள்ள மிகச் சிறிய உறுப்பை சுட்டெண் 1-லிருந்து இறுதி சுட்டெண் வரை தேட வேண்டும்.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(iii) கொடுக்கப்பட்ட அணியில் இரண்டாவது இடத்தில் படிநிலை 2-ல் கண்டறிந்த உறுப்பை இடமாற்றம் செய்க இடமாற்றம் அல்லது இது துணை அணியின் முதல் இடத்தில் இருக்கும்.

(iv) அணி வரிசையாக்கம் செய்யப்படும் வரை, இதை மீண்டும் மீண்டும் செய்தல் வேண்டும்.

27.
```
int i : = 1
while (i<=b):
for j in range (1, i, i) :
      print ("A", end = '/t')
for j in range (2, i, i) :
      print ("B", end = '/t')
for j in range (3,i,i) :
      print ("C", end = '/t')
for j in rang (4, i, i) :
      print ("D", end = '/t')
for j in rang (5,i,i) :
      print ("E", end = '/t')
print (end = '/n')
      i = i + 1
```

28. (i) நேர்மறை கீழ் ஒட்டு 0 என்பது சரத்தின் முதல் குறியுருவிற்கும் n-1 கீழ் ஒட்டு சரத்தின் இறுதி குறியுருவிற்கும் ஒதுக்கப்படும். n என்பது சரத்தில் உள்ள குறியுருக்களின் எண்ணிக்கை ஆகும்.

(ii) 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		3	4	5
எதிர்மறை கீழ்ஒட்டு	–6	–5	–4	–3	–2	–1

29.
```
class Student:
mark1, mark2, mark3 = 45, 91, 71#class variable
def process(self):                    #class method
sum = Student.mark1 + Student.mark2
                        + Student.mark3
avg = sum/3
print("Total Marks = ", sum)
print("Average Marks = ", avg)
return
=Student()
S.process()
```

30. ALTER கட்டளையைப் பயன்படுத்தி அட்டவணை வடிவமைப்பில் நெடுவரிசையை சேர்த்தல், ஏற்கனவே இருக்கும் புலத்திற்கு மறு பெயரிடல், எந்த ஒரு நெடுவரிசையின் தரவுவகையையோ அல்லது அளவினையோ மாற்றி அமைத்தல் நெடுவரிசையை அட்டவணையிலிருந்து நீக்குதல் போன்ற மாற்றங்களை செய்யலாம். அது கீழ்க்காணும் முறையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது:

ALTER TABLE <table-name> ADD <column-name><data type><size>;

31. The syntax for csv.writer() is

csv.writer (fileobject, delimiter, fmtparams)

இங்கு,

(i) fileobject : கோப்பின் பாதையையும் முறைமையும் அனுப்பும்.

(ii) delimiter : |(pipe) போன்ற நிலையான Dialects பிரிப்பான்களை கொண்டிருக்கும் விருப்ப அளவுருவாகும். மற்றவை நிராகரிக்கப்படும்.

(iii) fmtparams : விருப்ப அளவுருவாகும். skipinitialspace, quoting போன்ற dialects களின் தானமைவான மதிப்புகளை மாற்றியமைக்க செய்ய உதவுகிறது. மற்றவை (மாற்ற) நிராகரிக்கப்படும்.

32.

	பைத்தான்	C++
1.	பொதுவாக, பைத்தான் ஒரு 'வரி மொழி மாற்றி' மொழியாகும்.	பொதுவாக C++ மொழி, ஒரு தொகுப்பு மொழியாகும்.
2.	பைத்தான் மாறும் தன்மைக் கொண்ட மொழியாகும்.	C++ நிலையான தன்மைக் கொண்ட தொகுக்கப்பட்ட மொழி.
3.	மாறியை அறிவிக்கும் போது, அது சார்ந்த தரவின வகையை குறிப்பிடத் தேவையில்லை	மாறியை அறிவிக்கும் போது, தரவினத்தை குறிப்பிட வேண்டும்.
4.	இது Scripting மற்றும் பொதுப் பயன் மொழியென இருவகையிலும் செயல்பட முடியும்.	இது ஒரு பொதுப்பயன் நிரலாக்க மொழியாகும்.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

33. fetchone() செயற்கூறு வினவல் முடிவுத் தொகுதியின் உள்ளே உள்ள அடுத்த வரிசையைக் கொடுக்கும் (அல்லது) எந்த வரிசையும் இல்லை என்றால் None என்ற மதிப்பை கொடுக்கும்.

எடுத்துக்காட்டு :

```
import sqlite3
connection = sqlite3.connect("Academy.db")
cursor = connection.cursor()
cursor.execute("SELECT * FROM student")
print("\nfetch one:")
res = cursor.fetchone()
print(res)
```

வெளியீடு :

```
fetch one:
(1, 'Akshay', 'B', 'M', 87.8, '2001-12-12')
```

பகுதி - IV

34. அ.

(i) தரவு அருவமாக்கத்தின் அடிப்படை நோக்கம், நிரலினை அருவமாக்க தரவில் இயக்கும்படி கட்டமைப்பதாகும். அதாவது, நிரலில் தரவுகளை பயன்படுத்திக் கொள்ளும் போது அதைப்பற்றி சில ஊகங்களை செய்து கொள்ள வாய்ப்புள்ளது. அதை வேளையில் காண்கீரிட் தரவு உருவமைக்கும் போது நிரலின் தனிப்பகுதியாக வரையரை செய்ய வேண்டும்.

(ii) அனைத்து நிரல்களும் இரு பகுதிகளை கொண்டிருக்கும். அருவமாக்க தரவின் மீது செயல்படும் பகுதி மற்றும் அருவமாக்க தரவு வகையை செயல்படுத்தும் சில செயற்கூறுகளின் தொகுப்பை கொண்டு கான்கீரிட் உருவமைப்பை வரையறுக்கும் பகுதி என இரு பிரிவுகளை கொண்டிருக்கும்.

(iii) **எடுத்துக்காட்டு :** விகிதமுறு எண்கள் முழு எண்களின் விகிதமாகும். அவை மெய் எண்களின் முக்கிய துணை வர்க்கமாக அமைகிறது. 8/3 அல்லது 19/23 போன்ற விகித முறு எண்களை பின்வருமாறு எழுதலாம்.
< தொகுதி > / < பகுதி >

(iv) தொகுதி மற்றும் பகுதி ஆகிய இரண்டும் முழு எண்ணின் இடம் மதிப்புகளாகும். இந்த இரண்டு பகுதிகளும் விகிதமுறு எண்களை சரியாக கணிப்பதற்கு பயன்படுகிறது. முழு எண்களை வகுக்கும் போது முழு எண்ணின் துல்லியம் இழந்து தோராயமான மிதவை எண் கிடைக்கிறது. 8/3=2.6666666666666665எனினும், சரியான முறையில் விகித முறு எண்களை குறிப்பதற்கு தொகுதி, பகுதி ஆகிய இரண்டையும் இணைந்து கொடுக்க வேண்டும்.

(v) 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.

(vi) இதில் விஸ்புல் திங்கிங் என்ற சக்தி வாய்ந்த செயல் யுக்தியை பயன்படுத்தி நிரல் வடிவமைக்கப்படுகின்றது. நாம் இதுவரை, ஒரு விகிதமுறு எண் எவ்வாறு அமைக்க வேண்டும் என்றோ அல்லது ஒரு கண்ஸ்டரக்டர் மற்றும் செலக்டர் எவ்வாறு செயல்படுத்தப்படுகின்றது.

எடுத்துக்காட்டு :

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

(vii) இப்பொழுது, விகிதமுறு எண்களின் செயல்பாடுகள் செலக்டார் செயற்கூறுகள் நியூமர் மற்றும் மீனாம் கொண்டும் மற்றும் கண்ஸ்டரக்டர் செயற்கூறு ரேஸனல் கொண்டும் வரையறுக்கப்படுகிறது. ஆனால் இச்செயற்கூறுகள் வரையறுக்கப்படவில்லை. நமது தேவை என்னவென்றால், தொகுதி மற்றும் பகுதியை இணைத்து கூட்டு மதிப்பை உருவாக்கும் வழிமுறையாகும்.

(viii) கண்ஸ்டரக்டர்ஸ் மற்றும் செலக்டர்ஸ் கொண்டு விகிதமுறு எண்களை உருவமைக்கும் போலிக் குறிமுறை

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


orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

அல்லது

ஆ. **தொகுதி நிரலாக்கத்தின் பயன்கள் :**

(i) குறைந்த வரிகளைக் கொண்ட குறிமுறையை எழுதினால் போதுமானது.

(ii) மறுபயனாக்கத்திற்கும் பலமுறை குறிமுறை தட்டச்சு செய்வதை தவிர்ப்பதற்கு, ஒற்றை செயல்முறையை உருவாக்க வேண்டும்.

(iii) நிரல்கள் மிக எளிதாக வடிவமைக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில், முழு குறிமுறையும் சிறிய பகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டு சிறிய குழுவினரால் கையாளப்படுகிறது.

(iv) தொகுதி நிலாக்கம் பல நிரலர்களை ஒரே பயன்பாட்டில் வேலை செய்ய அனுமதிக்கிறது.

(v) பல கோப்புகளில் இந்த குறிமுறை சேமிக்கப்படுகிறது.

(vi) குறிமுறை சிறியதாக, எளியதாக, புரிந்துகொள்ளும் வகையில் உள்ளது.

(vii) துணை நிரல்களாக அல்லது செயல்கூறுகளாக இருப்பதால் பிழைகளை எளிதாக கண்டுபிடிக்க இயலும்.

(viii) ஒரே குறிமுறை பல பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படலாம்.

(ix) மாறிகளின் வரையெல்லையை எளிதில் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

35. அ. வரிசைமுறைத் தேடல் : 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 மடக்கினைப் 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.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அணியில் 25 என்ற எண்ணைத் தேடுவதற்தற்கு, வரிசைமுறைத் தேடலானது படிப்படியாக தொடர் வரிசையில் கொடுக்கப்பட்ட அணியின் முதல் உறுப்பிலிருந்து தேடலைத் தொடங்கும். தேடப்படும் உறுப்பு கண்டுபிடிக்கப்பட்டால் அந்த சுட்டெண் திரும்ப அனுப்பப்படும். இல்லையெனில், அணியின் இறுதி சுட்டெண் வரை தேடல் தொடரும் வரை தேடல் தொடரும் இந்த எடுத்துக்காட்டில், எண் 25 சுட்டெண் 3-ல் காணப்படுகிறது.

அணியின் சுட்டு	0	1	2	3	4
மதிப்புகள்	10	12	20	25	30

எடுத்துக்காட்டு 1 :

Input: values[] = {5, 34, 65, 12, 77, 35}
target = 77
Output: 4

எடுத்துக்காட்டு 2 :

Input: values[] = {101, 392, 1, 54, 32, 22, 90, 93}
target = 200
Output: -1 (not found)

அல்லது

ஆ.

(i) 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 counter_variable in sequence:
        statements-block 1
[else:                  # optional block
        statements-block 2
```

(ii) தொடரியலில் குறிப்பிட்டுள்ள தொடரியல் மாறியானது (counter_variable), C++-ல் உள்ள for மடக்கில் பயன்படுத்தும் கட்டுப்பாட்டு மாறியை ஒத்ததாகும். வரிசை என்பது தொடக்க, இறுதி மற்றும் மிகுப்பு மதிப்புகளைக் குறிப்பதாகும்.

சுராவின் மாதிரி வினாத்தாள்

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

(iii) பொதுவாக, பைத்தானில் for மடக்கில் வரிசையில் உள்ள தொடக்க, இறுதி, மதிப்புகளைக் குறிப்பதற்காக range( ) செயற்கூறு பயன்படுகிறது. range() செயற்கூறு start முதல் stop-1 வரையிலான மதிப்பு பட்டியலை உருவாக்குகிறது.

range ()ன் தொடரியல்:

range(start,stop,[step])

இதில்,

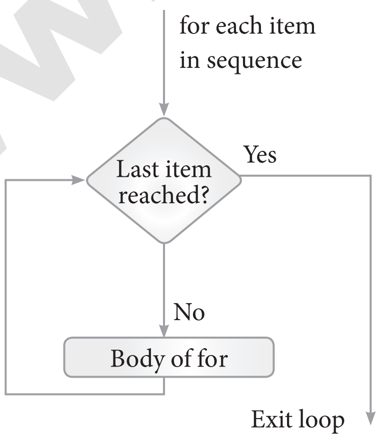
start – தொடக்க மதிப்பைக் குறிக்கும்

stop – இறுதி மதிப்பைக் குறிக்கும்

step – மிகுப்பு மதிப்பைக் குறிக்கும். இது விருப்பப் பகுதியாகும்.

எடுத்துக்காட்டு :

range (1,30,1)	range-ன் மதிப்புகள் 1 முதல் தொடங்கி 29 வரை
range (2,30,2)	range() மதிப்புகள் 2 முதல் 28 வரை
range (30,3,-3)	range() மதிப்புகள் 30 முதல் 6 வரை
range (20)	20 என்ற மதிப்பை இறுதி மதிப்பாக எடுத்துக்கொண்டு (அல்லது மேல்வரம்பு) 0 முதல் 19 வரையிலான மதிப்புகளைக் கொடுக்கும் (range() எப்பொழுதும் stop மதிப்பு– 1 வரை மதிப்பைக் கொடுக்கும் என்பதை நினைவில்கொள்க).



for மடக்கின் செயல்பாடு

எடுத்துக்காட்டு : #for மடக்கு பயன்படுத்தி ஒற்றை இலக்க இரட்டைப் படை எண்ணை அச்சிட விளக்கும் நிரல்

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

வெளியீடு :

2 4 6 8

36. அ.

```
even=set([x*2 for x in range(1,11)])
primes=set()
for i in range(2,20):
    j=2
    f=0
    while j<i/2:
        if i%j==0:
        f=1
        j+=1
    if f==0:

primes.add(i)
print("Even Numbers: ", even)
print("Prime Numbers: ", primes)
print("Union: ", even.union(primes))
print("Intersection: ", even.intersection(primes))
print("Difference: ", even.difference(primes))
print("Symmetric Difference: ", even.symmetric_ difference(primes))
```

அல்லது

ஆ.

```
Clss stationary:
    def getdata (self):
self. Itemname = input (“enter name of the item”)
self. Brand = input (“enter brand name”)
    item = {}
    ch = ‘y’
    while (ch = = ‘y’):
print (“1. Add items \n 2. Delete items”)
    n = int (input (“enter your choice”))
    if (n = = 1):
    s = stationary ()
    s. get data ()
    item. Append {S}
    elif (n = = 2):
    del item
```


orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

```
else: print ("Invalid Input")
        ch=input ("Do you want
to continue (Y/N)")
```

37. அ.

ஒப்பீட்டு அடிப்படை	DBMS	RDBMS
விரிவாக்கம்	Database Management System தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பு	Relational DataBase Management System உறவுநிலை தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பு
தரவு சேமிப்பு	ஊடுருவலின் மாதிரி அதாவது ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்ட பதிவுகளின் தரவு	உறவுநிலை மாதிரி (அட்டவணையில்) அட்டவணையில் வரிசை மற்றும் நெடுவரிசை உள்ள தரவுகள்
மிகைமைத் தரவு	இடம் பெற்றுள்ளது	இடம் பெறவில்லை
இயல்பாக்கம்	செய்ய இயலாது	இயல்பாக்கத்தை பயன்படுத்துகிறது
தரவு அணுகல்	அதிக நேரத்தை எடுத்துக் கொள்கிறது	DBMS உடன் ஒப்பிடும் போது வேகமானது.
திறவு கோல்கள் மற்றும் குறியீடுகள்	பயன்படுத்தப்பட வில்லை	உறவுநிலையை உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுகிறது.
பரிவர்த்தனை மேலாண்மை	திறமையற்றது, பிழைகளைக் கொண்டது பாதுகாப்பற்றது	திறமையானது மற்றும் பாதுகாப்பானது
பரவல் தகவல் தளம்	ஒத்துழைக்காது	ஒத்துழைக்கும்
எடுத்துக்காட்டு	Dbase, FoxPro	SQL server, Oracle, mysql, MariaDB, SQLite

அல்லது

ஆ. **SQLன் பல்வேறு செயலாக்க திறன்கள் :**

(i) தரவு வரையறை மொழி (DDL-Data Definiton Language) : SQL DDL-அட்டவணைகளை (Relational) உறவுநிலை திட்டங்களை (கட்டமைப்பு) வரையறுத்தல், நீக்குதல், மாற்றியமைத்தல் மற்றும் குறிப்புகளை உருவாக்கத்திற்கு தேவையான கட்டளைகளை வழங்கும் ஒரு வரையறை மொழியாகும்.

(ii) தரவை கையாளுதல் மொழி (DML-Data Manipulation Language) : SQL DML தரவுத்தளங்களில் வரிசைகளை (tuples)-ஐ சேர்க்கவும், நீக்கவும், மாற்றவும் கட்டளைகளை உள்ளடக்கியது.

(iii) உட்பொதிக்கப்பட்ட தரவுக் கையாளுதல் மொழி (EDML-Embedded Data Manipulation Language) : SQLன் உட்பொதிந்த வடிவம், உயர் நிலை நிரலாக்க மொழிகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

(iv) View வரையறை : SQL அட்டவணையை பார்வையிடுவதற்கான View கட்டளைகளைக் கொண்டுள்ளது.

(v) அங்கீகாரம் : SQL உறவுநிலைக்கான அணுகல் உரிமைகளுக்கான கட்டளைகளையும், அட்டவணைகளை பார்வையிடுதலுக்கான கட்டளைகளையும் கொண்டுள்ளது.

(vi) ஒருமைப்பாடு : SQL நிபந்தனையை பயன்படுத்தி ஒருமைப்பாட்டை சரி பார்த்தலுக்கு படிவங்களை வழங்குகிறது.

(vii) பரிவர்த்தனை கட்டுப்பாடு : கோப்பு பரிமாற்றங்களுக்கான கட்டளைகள் மற்றும் பரிவர்த்தனை செயலாக்கத்தின் கட்டுப்பாட்டையும் SQL கொண்டுள்ளது.

38. அ. #Now select File→New in Notepad and type the Python program as main.py

```
# Program that compiles and executes a .cpp file
# Python main.py -i welcome
import sys, os, getopt
def main(argv):
            cpp_file = ''
            exe_file = ''
            opts, args = etopt.
getopt(argv, "i:",['ifile='])
            for o, a in opts:
            if o in ("-i", "--ifile"):
            cpp_file = a + '.cpp'
            exe_file = a + '.exe'
            run(cpp_file, exe_file)
def run(cpp_file, exe_file):
            print("Compiling " +
cpp_file)
            os.system('g++ ' +
cpp_file + ' -o ' + exe_file)
```


www.surabooks.com

```
            print("Running " + exe_file)
            print("------------------------")
            print
            os.system(exe_file)
            print
if __name__ =='__main__':
            main(sys.argv[1:])
```

அல்லது

ஆ. குழு சார்புகளைப் பொறுத்து தரவுகளை வடிகட்ட HAVING துணை நிலைக்கூற்று பயன்படுகிறது. இது WHERE நிபந்தனை கூற்றை ஒத்ததாகும் ஆனால் குழு சார்புகளுடன் பயன்படுகிறது. குழு சார்புகளை WHERE துணை நிலைக் கூற்றில் பயன்படுத்த முடியாது. ஆனால், HAVING துணை நிலைக் 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)]
```

☆ ☆ ☆

www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

12 ஆம் வகுப்பு

சுராவின் மாதிரி வினாத்தாள் - 2

(விடைகளுடன்)

கணினி அறிவியல்

நேரம் : 2.30 மணி மதிப்பெண்கள் : 70

பகுதி - I

குறிப்பு : (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

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

(15 × 1 = 15)

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

2. மாற்ற செய்ய முடியாத பொருளின் தொடர் வரிசை
(அ) Built in (ஆ) List
(இ) Tuple (ஈ) Derived data

3. நிரலின் எந்தப் பகுதியை அணுக அல்லது பயன்படுத்த முடியும் என்பதைக் குறிப்பது.
(அ) வரையெல்லை (ஆ) இடைமுகம்
(இ) அளபுருக்கள் (ஈ) செயற்கூறுகள்

4. வரிசைமுறை தேடல் நெறிமுறையின் சிக்கல்தன்மை எது?
(அ) O(n) (ஆ) O(log n)
(இ) O(n2) (ஈ) O(n log n)

5. எந்த குறி ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உறுப்புகளை ஒற்றை வரியில் அச்சிடும்
(அ) அரைப்புள்ளி (ஆ) டாலர்
(இ) காற்புள்ளி (ஈ) முக்காற்புள்ளி

6. 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

7. பின்வரும் எந்த கூற்று செயற்கூறுவை முடித்து வைக்கும்?
(அ) exit (ஆ) def
(இ) return (ஈ) none

8. பின்வரும் குறியுருக்கான வெளியீடு யாது?
strl="Chennai Schools"
strl[7] ="-"
(அ) Chennai-Schools
(ஆ) Chenna-School
(இ) Type error
(ஈ) Chennai

9. 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]

10. பொருள் உருவாக்கப்படும் போது தானாகவே இயக்கப்படும் செயற்கூறு எது?
(அ) __object__( ) (ஆ) __del__( )
(இ) __func__( ) (ஈ) __init__( )

11. DBMS -ன் விரிவாக்கம்?
(அ) DataBase Management Symbol
(ஆ) Database Managing System
(இ) DataBase Management System
(ஈ) DataBasic Management System

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

13. உருவப்படம் அல்லது இயங்குநிலை கோப்பு போன்று உரை அல்லாத கோப்புகளை கையாள பின்வரும் எந்த முறைமையானது பயன்படுகிறது?
(அ) உரை (ஆ) இருமநிலை
(இ) xls (ஈ) csv

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
www.surabooks.com

14. பைத்தான் நிரலில் C++ நிரலை தருவித்தல் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?
(அ) wrapping செய்தல்
(ஆ) பதிவிறக்கம் செய்தல்
(இ) இணைத்தல்
(ஈ) பிரித்தல்

15. பின்வரும் எந்த கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு தரவுத்தளத்திலிருந்து பதிவுகளைப் பெற்றுத்தர பயன்படுகிறது?
(அ) சுட்டு ஆ) திறவுகோல்
(இ) Cursor ஈ) செருகும் புள்ளி

பகுதி - II

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். அவற்றில் வினா எண் 24-க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். **(6 × 2 = 12)**

16. நிரலாக்க மொழியைப் பொறுத்து செயற்கூறுவை வரையறுக்கவும்.

17. வரையெல்லையின் பெயர்களை பட்டியலிடுக.

18. கீழே காண்பவற்றில் நிலைஉருக்களின் வகைகளை கண்டறியவும்.
(i) OX13B (ii) i + 4j
(iii) 12e05 (iv) 0346

19. செயற்கூறின் வகைகளை எழுதுக.

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

21. EF Codd விதி குறிப்பு வரைக.

22. பைத்தான் மூலம் CSV கோப்பை படிப்பதற்கான இரு வழிகளை குறிப்பிடுக.

23. புலத்தை "INTEGER PRIMARY KEY" என அறிவிப்பதன் நன்மை என்ன?

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

பகுதி - III

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். அவற்றில் வினா எண் 33-க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். **(6 × 3 = 18)**

25. பின்வருவனவற்றில் எது List, Tuple எது மற்றும் இனக்குழு (class) என அடையாளம் காண்க.
(a) arr [1, 2, 34]
(b) arr (1, 2, 34)
(c) student [rno, name, mark]
(d) day= ('sun', 'mon', 'tue', 'wed')
(e) x = [2, 5, 6.5, [5, 6], 8.2]
(f) employee [eno, ename, esal, eaddress]

26. நிரல் நெறிமுறையைப் பயன்படுத்தி திறமையாக குறிக்கக்கூடிய தரவு கட்டமைப்பின் சில முக்கிய செயல்களை எழுதுக.

27. if..else அமைப்பைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

28. பின்வருபவனவற்றை பற்றி தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் குறிப்பு வரைக
அ) capitalize( ) ஆ) swapcase( )

29. பின்வரும் நிரலின் வெளியீடு யாது?

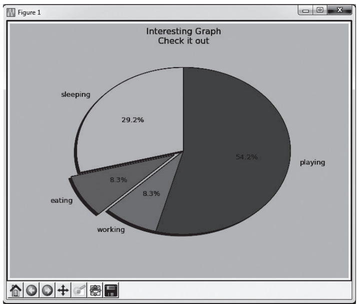
```
class Sample:
    num=0
    def __init__(self, var):
        Sample.num+=1
        self.var=var
        print("The object value is = ", var)
        print("The count of object created = ", Sample.num)
S1=Sample(15)
S2=Sample(35)
S3=Sample(45)
```

30. ஒரு புதிய புலத்தை சேர்ப்பதன் மூலம் மாணவர் அட்டவணை கட்டமைப்பை மாற்றி அமைக்க ஒரு ளுனுடு கூற்றை எழுதுக.

31. C++++ நிரலைத் தருவித்துக் கொள்ளல் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

32. SQLite என்றால் என்ன? இதன் நன்மைகள் யாவை?

33. பின்வரும் வட்ட வரைப்படத்தை வெளியீடாக பெற குறியீடு எழுதவும்.



www.surabooks.com

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(5 × 5 = 25)

34. (அ) pure மற்றும் impure செயற்கூறுவை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

அல்லது

(ஆ) அணுகல் கட்டுப்பாடு – விளக்கமாக விவரிக்கவும்.

35. (அ) நெறிமுறையின் பண்பியல்புகளை விவரி.

அல்லது

(ஆ) பைத்தானில் உள்ள வில்லைகள் பற்றி எழுதுக.

36. (அ) பின்வரும் உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகளை விளக்குக.

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

அல்லது

(ஆ) பைத்தானில் பயன்படும் சர செயற்குறிகளை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

37. (அ) உன்னுடைய பள்ளி நூலகத்தில் உள்ள புத்தகங்களை பதிவு செய்து, புத்தகங்களின் பட்டியலை காட்டும் பைத்தான் நிரலை எழுதுக.

அல்லது

(ஆ) தனிப்பயனாக்கம் பிரிப்பானுடன் கூடிய CSV கோப்பை எழுதுவதற்கான பைத்தான் நிரலை எழுதுக.

38. (அ) பைத்தான் எவ்வாறு C++ நிரல்களின் பிழைகளைக் கையாள்கிறது என்பதை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

அல்லது

(ஆ) Matplotlib திரையில் காணப்படும் பல்வேறு பொத்தான்களை விளக்கு.

விடைகள்

பகுதி - I

1. (ஆ) செயற்கூறு
2. (இ) Tuple
3. (அ) வரையெல்லை
4. (அ) O(n)
5. (இ) காற்புள்ளி
6. (அ) 12
7. (இ) return
8. (அ) Chennai-Schools
9. (ஆ) [17,23,41,10,32]
10. (ஈ) __init__( )
11. (இ) DataBase Management System
12. (அ) DROP
13. (ஆ) இருமநிலை
14. (அ) wrapping செய்தல்
15. (இ) Cursor

www.surabooks.com

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

பகுதி - II

16. பார்க்க : பாடம் 1 – கேள்வி எண் – பகுதி – ஆ – 2.
17. பார்க்க : பாடம் 3 – கேள்வி எண் – குறுவினா (கூடுதல்) – 6.
18. பார்க்க : பாடம் 5 – கேள்வி எண் – குறுவினா (கூடுதல்) – 27.
19. பார்க்க : பாடம் 7 – கேள்வி எண் – பகுதி – ஆ – 2.
20. பார்க்க : பாடம் 9 – கேள்வி எண் – பகுதி – ஆ – 4.
21. பார்க்க : பாடம் 11 – கேள்வி எண் – குறுவினா (கூடுதல்) – 11.
22. பார்க்க : பாடம் 13 – கேள்வி எண் – பகுதி – ஆ – 2.
23. பார்க்க : பாடம் 15 – கேள்வி எண் – பகுதி – ஆ – 3.
24. பார்க்க : பாடம் 16 – கேள்வி எண் – பகுதி – ஆ – 5.

பகுதி - III

25. பார்க்க : பாடம் 2 – கேள்வி எண் – பகுதி – இ – 5.
26. பார்க்க : பாடம் 4 – கேள்வி எண் – சிறுவினா (கூடுதல்) – 1.
27. பார்க்க : பாடம் 6 – கேள்வி எண் – பகுதி – இ – 17.
28. பார்க்க : பாடம் 8 – கேள்வி எண் – பகுதி – இ – 2.
29. பார்க்க : பாடம் 10 – கேள்வி எண் – சிறுவினா (கூடுதல்) – 7.
30. பார்க்க : பாடம் 12 – கேள்வி எண் – பகுதி – இ – 2.
31. பார்க்க : பாடம் 14 – கேள்வி எண் – சிறுவினா (கூடுதல்) – 3.
32. பார்க்க : பாடம் 15 – கேள்வி எண் – பகுதி – இ – 1.
33. பார்க்க : பாடம் 16 – கேள்வி எண் – பகுதி – இ – 4.

பகுதி - IV

34. அ. பார்க்க : பாடம் 1 – கேள்வி எண் – பகுதி – ஈ – 3.

அல்லது

ஆ. பார்க்க : பாடம் 3 – கேள்வி எண் – நெடுவினா (கூடுதல்) – 1.

35. அ. பார்க்க : பாடம் 4 – கேள்வி எண் – பகுதி – ஈ – 1.

அல்லது

ஆ. பார்க்க : பாடம் 5 – கேள்வி எண் – பகுதி – ஈ – 23.

36. அ. பார்க்க : பாடம் 7 – கேள்வி எண் – பகுதி – ஈ – 18.

அல்லது

ஆ. பார்க்க : பாடம் 8 – கேள்வி எண் – பகுதி – ஈ – 1.

37. அ. பார்க்க : பாடம் 10 – கேள்வி எண் – நெடுவினா (கூடுதல்) – 4.

அல்லது

ஆ. பார்க்க : பாடம் 13 – கேள்வி எண் – பகுதி – ஈ – 4.

38. அ. பார்க்க : பாடம் 14 – கேள்வி எண் – நெடுவினா (கூடுதல்) – 1.

அல்லது

ஆ. பார்க்க : பாடம் 16 – கேள்வி எண் – பகுதி – ஈ – 2.

☆ ☆ ☆

www.surabooks.com

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

குறிப்புகள்

www.surabooks.com

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
for Full Book Order online and Available at all Leading Bookstores

குறிப்புகள்

www.surabooks.com

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000