

12

கணினி அறிவியல்

விளா விடை



இரா.பாரத்தீபன், M.Sc., M.Ed., M.Phil.,

கணினி பயிற்றுநர்
அ.ஆ.மே.நி.பள்ளி-பாப்பிரெட்டிப்பட்டி
தருமபுரி மாவட்டம்

கணினி அறிவியல் மேல்நிலை - இரண்டாம் ஆண்டு

அலகு எண்	இயல் எண்	பாடத்தலைப்புகள்	பக்க எண்
அலகு - 1 சிக்கலைத் தீர்க்கும் யுக்திகள்	1	செயற்சூறு	2
	2	தரவு அரூவமாக்கம்	8
	3	வரையெல்லை	10
	4	நெறிமுறையின் யுக்திகள்	16
அலகு - 2 பைத்தான் மையக் கருத்துருக்கள்	5	பைத்தான் அறிமுகம் - மாறிகள் மற்றும் செயற்குறிகள்	21
	6	கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்புகள்	26
	7	பைத்தான் செயற்சூறுகள்	32
	8	சரங்கள் மற்றும் சரங்களைக் கையாளுதல்	40
அலகு - 3 கூறுநிலை மற்றும் பொருள்நோக்கு நிரலாக்கம்	9	(List, Tuples, Set மற்றும் Dictionary) தொகுப்பு தரவினாங்கள்	46
	10	பைத்தான் இனக்குழுக்கள் மற்றும் பொருள்கள்	54
அலகு - 4 தரவுத்தள கருத்துருக்கள் மற்றும் MySQL	11	தரவுதள கருத்துருக்கள்	60
	12	வினாவல் அமைப்பு மொழி	67
	13	பைத்தான் மற்றும் CSV கோப்புகள்	72
அலகு - 5 பைத்தானை MySQL மற்றும் C++ உடன் ஒருங்கிணைத்தல்	14	பைத்தானில் C++ நிரல்களை இறக்கம் செய்தல்	79
	15	SQL மூலம் தரவுகளைக் கையாளுதல்	84
	16	தரவு காட்சிப்படுத்துதல்: PYPLOT பயன்படுத்தி கோட்டு வரைப்படம், வட்ட வரைப்படம் மற்றும் பட்டை வரைப்படம் உருவாக்குதல்	92

1. செயற்கூறு

I சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1	ஒரு குறிப்பிட்ட செயலைச் செய்வதற்காக பயன்படுத்தப்படும் குறிமுறையின் சிறிய பகுதியே <u>(அ) துணை நிரல்</u> (ஆ) கோப்புகள் (இ) Pseudo குறிமுறை(ஈ) தொகுதிகள்	
2	பின்வரும் எந்த அலகு ஒரு பெரிய குறிமுறை கட்டமைப்பில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது? (அ) துணை நிரல்கள் <u>(ஆ) செயற்கூறு</u> (இ) கோப்புகள் (ஈ) தொகுதிகள்	
3	பின்வரும் எது தனித்தன்மையான தொடரியல் தொகுதிகளைக் கொண்டதாகும்? (அ) துணை நிரல்கள் (ஆ) செயற்கூறு <u>(இ) வரையறை</u> (ஈ) தொகுதிகள்	
4	செயற்கூறு வரையறையில் உள்ள மாறிகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது? (அ) துணை நிரல்கள் (ஆ) செயற்கூறு (இ) வரையறை <u>(ஈ) செயலுருபு</u>	
5	செயற்கூறு வரையறைக்கு அனுப்பப்படும் மதிப்புகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது? <u>(அ) செயலுருபுகள்</u> (ஆ) துணை நிரல்கள் (இ) செயற்கூறு (ஈ) வரையறை	
6	தரவு வகை குறிப்பு எழுதும்போது, எது கட்டாயமாகிறது? (அ) {} <u>(ஆ) ()</u> (இ) [] (ஈ) < >	
7	பின்வரும் எது ஒரு பொருள் செய்ய வேண்டியதை தீர்மானிக்கிறது? (அ) இயக்க அமைப்பு (ஆ) நிரல் பெயர்ப்பி <u>(இ) இடைமுகம்</u> (ஈ) தொகுப்பான்	
8	பின்வரும் எது இடைமுகத்தில் வரையறுக்கப்பட்ட கட்டளைகளை நிறைவேற்றுகிறது? (அ) இயக்க அமைப்பு (ஆ) நிரல் பெயர்ப்பி <u>(இ) செயல்படுத்துதல்</u> (ஈ) தொகுப்பான்	
9	ஒரே மாதிரியான அதே அளவுருக்களை செயற்கூறுவிற்கு அனுப்பினால் சரியான விடையைத் தரும் செயற்கூறு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்? (அ) Impure செயற்கூறு (ஆ) Partial செயற்கூறு (இ) Dynamic செயற்கூறு <u>(ஈ) Pure செயற்கூறு</u>	
10	அளவுருக்களை அனுப்பும் போது பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் செயற்கூறு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்? <u>(அ) Impure செயற்கூறு</u> (ஆ) Partial செயற்கூறு (இ) Dynamic செயற்கூறு (ஈ) Pure செயற்கூறு	

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

- நெறிமுறைகள் நிரலாக்க மொழியின் கூற்றுகளைப் பயன்படுத்தி வெளிப்படுத்தப்படுகின்றன.
- ஒரு குறிப்பிட்டச் செயலைச் செய்வதற்காக மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்தப்படும் குறிமுறையின் சிறிய பகுதியே துணை நிரலாக்கமாகும்.
- துணை நிரல்கள் கணினி மொழிகளின் அடிப்படை கட்டுமான தொகுதியாக விளங்குகின்றன.
- செயற்கூறு என்பது குறிமுறையின் ஒரு அலகு ஆகும். இது பெரும்பாலும் ஒரு பெரிய குறிமுறை கட்டமைப்பில் வரையறுக்கப்படும்.
- செயற்கூறானது பல வகை உள்ளுகளைக் கொண்டு செயல்பட்டு நிலையான வெளியீட்டைத் தருகிறது.
- தன்னைத்தனே அழைத்துக் கொள்ளும் செயற்கூறு வரையறைக்கு தற்கூற்சி செயற்கூறு என்று பெயர்.
- வரையறைகள் தனித்தன்மையான தொடரியல் தொகுதிகளைக் கொண்டதாகும்.
- அளவுருக்கள் என்பது செயற்கூறு வரையறையில் உள்ள மாறிகள்.
- செயலுருபுக்கள் என்பது செயற்கூறு வரையறைக்கு அனுப்பப்படும் மதிப்புகள்.
- தரவு வகைக்கு குறிப்பு எழுதும் போது, செயற்கூறு வரையறையில் () அடைப்புக்குறிகள் அவசியமானதாகும்.
- ஒரு பொருள் செய்யக்கூடிய செயல்பாடுகளின் தொகுப்பு இடைமுகம். ஆனால் உண்மையில் அவற்றை செய்யக்கூடியது இல்லை.
- செயல்படுத்துதல் என்பது இடைமுகத்தில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள கட்டளைகளை நிறைவேற்றுகிறது.
- ஒரே மாதிரியான அதே அளவுருக்களை அனுப்பும் போது, சரியான விடையைத்தரும் செயற்கூறு pure செயற்கூறு.
- random செயற்கூறுக்கு எ.கா: sin(), strlen()
- செயற்கூறுக்கு அளவுருக்களை அனுப்பாத போதும், செயற்கூறின் உள்ளே உள்ள மாறியானது பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தினால் அது impure செயற்கூறு.
- random செயற்கூறுக்கு எ.கா: random()

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	துணைநிரல் என்றால் என்ன?	
2	ஒரு குறிப்பிட்ட செயலை மீண்டும் மீண்டும் செய்யப் பயன்படும் சிறிய நிரல் தொகுதியே துணைநிரல் ஆகும்.	
3	X:=(78) இதன் மூலம் அறிவது என்ன?	
4	இதை ஒரு செயற்கூறு வரையறை ஆகும். இங்கு 78 என்ற மதிப்பானது X என்ற பெயருடன் பிணைக்கின்றது.	
5	இடைமுகத்தையும், செயல்படுத்துதலையும் வேறுபடுத்துக.	
6	பின்வருவனவற்றின் எது சாதாரண செயற்கூறு வரையறை மற்றும் எது தற்கழிச் செயற்கூறு வரையறை என்றால் என்ன?	

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

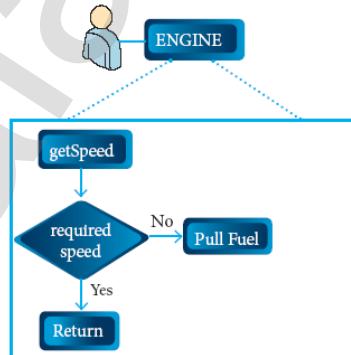
1	இடைமுகத்தின் பண்புக்கூறுகள் யாவை?	
2	strlen என் pure செயற்கூறு என்று அழைக்கப்படுகிறது?	
3	strlen செயற்கூற்றிற்கு ஒரே அளவுருக்களைக் கொண்டு ஒவ்வொரு முறை அழைக்கும் போதும், அதே சரியான விடையை எப்பொழுதும் தரும். எனவே இது ஒரு pure செயற்கூறு ஆகும்.	

	<p>pure மற்றும் impure செயற்கூற்றை வேறுபடுத்துக.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>pure செயற்கூறு</th><th>impure செயற்கூறு</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்தே அமையும்</td><td>திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்து அமையாது</td></tr> <tr> <td>அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால் எப்பொழுதும் அதே திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பே கிடைக்கும்</td><td>அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால் வெவ்வேறான திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு கிடைக்கும்</td></tr> <tr> <td>அளபுருக்களை மாற்றம் செய்யாது</td><td>அளபுருக்களை மாற்றம் செய்யும்</td></tr> </tbody> </table>	pure செயற்கூறு	impure செயற்கூறு	திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்தே அமையும்	திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்து அமையாது	அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால் எப்பொழுதும் அதே திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பே கிடைக்கும்	அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால் வெவ்வேறான திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு கிடைக்கும்	அளபுருக்களை மாற்றம் செய்யாது	அளபுருக்களை மாற்றம் செய்யும்	
pure செயற்கூறு	impure செயற்கூறு									
திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்தே அமையும்	திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு முற்றிலும் அளபுருக்களை பொறுத்து அமையாது									
அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால் எப்பொழுதும் அதே திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பே கிடைக்கும்	அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு அழைத்தால் வெவ்வேறான திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு கிடைக்கும்									
அளபுருக்களை மாற்றம் செய்யாது	அளபுருக்களை மாற்றம் செய்யும்									
4	<p>ஒரு செற்கூற்றுக்கு வெளியே ஒரு மாறியை மாற்றினால் என்ன விளைவுகள் ஏற்படும்? ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.</p> <p>செயற்கூறுவின் வெளியே மாறியை மாற்றம் செய்வது என்பது பக்கவிளைவுகளில் ஒன்றாகும்</p> <p>எ.கா:</p> <pre>let y:=0 (int) inc (int) x y := y + x; return (y)</pre> <p>எ.கா-ல் உள்ள y-ன் மதிப்பானது செயற்கூறு வரையறையின் உள்ளே மாறுவதால் விடையானது ஒவ்வொரு முறையும் மாறும்.</p> <p>inc() செயற்கூறுவின் பக்க விளைவு என்ன வென்றால் வெளிப்பட மாறியான <u>y</u> ன் மதிப்பை மாற்றுவதாகும்.</p>									
5	<p>அனைத்து விளாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)</p> <p>செயலுருபுகள் என்றால் என்ன?</p> <p>(அ) தரவு வகை இல்லாத அளபுருக்கள்</p> <p>(ஆ) தரவு வகையுடன் கூடிய அளபுருக்கள் விவரி?</p> <p>செயலுருபுகள் என்பது செயற்கூறு வரையறைக்கு அனுப்பப்படும் மதிப்புகள் ஆகும்.</p> <p>(அ) தரவு வகை இல்லாத அளபுருக்கள்:</p> <p>எ.கா:</p> <pre>let rec pow a b := if b=0 then 1 else a*pow a (b-1) • மேலே உள்ள எ.கா-ல் நாம் எந்த தரவினத்தையும் குறிப்பிடவில்லை. • if கோவை, then கிளைக்கு மதிப்பு 1-யைத் திருப்பி அனுப்புவதால், இது int தரவு வகையைக் கொண்டிருக்கும். • b-ன் மதிப்பு சுழியத்தோடு = செயற்குறியுடன் ஒப்பீடு செய்வதால், b-ன் தரவு வகையும் int ஆகும். • else பகுதியில், a-ன் மதிப்பு மற்றொரு கோவையோடு பெருக்குத் தொகையைக் கணக்கிடுவதால் a-ன் வகையும் int ஆகும்.</pre> <p>(ஆ) தரவு வகையுடன் கூடிய அளபுருக்கள்</p> <p>எ.கா:</p> <pre>let rec pow (a: int) (b: int) : int:- if b=0 then 1 else a*pow a (b-1) • மேலே உள்ள எ.கா-ல் a மற்றும் b-ன் தரவு வகை குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. • அதேபோல் திருப்பி அனுப்பும் தரவு வகையும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. • தரவு வகை குறிப்பு எழுதும்போது அடைப்புக்குறி () அவசியமாகும். • தரவு வகையை வெளிப்படையாக குறிப்பிடுவது, பிழைச் செய்தியைத் திருத்தம் செய்வதற்கு பயனுள்ளதாக இருக்கும்.</pre>									

2	<p>பின்வரும் நிரலில்</p> <pre>let rec gcd a b := if b < 0 then gcd b (a mod b) else return a</pre> <p>(அ) செயற்கூறுவின் பெயர் : gcd</p> <p>(ஆ) தற்கழிப்பு செயற்கூறு கூற்று : let rec gcd a b :=</p> <p>(இ) அளபுருக்கள் கொண்ட மாறியின் பெயர் : a மற்றும் b</p> <p>(ஈ) செயற்கூறுவை தற்கழிப்பிக்கு அழைக்கும் கூற்று : gcd b (a mod b)</p> <p>(உ) தற்கழிப்பியை முடிவுக்கு கொண்டுவரும் கூற்று ஆகியவற்றை எழுதுக. return a</p>	
3	<p>pure மற்றும் impure செயற்கூறுவை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.</p> <p>Pure செயற்கூறு:</p> <ul style="list-style-type: none"> ஒரே மாதிரியான அளபுருக்களை அனுப்பும் போது சரியான விடையைத் தரும் செயற்கூறு pure செயற்கூறு. ஒரே அளபுருக்களைக் கொண்டு செயற்கூற்றினை பலமுறை அழைக்கும் போது, அதே சரியான விடையை எப்பொழுதும் பெறலாம். நன்மை: அதே அளபுருக்களுடன் செயற்கூறுவை பல தடைவு அழைக்கும் போது, உண்மையில் பெயர்ப்பிக்கு செயற்கூறுவை மீண்டும் ஒரு தடைவு மட்டுமே அழைக்கும். pure செயற்கூற்றை மதிப்பீடு செய்யும் போது, எந்தவொரு பக்கவினைவும் ஏற்படாது. <p>எ.கா: 1</p> <p style="margin-left: 20px;">sin(0) -ன் விடை எப்போதும் 0 ஆகும்</p> <p>எ.கா: 2</p> <pre>let i:=0 if i<strlen(s) then -- Do something ++ i</pre> <ul style="list-style-type: none"> மேலே உள்ள எ.கா:2-ல் உள்ள s'யை மடக்கினுள் புதுப்பிக்காமல் இருந்தால், strlenக்கு தேவைக்கு அதிகமான அழைப்பை நீக்கிவிட்டு, மடக்கை ஒரே ஒரு முறை செயல்படுத்தும். <p>Impure செயற்கூறு:</p> <ul style="list-style-type: none"> செயற்கூறுக்கு அளபுருக்களை அனுப்பாத போதும், செயற்கூறின் உள்ளே உள்ள மாறியானது பக்க வினைவுகளை ஏற்படுத்தும். ஒரு செயற்கூறு அந்த வரையறை தொகுதியின் வெளியே உள்ள மாறிகள் அல்லது செயற்கூறுகளைச் சார்ந்து இருந்தால், ஒவ்வொரு முறை அழைக்கும்பொழுதும் அந்த செயற்கூறு அதே விடையைத் தரும் என கூறு இயலாது. random() செயற்கூறு ஒரே மாதிரியான அழைப்புக் கூற்றுக்கு வெவ்வேறு விதமான வெளியீடுகளைக் கொடுக்கும். <p>எ.கா:</p> <pre>let Random number let a := random() if a>10 then return: a else return: 10</pre> <p>இதனை அழைக்கும் பொழுது என்ன விடை கிடைக்கும் என நிச்சயமாக கூற இயலாது.</p>	

இடைமுகம் மற்றும் செயல்படுத்துதலை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

- ✓ ஒரு பொருள் செய்யக்கூடிய செயல்களின் தொகுப்பு இடைமுகம் ஆகும். ஆனால் அவற்றை உண்மையில் செய்யக் கூடியது இல்லை
- ✓ செயல்படுத்துதல் என்பது, இடைமுகத்தில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள கட்டளைகளை நிறைவேற்றுகிறது
- ✓ பொருள் நோக்கு நிரலாக்க மொழியில்,
 - இடைமுகம் என்பது அனைத்து செயற்கூறுகளின் விளக்கங்கள் ஆகும்.
 - இனக்குழு அறிவிப்பானது வெளிப்புற இடைமுகத்தோடு அதன் உள்ளமை நிலை அந்த இடைமுகத்தைச் செயல்படுத்தும் செயல்பாட்டுடன் பண்புகளை உடைய குறிமுறையை இணைக்கிறது.
 - இனக்குழு என்பது இடைமுகம்.
 - பொருள் என்பது இனக்குழுவால் உருவாக்கப்பட்ட சான்றுரு ஆகும்.
 - பொருள் என்பது செயல்படுத்துதல்.
- ✓ எ.கா:
 - மின் விளக்கின் சுவிட்சை அழுத்தும் போது மின் விளக்கு ஒளிர்கிறது.அது எவ்வாறு ஒளிர்கிறது என்பது கவலையில்லை.
 - மின் விளக்கை போல் செயல்படும் எதுவும் turn_on() மற்றும் turn_off() என்ற செயற்கூறு வரையறைக் கொண்டிருக்கும்.
- ✓ இடைமுகத்தின் பண்புகள்:
 - இனக்குழு வார்ப்புருவானது, ஒரு பொருளை முறையாக உருவாக்கவும் அதனை செயல்படுத்துவதற்கும் தேவையான இடைமுகத்தை வழங்குகிறது.
 - செயற்கூறுகளைப் பொருளுக்கு அனுப்புவதன் மூலம், பொருளின் பண்புகளையும் பண்புக்கூறுகளையும் கட்டுப்படுத்த முடியும்.
 - காரை ஓட்டும் நபர் அந்த காரின் உட்புற செயல்பாடுகள்.
 - பற்றி அறிந்திருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.
 - காரின் வேகத்தை அதிகரிக்க, காரின் துரிதப்படுத்தியை அழுத்தினால் போதும். இங்கே துரிதப்படுத்தி என்பது இடைமுகம்
 - துரிதப்படுத்தியை அழுத்தும் போது, காரின் இயந்திரம் அனைத்து வேலைகளையும் செய்கிறது. இந்த நடவடிக்கைகள் கார் ஓட்டுநரிடம் இருந்து பிரித்து வைக்கப்படுகிறது. இங்கே காரின் இயந்திரம் என்பது செயல்படுத்துதல்.
 - இவ்வாறு இடைமுகத்தை செயல்படுத்துதலில் இருந்து பிரித்து வைக்கப்படுகிறது.



குரோமிலேண்டில் பச்சோந்திகள் சிக்கலை எவ்வாறு தீர்ப்பாய்? நெறிமுறை மற்றும் பாய்வுப்படம் மூலம் விவரி இரண்டு வகையான பச்சோந்திகள் சமமான எண்ணாக இருந்தால், இந்த இரண்டு வகையும் சேர்ந்து மூன்றாவது வகையின் நிறத்திற்கு மாறும்

- உள்ளீடுகள்: $a = A, b = B, c = C, a = b$
- வெளியீடுகள் : $a = b = 0, c = A + B + C$

எடுத்துக்காட்டாக $A, B, C = 4, 4, 6$

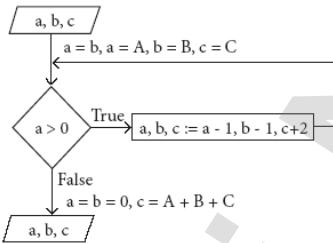
சுழற்சி	a	b	c
0	4	4	6
1	3	3	8
2	2	2	10
3	1	1	12
4	0	0	14

5

நெறிமுறை:

```
let rec monochromatize a b c :=
  if a>0 then
    a, b, c := a-1, b-1, c+2
  else
    a:=0, b:=0, c:= a + b + c
  return c
```

பாய்வுப்படம்:



செய்முறைப் பயிற்சி

- மூன்று எண்களில் சிறிய எண்ணை கண்டுபிடிப்பதற்கான செயற்சூறுவரையரையை கொண்ட நெறிமுறையை எழுதுக.

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

- n வரையுள்ள எண்களின் கூட்டுத்தொகையைக் கணக்கிடும் தற்சமூற்சிசெயற்சூறு வரையறையைக் கொண்ட நெறிமுறையை எழுதுக.

```
let rec sumN n :=
  sum = 0
  if n < > 0
    sum = sum + n
    n = n-1
  else
    return sum
```

2. தரவு அருவமாக்கம்

I சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1	பின்வரும் எந்த செயற்கூறு அருவமாக்கம் தரவு வகையை உருவாமைக்கப் பயன்படுகிறது? (அ) Constructors (ஆ) Destructors (இ) recursive (ஈ) Nested	
2	பின்வரும் எந்த செயற்கூறு தரவு வகையில் இருந்து தகவல்களை மீட்டெடுக்கும்? (அ) Constructors (ஆ) Selectors (இ) recursive (ஈ) Nested	
3	வரிசைப்படுத்தப்பட்ட உருப்புகளை மாற்றக்கூடிய தரவு கட்டமைப்பு (அ) Built in (ஆ) List (இ) Tuple (ஈ) Derived data	
4	மாற்றும் செய்ய முடியாத பொருளின் தொடர் வரிசை (அ) Built in (ஆ) List (இ) Tuple (ஈ) Derived data	
5	உருவாமைப்பு அறியப்பட்ட தரவு வகை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது? (அ) Built in datatype (ஆ) Derived datatype (இ) Concrete datatype (ஈ) Abstract datatype	
6	உருவாமைப்பு அறியப்படாத தரவு வகை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது? (அ) Built in datatype (ஆ) Derived datatype (இ) Concrete datatype (ஈ) Abstract datatype	
7	பின்வருவனவற்றில் எது கலவை அமைப்பு? (அ) Pair (ஆ) Triplet (இ) Single (ஈ) Quadrat	
8	இரு மதிப்புகளை ஒன்றாக பிணைப்பது எந்த வகையாக கருதப்படுகிறது? (அ) Pair (ஆ) Triplet (இ) Single (ஈ) Quadrat	
9	பின்வருவனவற்றில் எது பல உருபு பொருளின் பல்வேறு பகுதிகளை பெயரிட அனுமதிக்கிறது? (அ) Tuples (ஆ) Lists (இ) Classes (ஈ) Quadrat	
10	பின்வருவனவற்றில் எது கோவைகளை சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் வைத்து உருவாமைகிறது? (அ) Tuples (ஆ) Lists (இ) Classes (ஈ) Quadrat	

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் விளாக்கள்

- ADT: Abstract Data Type
- CDT: Concrete Data Type
- ADT வரையறை, எத்தகைய செயல்பாடுகள் செய்யப்பட வேண்டும் என்பதை குறிக்கும், ஆனால் இச்செயல்பாடுகள் எவ்வாறு செயல்படுத்தப்படும் என்று குறிப்பிடுவதில்லை.
- ஆக்கி (Constructor) செயற்கூறுகள் அருவமாக்க தரவு வகையை உருவாக்குகின்றது.
- செலக்டர்ஸ் செயற்கூறுகள் தரவு வகையிலிருந்து தகவல்களை மீட்டெடுக்க பயன்படுகிறது.
- கான்கீரிட் தரவு வகை (அ) structures எனிய கருத்தினை செயல்படுத்த உதவுகிறது.
- கான்கீரிட் தரவு வகையின் உருவாமைப்பு அறியப்பட்டது. ஆனால் அருவமாக்கம் தரவு வகையின் உருவாமைப்பு அறியப்படாது.
- Pairs எனும் கலவை அமைப்பு, List அல்லது Tuples கொண்டு உருவாக்கப்படுகிறது.
- இரு மதிப்புகளை ஒன்றாக பிணைப்பது Pairs
- List ல் உள்ள உருப்புகளை இருவழியில் அணுகலாம். 1.பல்வேறு மதிப்பிருத்தல், 2. உறுப்பு தேர்ந்தெடுப்பு செயற்குறி.

அனைத்து விளாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	தரவு அருவமாக்கம் வகை என்றால் என்ன? தரவு அருவமாக்கம் என்பது, தேவையற்ற விவரங்களை மறைத்து அவசியமானவற்றை மட்டும் வழங்கும் செயல்முறை ஆகும்.	
2	ஆக்கிகள் மற்றும் செலக்டர்கள் வேறுபாடு தருக. <ul style="list-style-type: none"> • ஆக்கி செயற்கூறுகள், அருவமாக்கம் தரவு வகையை கட்டமைக்க பயன்படுகிறது. • செலக்டர் செயற்கூறுகள், தகவல்களை தரவு வகையிலிருந்து பெறுவதற்கு பயன்படுகிறது. 	

3	<p>Pair என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.</p> <ul style="list-style-type: none"> இரண்டு மதிப்புகளை ஒன்றாக பிணைப்பது Pairs தரவு அருவமாக்கத்தை செயல்படுத்த, பைத்தான் போன்ற மொழிகள் pairs எனும் கூட்டு அமைப்பை வழங்குகிறது. <p>எ.கா: list மற்றும் tuples</p>	
4	<p>List என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.</p> <ul style="list-style-type: none"> List கோவை,சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் காற்புள்ளியால் பிரிக்கப்பட்டு உருவாக்கப்படுகிறது. List-ல் இடம்பெற்றுள்ள உறுப்புகளை மாற்றலாம். எ.கா: lst := [10,20] 	
5	<p>Tuple என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.</p> <ul style="list-style-type: none"> Typele என்பது, பிறை அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தொடர் மதிப்புகளை காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். Tuple-ல் தரவுகள் ஒருமுறை மதிப்பிறுத்த பட்டப்பிறகு அதன் மதிப்புகளைமாற்ற முடியாது. <p>எ.கா: num := (1,2)</p>	

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

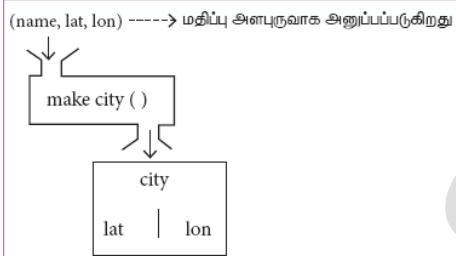
1	<p>கான்கிரட் தரவு வகை மற்றும் அருவாக்கம் தரவு வகை வேறுபடுத்துக.</p> <ul style="list-style-type: none"> கான்கிரட் தரவு வகை: அனைத்து செயற்கூறுகளின் வரையறையும் தெரிந்திருக்க வேண்டும். அருவமாக்க தரவு வகை: என்ன வகையான செயல்பாடுகள் செய்யப்படவேண்டும் என்று குறிப்பிடுகின்றது. அவை எப்படி செயல்பட வேண்டும் என்று குறிப்பிடுவதில்லை. 	
2	<p>நிரல் வடிவமைப்பில் பின்பற்றப்படும் யுக்தி எது? யுக்தியை வரையறைக்க.</p> <ul style="list-style-type: none"> நிரல் வடிவமைப்பில் “Wishful Thinking” என்னும் யுக்தி பின்பற்றப்பட்டுள்ளது. Wishful Thinking என்பது நம்பிக்கையின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்டதும் மற்றும் யதார்த்தத்தின் அடிப்படையில் அல்லாமல், எது நன்மை பயக்கும் என்ற கற்பனையின் அடிப்படையிலும் முடிவுகளை எடுப்பதாகும். 	
3	<p>பின்வருவனவற்றில் எது constructors and selectors என்று அடையாளம் காணவும்?</p> <p>(a) N1=number() (b) accetnum(n1) (c) displaynum(n1) (d) eval(a/b) (e) x, y = makeslope(m), makeslope(n) (f) display()</p> <p>(a) N1=number () : Constructor (b) accetnum (n1) : Selector (c) displaynum (n1) : Selector (d) eval (a/b) : Selector (e) x, y = makeslope (m), makeslope (n) : Constructor (f) display() : Selector</p>	
4	<p>list உள்ள உறுப்புகளை அனுகும் பல்வேறு வழிமுறைகள் யாவை? எடுத்துக்காட்டு தருக.</p> <p>list-ன் உறுப்புகளை இரு வழியில் அனுகலாம்.</p> <p>i) பன்மடங்கு மதிப்பிருத்தல்: list-ன் உறுப்புகள் பிரிக்கப்பட்டு, அனைத்து உறுப்புகளும் வேறு பெயர்களுடன் இணைக்கப்படுகிறது.</p> <p>எ.கா:</p> <pre>lst := [10, 20] x, y := lst x-ன் மதிப்பு 10 என்றும், y-ன் மதிப்பு 20 என மதிப்பிருத்தப்படும்.</pre> <p>ii) உறுப்பு தேர்ந்தெடுப்பு செயற்குறிஃ சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் உள்ள மதிப்பு, முந்தைய கோவையின் உறுப்பை மதிப்பாக தேர்வு செய்யும்.</p> <p>எ.கா:</p> <pre>lst[0] 10 lst[1] 20</pre>	

5	<p>பின்வருவனவற்றில் எது List, Tuple மற்றும் இனக்குழு (class) என அடையாளம் காண்க.</p> <p>(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]</p> <p>(a) arr[1,2,34] : List (b) arr(1, 2, 34) : Tuple (c) student [rno, name, mark] : இனக்குழு (d) day = (_sun‘,‘mon‘,‘tue‘,‘wed‘) : Tuple (e) x = [2, 5, 6.5, [5,6], 8.2] : List (f) employee[eno, ename, esal, eaddress] : இனக்குழு</p>
---	---

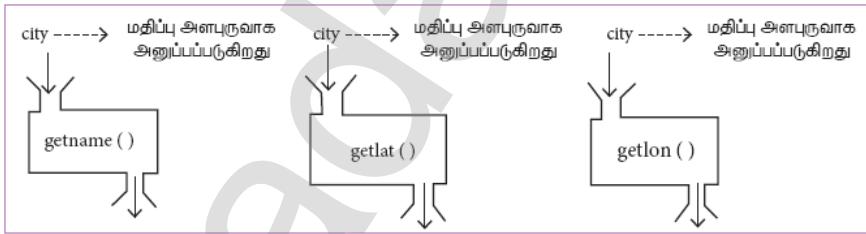
அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

தரவு அரூவமாக்கம் எவ்வாறு செயல்படுத்துவாய்? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

- தரவு அருவமாக்கத்தினை செயல்படுத்த ஆக்கிகள் மற்றும் செலக்டர்கள் என்ற இரண்டு செயற்கூறுகள் உருவாக்கப்பட வேண்டும்.
 - ஆக்கி செயற்கூறுகள் அருவமாக்கம் தரவு வகையை கட்டமைக்க பயன்படுகிறது.
 - செலக்டர் செயற்கூறுகள் தகவல்களை தரவு வகையிலிருந்து பெறுவதற்கு பயன்படுகிறது.
 - எடுத்துக்காட்டாக, city நகரத்தின் பெயர், அட்சரேங்க மற்றும் தீர்க்கரேங்க பற்றிய தகவல்களை சேமிக்கும் city என்ற பொருளை உருவாக்க பின்வரும் செயற்கூற்றினை பயன்படுத்தலாம்.
 - city = makecity (name, lat, lon)
 - city பொருளின்தகவல்களை பெறுவதற்கு பின்வரும் செயற்கூறுகளை பயன்படுத்தலாம்.
 - ✓ getname (city)
 - ✓ getlat (city)
 - ✓ getlon (city)
 - இங்கு makecity (name, lat, lon) என்ற ஆக்கி city எனும் பொருளை உருவாக்குகிறது.



- getname (city), getlat (city), getlon (city) ஆகிய செலக்டர் செயற்கூறுகள், தகவல்களை தரவு வகையிலிருந்து பெறுவதற்கு பயன்படுகிறது.



- List என்றால் என்ன? ஏன் List, Pairs என்று அழைக்கப்படுகிறது? எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.
- List அமைப்பு கோவைகளை சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் காற்புள்ளியில் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். இக்கோவைகள் List literal என்று அழைக்கப்படுகிறது.
 - List பல மதிப்புகளை சேமிக்கும். இம்மதிப்புகள் எவ்வகையாகவும் இருக்கலாம் அல்லது மற்றொரு கோவையாக இருக்கலாம்.
 - தரவு அருவமாக்கத்தினை செயல்படுத்த, பைத்தான் Pairs எனும் கூட்டு அமைப்பை வழங்குகிறது. இவை list மற்றும் tuples ஆகியவற்றால் உருவாக்கப்படுகிறது. எனவே list, pairs என்று அழைக்கப்படுகிறது.

எ.கா: List is [10, 20]

list-ன் உறுப்புகளை இரு வழியில் அணுகலாம்.

i) பண்மடந்து மதிப்பிருத்தல்: list-ன் உறுப்புகள் பிரிக்கப்பட்டு, அனைத்து உறுப்புகளும் வேறு பெயர்களுடன் இணைக்கப்படுகிறது.

எ.கா:

lst := [10, 20]

x, y := lst

x-ன் மதிப்பு 10 என்றும், y-ன் மதிப்பு 20 என மதிப்பிருத்தப்படும்.

ii) உறுப்பு தேர்ந்தெடுப்பு செயற்குறி: சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் உள்ள மதிப்பு, முந்தைய கோவையின் உறுப்பை மதிப்பாக தேர்வு செய்யும்.

எ.கா:

lst[0]

10

lst[1]

20

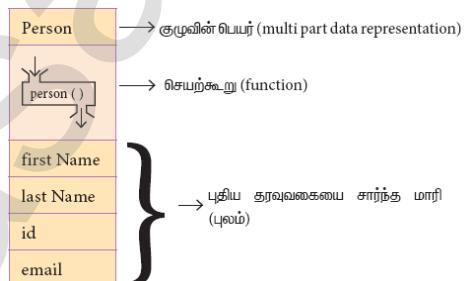
பல் உருப்பு பொருளை எவ்வாறு அணுகுவாய் எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கு.

பல் உருப்பு பொருளை அணுகுவதற்கு, பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழியில் இனக்குழு பயன்படுகிறது. இது ஒவ்வொரு பொருளிலுள்ள உருப்புகளுக்கும் பெயரிடப்படும்.

எ.கா:

Person எனும் புதிய தரவு வகையை படவழியில் உருவாக்கலாம்

```
class Person:
    person()
        firstName := — |
        lastName := — |
        id := — |
        email := — |
```



3

பின்வருவனவற்றை main() கொண்டிருக்கும்.

p1 := Person()	பொருள் உருவாக்கும் கூற்று
firsName := —Padmashri	firstName புலத்திற்கு Padmashri என மதிப்பிருத்தப்படுகிறது.
lastName := —Baskar	lastName புலத்திற்கு Baskar என மதிப்பிருத்தப்படுகிறது.
id := —123456	id புலத்திற்கு 123456 என மதிப்பிருத்தப்படுகிறது.
email := —ghs@gmail.com	email புலத்திற்கு ghs@gmail.com என மதிப்பிருத்தப்படுகிறது.

- இனக்குழு கட்டமைப்பு ஒரு நபரின் விவரத்தை குறிக்கும் பல பகுதிகளை கொண்ட பொருளுக்கு வடிவத்தை வரையறைக்கிறது.
- இந்த வரையறைப்பு புதிய தரவு வகையை சேர்க்கிறது.
- இங்கு Person என்பது புதிய வகையாகும். p1 என்பது பொருள் (அ) சான்றுரு.
- இனக்குழுவை கொண்டு பல பொருள்களை உருவாக்கலாம்.

3. வரையெல்லை

I சிரியான விடையை தேர்ந்தெடுக்கு எழுதுக:

1	பின்வருவனவற்றுள் எது நிரலின் ஒரு பகுதியின் அணுகியல்பை மற்றொரு பகுதிக்கு குறிப்பதாகும்? (அ) வரையெல்லை (ஆ) நினைவுகம் (இ) முகவரி (ஈ) அணுகுமுறை	
2	மாறியின் பெயரை ஒரு பொருளுடன் பிணைக்கும் செயல்முறையை என்ன வென்று அழைக்கப்படும்? (அ) வரையெல்லை (ஆ) மேப்பிங் (இ) பின் பிணைத்தல் (ஈ) முன் பிணைத்தல்	
3	பின்வருவனவற்றுள் எது நிரலாக்க மொழியில் மாறியையும் பொருளையும் மேப் செய்யப் பயன்படுகிறது? (அ) :: (ஆ) = (ஈ) ==	
4	எது மாறியின் பெயரை பொருளுடன் மேப்பிங் செய்வதற்கான இடம் ஆகும். (அ) வரையெல்லை (ஆ) மேப்பிங் (இ) பிணைத்தல் (ஈ) Namespace	
5	எந்த வரையெல்லை நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்படும் மாறிகளைக் குறிக்கும்? (அ) உள்ளமை வரையெல்லை (ஆ) முழுதளாவிய வரையெல்லை (இ) தொகுதி வரையெல்லை (ஈ) செயற்கூறு வரையெல்லை	
6	ஒரு கணிப்பொறி நிரலை பல துணை நிரல்களாக பிரிக்கம் செயல்முறையே என்ன வென்று அழைக்கப்படும். (அ) செயல்முறை நிரலாக்கம் (ஆ) தொகுதி நிரலாக்கம் (இ) நிகழ்வு இயக்க நிரலாக்கம் (ஈ) பொருள் நோக்கு 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	
8	எந்த இனக்குழுவின் உறுப்புகளை இனக்குழுவின் உள்ளே மட்டும்தான் கையாள முடியும். (அ) public உறுப்புகள் (ஆ) protected உறுப்புகள் (இ) secured உறுப்புகள் (ஈ) private உறுப்புகள்	
9	எந்த உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியே இருந்தும் அணுக முடியும். (அ) public உறுப்புகள் (ஆ) protected உறுப்புகள் (இ) secured உறுப்புகள் (ஈ) private உறுப்புகள்	
10	எது வரையறுக்கப்பட்ட இனக்குழு மற்றும் அதன் துணை இனக்குழுக்களால் அணுகப்படும் உறுப்புகள் ஆகும். (அ) public உறுப்புகள் (ஆ) protected உறுப்புகள் (இ) secured உறுப்புகள் (ஈ) private உறுப்புகள்	

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

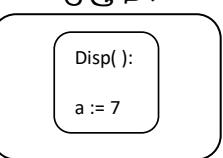
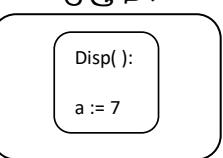
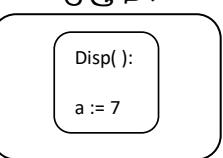
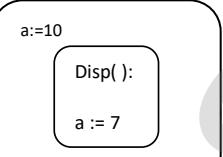
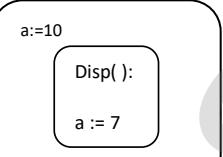
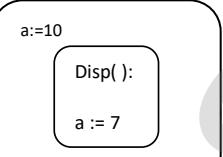
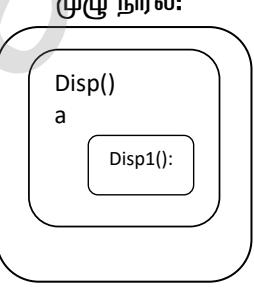
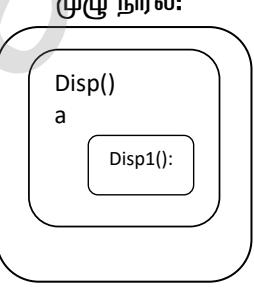
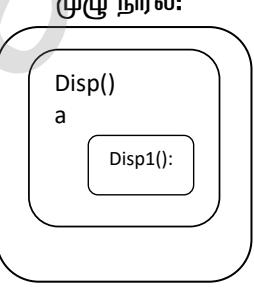
- = செயற்குறி மாறி மற்றும் பொருளை மேப்பிங் செய்கிறது.
- namespace என்பது மாறியின் பெயரை பொருளுடன் மேப்பிங் செய்வதற்கான இடம்.
- மாறியின் வரையெல்லை என்பது அது குறிமுறையில் எங்கு புலப்படுகிறதோ அல்லது காணப்படுகிறதோ அந்தப் பகுதியாகும்.
- LEBG விதி வரையெல்லை தேடப்பட வேண்டிய வரிசையை தீர்மானிக்கப்பயன்படுகிறது.
- உள்ளமை மாறிகள்: நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்பட்டவை.
- முழுதளாவிய மாறிகள்: அனைத்து செயற்கூறுகளுக்கும் வெளியே அறிவிக்கப்பட்டவை.
- தொகுதி : நிரலின் ஒரு பகுதி. நிரலை பல துணை நிரல்களாக பிரிக்கும்.
- அணுகல் கட்டுப்பாடு ஒரு பாதுகாப்பு தொழில் நுட்பமாகும்.
- அணுகல் கட்டுப்பாட்டிற்கான சிறப்பு சொற்கள்: private, protected, public
- பெத்தானில் தானமைவாக அனைத்து உறுப்புகளும் public
- C++ மற்றும் Java-ல் தானமைவாக அனைத்து உறுப்புகளும் private

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	வரையெல்லை என்றால் என்ன? வரையெல்லை என்பது மாறிகள், அளபுருக்கள் மற்றும் செயற்கூறுகளின் அணுகியல்பை நிரலின் ஒரு பகுதியில் இருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு குறிப்பதாகும்.	
2	மாறிகளுக்கு எதற்காக வரையெல்லை பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்? காரணம் கூறுக? <ul style="list-style-type: none"> • மாறியை நிரலின் எந்தப் பகுதியில் அணுக அல்லது பயன்படுத்த முடியும் என்பதை குறிக்க வரையெல்லை பயன்படுகிறது. • ஒரே ஒரு வரையெல்லைக்குள் மாறிகளின் வரையெல்லையை உட்படுத்துவது சிறந்த வழிமுறை ஆகும். இதில் எதிர்பாராத விதமாக செயற்கூறுக்கு உள்ளே உள்ள மாறிகளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் செயற்கூறுவுக்கு வெளியே எந்த மாற்றத்தையும் ஏற்படுத்தாது. 	

3	மேப்பிங் என்றால் என்ன? மாறியின் பெயரை ஒரு பொருளுடன் பிணைக்கும் செயல்முறையே மேப்பிங் எனப்படும். = செயற்குறி நிரலாக்க மொழியில் மாறி மற்றும் பொருளை மேப் செய்கிறது.	
4	Namespaces சிறுகுறிப்பு வரைக? Namespace என்பது மாறியின் பெயரை பொருளுடன் மேப்பிங் செய்வதற்கான இடம்.	
5	Private மற்றும் Protected அனுகியல்புகளை பைத்தான் எவ்வாறு குறிப்பிடுகிறது? <ul style="list-style-type: none"> பைத்தான் ஒரு மாறி அல்லது வழிமுறையின் பெயருக்கு முன்னே ஒற்றை மற்றும் இரட்டை அடிக்கோட்டும் வழக்கத்தைப் பரிந்துரைக்கிறது. பைத்தானில் தானமைவாக இனக்குழுவின் அனைத்து உறுப்புகளும் public உறுப்புகளாகும். 	

அனைத்து விளாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

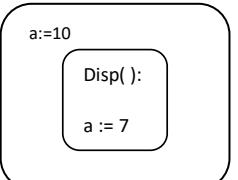
	உள்ளமை வரையெல்லையை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி? <ul style="list-style-type: none"> உள்ளமை வரையெல்லை, நடப்பு செயற்கூறில் வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகளைக் குறிக்கும். செயற்கூறு, எப்பொழுதும் மாறியின் பெயரை முதலில் அதன் உள்ளமைவரையெல்லையில் பார்வையிடும் அந்த வரையெல்லையில் இல்லையென்றால்மட்டுமே வெளி வரையெல்லையில் சோதிக்கும். எ.கா: <table border="1"> <tr> <td>1.</td><td> முழு நிரல்:  </td><td> நிரலின் வெளியீடு: 7 </td></tr> </table>	1.	முழு நிரல்: 	நிரலின் வெளியீடு: 7	
1.	முழு நிரல்: 	நிரலின் வெளியீடு: 7			
2	முழுதளாவிய வரையெல்லையை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி? <ul style="list-style-type: none"> நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளுக்கும் வெளியே அறிவிக்கப்பட்ட மாறிகள் முழுதளாவிய மாறிகளை நிரலின் அனைத்து செயற்றுகளுக்கு உட்பறமும், வெளிப்பறமும் அனுக முடியும். எ.கா: <table border="1"> <tr> <td>2.</td> <td> முழு நிரல்:  </td><td> நிரலின் வெளியீடு: 7 10 </td></tr> </table>	2.	முழு நிரல்: 	நிரலின் வெளியீடு: 7 10	
2.	முழு நிரல்: 	நிரலின் வெளியீடு: 7 10			
3	அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லையை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி? ஒரு செயற்கூறின் உள்ளே மற்றொரு செயற்கூறு அடைக்கப்பட்டிருந்தால் அது பின்னால் செயற்கூறு. வெளி செயற்கூறினுள் ஒரு மாறி அறிவிக்கப்பட்டால், உள் செயற்கூறானது, வெளி செயற்கூறினுள் உள்ள மாறிகளை அனுக முடியும். இதுவே அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை எ.கா: <table border="1"> <tr> <td>3.</td> <td> முழு நிரல்:  </td><td> நிரலின் வெளியீடு: 10 10 </td></tr> </table>	3.	முழு நிரல்: 	நிரலின் வெளியீடு: 10 10	
3.	முழு நிரல்: 	நிரலின் வெளியீடு: 10 10			

4	அனுகல் கட்டுப்பாடு எதற்குத் தேவைப்படுகிறது? <ul style="list-style-type: none"> அனுகல் கட்டுப்பாடு என்பது கணிப்பொறி சூழலில் உள்ள வளங்களை யாரெல்லாம் பார்வையிட மற்றும் பயன்படுத்த முடியும் என்பதை வரைமுறைப்படுத்தும் ஒரு பாதுகாப்பு தொழில்நுட்பமாகும். அனுகல்கட்டுப்பாடு என்பது தரவை அனுகுவதற்கான குறிப்பிட்ட கட்டுப்பாடாகும். 					
5	<p>பின்வரும் போலிக(Psuedo) குறிமுறையில் மாறிகளின் வரையெல்லையைக் கண்டறிந்து வெளியீட்டை எழுதுக.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">color := Red mycolor(): b := Blue myfavcolor(): g := Green printcolor, b,g myfavcolor() printcolor, b mycolor() print color</td><td style="width: 50%;">முழுதளாவிய வரையெல்லை அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை உள்ளமை வரையெல்லை</td></tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding-top: 10px;">வெளியீடு: Red Blue Green Red Blue Red</td></tr> </table>		color := Red mycolor(): b := Blue myfavcolor(): g := Green printcolor, b,g myfavcolor() printcolor, b mycolor() print color	முழுதளாவிய வரையெல்லை அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை உள்ளமை வரையெல்லை	வெளியீடு: Red Blue Green Red Blue Red	
color := Red mycolor(): b := Blue myfavcolor(): g := Green printcolor, b,g myfavcolor() printcolor, b mycolor() print color	முழுதளாவிய வரையெல்லை அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை உள்ளமை வரையெல்லை					
வெளியீடு: Red Blue Green Red Blue Red						

அனைத்து விளாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

1	<p>மாறியின் வரையெல்லைகளின் வகைகளை விளக்குக. (அல்லது) LEGB விதியை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.</p> <p>LEGB விதிவரையெல்லை தேடப்பட வேண்டிய வரிசையை தீர்மானிக்கப் பயன்படுகிறது.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">உள்ளமை Local (L)</td><td style="width: 50%;">செயற்சாறு / இனக்குழுவிற்கு உள்ளே வரையறுக்கப்பட்டவை</td></tr> <tr> <td>அடைக்கப்பட்ட Enclosed (E)</td><td>பின்னாலான செயற்சாறுகளுக்குள் வரையறுக்கப்பட்டவை</td></tr> <tr> <td>முழுதளாவிய Global (G)</td><td>மேல்நிலையில் வரையறுக்கப்பட்டவை</td></tr> <tr> <td>உள்ளிணைந்த Built-in (B)</td><td>உள்ளிணைந்த செயற்சாறுகளில் உள்ள முன்னரே வரையறுக்கப்பட்ட பெயர்களாகும்</td></tr> </table> <pre> graph TD B["உள்ளிணைந்த (Built-in)"] G["முழுதளாவிய (Global)"] E["அடைக்கப்பட்ட (Enclosed)"] L["உள்ளமை(Local)"] B --- G G --- E E --- L </pre> <p>உள்ளமை வரையெல்லை:</p> <ul style="list-style-type: none"> உள்ளமை வரையெல்லை, நடப்பு செயற்சாறில் வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகளைக் குறிக்கும். செயற்சாறு, எப்பொழுதும் மாறியின் பெயரை முதலில் அதன் உள்ளமை வரையெல்லையில் பார்வையிடும் அந்த வரையெல்லையில் இல்லையென்றால் மட்டுமே வெளி வரையெல்லையில் சோதிக்கும். <p>எ.கா:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">1.Disp(): 2. a := 7 3. print a 4.Disp()</td><td style="width: 33%; text-align: center;">முழு நிரல்: Disp(): a := 7</td><td style="width: 33%; text-align: center;">நிரலின் வெளியீடு: 7</td></tr> </table> <p>முழுதளாவிய வரையெல்லை:</p> <ul style="list-style-type: none"> நிரலின் அனைத்து செயற்சாறுகளுக்கும் வெளியே அறிவிக்கப்பட்ட மாறிகள். முழுதளாவிய மாறிகளை நிரலின் அனைத்து செயற்றுகளுக்கு உட்பற்றும், வெளிப்பற்றும் அனுக முடியும். 	உள்ளமை Local (L)	செயற்சாறு / இனக்குழுவிற்கு உள்ளே வரையறுக்கப்பட்டவை	அடைக்கப்பட்ட Enclosed (E)	பின்னாலான செயற்சாறுகளுக்குள் வரையறுக்கப்பட்டவை	முழுதளாவிய Global (G)	மேல்நிலையில் வரையறுக்கப்பட்டவை	உள்ளிணைந்த Built-in (B)	உள்ளிணைந்த செயற்சாறுகளில் உள்ள முன்னரே வரையறுக்கப்பட்ட பெயர்களாகும்	1.Disp(): 2. a := 7 3. print a 4.Disp()	முழு நிரல்: Disp(): a := 7	நிரலின் வெளியீடு: 7
உள்ளமை Local (L)	செயற்சாறு / இனக்குழுவிற்கு உள்ளே வரையறுக்கப்பட்டவை											
அடைக்கப்பட்ட Enclosed (E)	பின்னாலான செயற்சாறுகளுக்குள் வரையறுக்கப்பட்டவை											
முழுதளாவிய Global (G)	மேல்நிலையில் வரையறுக்கப்பட்டவை											
உள்ளிணைந்த Built-in (B)	உள்ளிணைந்த செயற்சாறுகளில் உள்ள முன்னரே வரையறுக்கப்பட்ட பெயர்களாகும்											
1.Disp(): 2. a := 7 3. print a 4.Disp()	முழு நிரல்: Disp(): a := 7	நிரலின் வெளியீடு: 7										

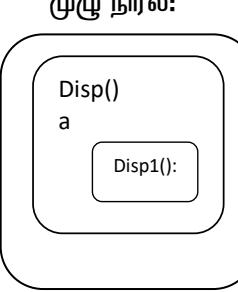
எ.கா:

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

அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை:

- ஒரு செயற்கூறின் உள்ளே மற்றொரு செயற்கூறு அடைக்கப்பட்டிருந்தால் அது பின்னாலான செயற்கூறு.
- வெளி செயற்கூறினுள் ஒரு மாறி அறிவிக்கப்பட்டால், உள் செயற்கூறானது, வெளி செயற்கூறினுள் உள்ள மாறிகளை அணுக முடியும். இதுவே அடைக்கப்பட்ட வரையெல்லை.

எ.கா:

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

தொகுதிகளின் ஐந்து பண்பியல்புகளை எழுதுக?

2

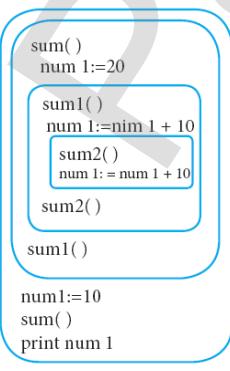
- தொகுதிகள் தரவு, தகவல் மற்றும் தருக்க செயலாக்கத்தைக் கொண்டுள்ளது.
- தொகுதிகள் தனியாக தொகுக்கப்பட்டு நூலகத்தில் சேமிக்கப்படும்.
- தொகுதிகள் நிரலில் சேர்க்க முடியும்.
- பெயர் மற்றும் சில அளவுருக்களைப் பயன்படுத்தி, தொகுதி பிரிவுகள் செயல்படுத்தப்படுகின்றன.
- ஒரு தொகுதியின் பிரிவுகள் மற்ற தொகுதிகளால் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

3

தொகுதி நிரலாக்கத்தின் பயன்களை எழுதுக.

- குறைந்த வரிகளைக் கொண்ட குறிமுறையை எழுதினால் போதுமானது.
- ஒரே குறிமுறை பலமுறை தட்டச்ச செய்வது தவிர்க்கப்படுகிறது .
- நிரல்கள் மிக எளிதாக வடிவமைக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில், முழு குறிமுறையும் சிறிய பகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டு சிறிய குழுவினரால் கையாளப்படுகிறது.
- பல நிரலர்களை ஒரே பயன்பாட்டில் வேலை செய்ய அனுமதிக்கிறது.
- குறிமுறை சிறியதாக, எளியதாக, புரிந்து கொள்ளும் வகையில் உள்ளது.
- பிழைகளை எளிதாக கண்டு பிடிக்க இயலும்.
- ஒரே குறிமுறை பல பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படலாம்.
- மாறிகளின் வரையெல்லையை எளிதில் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

செய்முறைப் பயிற்சி**கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்திற்கு ஏற்ற போலி குறிமுறையை எழுதுக.**

	sum(): num1 := 20 sum1(): num1 := num1 + 10 sum2(): num1 := num1 + 10 sum2(): sum1(): num1 := 10 sum(): print num1
---	--

4. நெறிமுறையின் யுக்திகள்

I சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1	எந்த சொல் பெரித்து கணிதமேதை அபு ஜாஃபர் முகமது இபின்-ஐமுசா அல் கெளவாரிஸ்மி பெயரில் இருந்து வந்தது?	(அ) Flowchart (ஆ) Flow (இ) Algorithm (ஈ) Syntax	
2	பின்வரும் வரிசையாக்க நெறிமுறையில், எந்த நெறிமுறைக்கு குறைந்த எண்ணிக்கையிலான இடமாற்றம் தேவைப்படும்?	(அ) குமிழி (ஆ) விரைவு (இ) ஒன்றினைந்து (ஈ) தேர்ந்தெடுப்பு	
3	நெறிமுறையின் செயல்திறனை அளவிட இரண்டு முக்கிய அளவீடுகள் எவை?	(அ) செயலி மற்றும் நினைவுகம் (ஆ) சிக்கல் மற்றும் கொள்ளளவு	
	(இ) நோம் மற்றும் இடம் (ஈ) தரவு மற்றும் இடம்		
4	வரிசைமுறை தேடல் நெறிமுறையின் சிக்கல்தன்மை எது?	(அ) $O(n)$ (ஆ) $O(\log n)$ (இ) $O(n^2)$ (ஈ) $O(n \log n)$	
5	பின்வரும் வரிசையாக்க நெறிமுறையில் எது மிகவும் குறைவான மோசமான சிக்கல் தன்மையை உடையது?	(அ) குமிழி (ஆ) விரைவு (இ) ஒன்றினைந்து (ஈ) தேர்ந்தெடுப்பு	
6	பின்வருவனவற்றுள் எது நிலையான வரிசையாக்க நெறிமுறை அல்ல?	(அ) செருகல் (ஆ) தேர்ந்தெடுப்பு (இ) குமிழி (ஈ) ஒன்றினைந்து	
7	குமிழி வரிசையாக்கத்தின் மிகச் சிறந்த நிலையில் அதன் நேர சிக்கல்தன்மை	(அ) $\Theta(n)$ (ஆ) $\Theta(n \log n)$ (இ) $\Theta(n^2)$ (ஈ) $\Theta(n(\log n)^2)$	
8	ஓ என்ற குறியீடு asymptotic மதிப்பீட்டில் எதைக் குறிக்கிறது?	(அ) அடிப்படை நிலை (ஆ) மதிமான நிலை (இ) மோசமான நிலை (ஈ) NULL நிலை	
9	ஒரு சிக்கல் துணைச் சிக்கல்களாக பிரித்து அதனை பல முறை பயன்படுத்தினால், அந்த சிக்கல் எந்த பண்பை பெறும்?	(அ) ஒன்றோடு என்றினைந்த துணைச்சிக்கல் (ஆ) உகந்த துணை கட்டமைப்பு	
	(இ) நினைவிருத்தல் (ஈ) பொறாமை		
10	இயங்கு நிரலாக்கத்தில், ஏற்கனவே கணக்கீடு செய்த மதிப்புகளை சேமிக்கும் யுக்தியை இவ்வாறு அழைக்கலாம்	(அ) மதிப்பை சேமிக்கும் பண்பு (ஆ) மதிப்பை சேகரிக்கும் பண்பு	
	(இ) நினைவிருத்தல் (ஈ) படமிடல்		

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

- மேல் எல்லை என்பது நெறிமுறையின் மிகவும் மோசமான தீவு ஆகும்.
- கீழ் எல்லை என்பது கொடுக்கப்பட்டுள்ள சிக்கலுக்கான கோட்டப்பட்டளவில்மிகச் சிறந்த தீவு ஆகும்.
- நெறிமுறை எடுத்துக்கொள்ளும் படிநிலைகளின் எண்ணிக்கையின் மூலம் நெறிமுறையின் நேரச்சிக்கல் அளவிடப்படுகிறது.
- நெறிமுறை யுக்தி என்பது நெறிமுறையை வடிவமைக்கும் முறையாகும்.
- Asymptotic குறியீடானாது நேரம் மற்றும் இடச்சிக்கலுக்கான அர்த்தமுள்ள கூற்றுகளை பயன்படுத்தும் மொழியாகும்.
- இயங்கு நிரலாக்கமானது சிக்கலைத் தீர்த்து சிறிய துணை சிக்கல்களாக பிரித்து அதன் பிறகு மீண்டும் அதை பயன்படுத்துவதற்கு பயன்படுகிறது.

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	நெறிமுறை என்றால் என்ன? ஒரு குறிப்பிட்ட செயலை நிறைவேற்றுவதற்கான வரையறுக்கப்பட்ட கட்டளைகளின் தொகுப்பு நெறிமுறையாகும்.	
2	போலிக் குறிமுறை வரையறு <ul style="list-style-type: none"> • போலிக்குறிமுறை என்பது நெறிமுறையை உருவாக்குவதற்கான வழியாகும். • எளிய ஆங்கில மொழியைப் பயன்படுத்தலாம். • நிரலாக்க மொழியைப் போல, எந்த விதிமுறைகளையும் பின்பற்ற வேண்டியதில்லை. 	
3	நெறிமுறையாளர் என்பவர் யார்? நெறிமுறையாளர் என்பவர் நெறிமுறை எழுதுவதில் திறமையானவர்.	

4	<p>வரிசையாக்கம் என்றால் என்ன? பட்டியலில் உள்ள உருப்படிகளை ஏறுவரிசை அல்லது இறங்கு வரிசையில் மாற்றும் வழிமுறை வரிசையாக்கம் எனப்படும்.</p> <p>எ.கா:</p> <ul style="list-style-type: none"> • குழிழி வரிசையாக்கம் • தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கம் • செருகும் வரிசையாக்கம் 	
5	<p>தேடல் என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை எழுதுக. பட்டியலில் இருந்து குறிப்பிட்ட மதிப்பை தேடி கண்டுபிடிக்கும் வழிமுறை தேடல் எனப்படும்.</p> <p>எ.கா:</p> <ul style="list-style-type: none"> • வரிசைமுறைத் தேடல் • இருமத் தேடல் 	

அனைத்து விளாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1	<p>நெறிமுறையின் பண்பியல்புகளைப் பட்டியலிடுக.</p> <p>i. உள்ளீடு ii. வெளியீடு iii. எல்லையற்றது iv. வரையறுத்தல் v. செயல்தன்மை vi. உண்மைத்தன்மை vii. எளிமை viii. குழப்பமற்றது ix. செயலாக்கம் x. அடக்கமானது xi. சார்பற்றது</p>	
2	<p>சிக்கல்தன்மை மற்றும் வகைகளைப் பற்றி விவாதிக்க</p> <p>கணினி வளங்கள் வரம்புக்குட்பட்டது. நேரம் மற்றும் இடச்சிக்கல்களை பயன்படுத்துவதன் மூலம் நிரல் நெறிமுறையின் செயல்திறன் வரையறுக்கப்படுகிறது.</p> <p>i. நேரம் காரணி: நெறிமுறைக்கு பொருந்தக் கூடிய முக்கிய செயல்பாடுகளின் எண்ணிக்கையை எண்ணுவதன் மூலம் நேரம் அளவிடப்படுகிறது. எ.கா: வரிசையாக்கம் நெறிமுறையிலுள்ள ஒப்பீடுகளின் எண்ணிக்கை.</p> <p>ii. இடகாரணி: நெறிமுறைக்கு தேவைப்படும் மிக அதிகபட்ச நினைவுக் கூடத்தை கணக்கிடுவதன் மூலம் இது அளவிடப்படுகிறது.</p>	
3	<p>இடம் மற்றும் இடச்சிக்கல்களின் மீது தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் காரணிகள் யாவை?</p> <p>நெறிமுறையின் செயல்திறன், நேரத்தையும், நினைவுக் குருப்பிடத்தையும் எவ்வாறு அது திறமையாகப் பயன்படுத்துகிறது என்பதைப் பொறுத்ததாகும்.</p> <p>i. இயந்திரத்தின் வேகம்</p> <p>ii. நிரல்பெயர்ப்பி மற்றும் பிற கணினி மென்பொருள் கருவிகள்</p> <p>iii. இயக்க அமைப்பு</p> <p>iv. நிரலாக்க மொழி</p> <p>v. தரவு தொகுதி</p>	
4	<p>Asymptotic குறியீடு - குறிப்பு வரைக.</p> <p>Asymptotic குறியீடுகள் நேரம் மற்றும் இடச்சிக்கலைப் பற்றிய அர்த்தமுள்ள கூற்றுகளைப் பயன்படத்தும் ஒரு மொழியாகும். நோச்சிக்கலைக் குறிக்கும் மூன்று Asymptotic குறியீடுகள் பின்வருமாறு:</p> <p>i. Big O - மிக மோசமான நிலை</p> <p>ii. Big Ω - சிறந்த நிலை</p> <p>iii. Big Θ - மிதமான நிலை</p>	
5	<p>இயங்கு நிரலாக்கத்தைப் பற்றி நீவிர் அறிவன யாவை?</p> <ul style="list-style-type: none"> • சிக்கலுக்கு தீர்வுகான வரிசையான முடிவுகளின் மூலம் செயல்படுத்தப்படும் நெறிமுறை வடிவம். • கொடுக்கப்பட்ட சிக்கலை சிறிய சிக்கல்களாகப் பிரித்து, மேலும் அவற்றைசிறு-சிறு சிக்கல்கலாக பிரித்து செயல்படுத்தும். • இது பிரித்தல் மற்றும் கைப்பற்றுதல் முறைக்கு ஒப்பாகும். இதன் படிநிலைகள்: <p style="margin-left: 20px;">✓ சிக்கல்களை சிறிய ஒன்றோடு ஒன்றினைந்த துணை சிக்கல்களாகப்பிரிக்க வேண்டும்</p> <p style="margin-left: 20px;">✓ சிறிய துணை சிக்கல்களின் உகந்த தீர்வைப் பயன்படுத்தி, சிக்கலின்சகந்த தீர்வை அடைய வேண்டும்</p> <p style="margin-left: 20px;">✓ நினைவிருத்தலை பயன்படுத்துகிறது</p>	

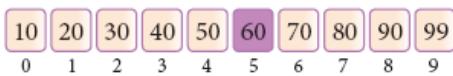
	<p>நெறிமுறையின் பண்பியல்புகளை விவரி.</p> <ul style="list-style-type: none"> i. உள்ளீடு : பூஜ்ஞியம் அல்லது அதிக எண்ணிக்கையில் வழங்கப்பட வேண்டும். ii. வெளியீடு : குறைந்தபட்சம் ஒன்றாவது உருவாக்கப்பட வேண்டும். iii. எல்லையற்று : வரையறுக்கப்பட்ட படிநிலைகளில் நெறிமுறை முடிவடைய வேண்டும். iv. வரையறுத்துவு : செயல்பாடுகள் நன்றாக வரையறுக்கப்பட வேண்டும். எ.கா: பூஜ்ஞியம் மூலம் வகுத்தலை ஏற்க முடியாது. v. செயல்தன்மை : ஒவ்வொரு கட்டளையும் திறம்பட செயல்பட வேண்டும். vi. உண்மைத் தன்மை : நெறிமுறைகள் பிழை இல்லாமல் இருக்க வேண்டும். vii. எளிமை : செயல்படுத்துவதற்கு மிக எளிதாக இருக்க வேண்டும். viii. குழப்பமற்று : தெளிவாகவும், குழப்பமற்றதாகவும் இருக்க வேண்டும். ஒவ்வொரு படிநிலையிலும், அதன் உள்ளீடு / வெளியீடுகள் தெளிவானதாகவும் மற்றும் ஒரே ஒரு அர்த்தத்தை தருவதாகவும் இருக்க வேண்டும். ix. செயலாக்கம் : கிடைக்கும் வளங்களை கொண்டு செயல்பட வேண்டும். x. அடக்கமானது : நெறிமுறை பொதுவானதாக இருக்க வேண்டும். அனைத்து வகையான உள்ளீடுகளையும் கையாளவதற்கு எந்த நிரலாக்க மொழியையும் மற்றும் இயக்க அமைப்பையும் சாராமல் இருக்க வேண்டும். xi. சார்பற்று : நெறிமுறையானது படிநிலை வழிமுறைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். அது எந்த நிரலாக்க குறிமுறையையும் சாராமல் இருக்க வேண்டும். 													
2	<p>வரிசைமுறை தேடல் நெறிமுறையை விவாதிக்கவும்</p> <ul style="list-style-type: none"> • பட்டியலில் இலக்கு மதிப்பை கண்டுபிடிக்கும் வரை (அ)பட்டியல் முடியும் வரை தேடும். • பட்டியலை வரிசைப்படுத்த தேவை இல்லை. <p>போலி குறிமுறை:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. for மடக்கினை பயன்படுத்தி அணியில் பயணித்தல். ii. ஒவ்வொரு சமூர்சியிலும், இலக்கு மதிப்பை தற்போதைய மதிப்புடன் ஒப்பிடவும். • மதிப்புகள் பொருத்தமாக இருந்தால், அணியின் தற்போதைய சுட்டெண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும். • மதிப்புகள் பொருந்தாவிட்டால் அணியில் அடுத்துள்ள உறுப்புக்கு சென்று விடும். <p>iii. பொருத்தம் எதுவும் இல்லையென்றால், -1 மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்பும்.</p> <p>எ.கா:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>அணியின் சுட்டு</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>மதிப்புகள்</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p>மேலே உள்ள எ.கா-ல்,</p> <ul style="list-style-type: none"> • எண் 25 சுட்டெண் 3-ல் காணப்படுகிறது. • எண் 70-க்கு எந்த மதிப்பும் பொருந்தவில்லை, எனவே -1 யை திருப்பி அனுப்பும். 	அணியின் சுட்டு	0	1	2	3	4	மதிப்புகள்	10	12	20	25	30	
அணியின் சுட்டு	0	1	2	3	4									
மதிப்புகள்	10	12	20	25	30									

இருமத் தேடல் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

- பாதி இடைவெளித் தேடல் என்றும் அழைக்கலாம்
- வரிசைப்படுத்தப்பட்டஅணிக்குள் இலக்கு மதிப்பின் இடத்தை கண்டுபிடிக்கிறது.

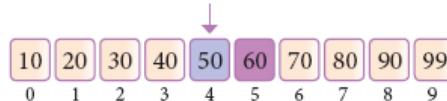
போலி குறிமுறை:

- மைய மதிப்பிருந்து தொடங்கவும்.
 - இலக்கு மதிப்பும் அணியின் மைய உறுப்பும் நிகர் எனில் மைய உறுப்பின்கூட்டுடைன்னைத் திருப்பி அனுப்பும்.
 - நிகரில்லை என்றால், மைய உறுப்பை இலக்கு மதிப்போடு ஒப்பிடவும்.
 - மைய மதிப்பு இலக்கு மதிப்பை விட பெறியது எனில், மைய சுட்டெண்ணிற்கு இடப்புறம் உள்ள உறுப்புகளைத் தேர்ந்தெடுத்து படிநிலை i லிருந்து தொடங்கவும்.
 - மைய மதிப்பு இலக்கு மதிப்பை விட சிரியது எனில், மைய சுட்டெண்ணிற்கு வலப்புறம் உள்ள உறுப்புகளைத் தேர்ந்தெடுத்து படிநிலை i லிருந்து தொடங்கவும்.
 - பொருத்தமான தேடல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டால், பொருந்திய உறுப்பின் சுட்டெண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும்.
 - எ.கா: 60-ன் இருப்பிடத்தை தேடுவதாக எடுத்துக்கொள்வோம்.
- மைய உறுப்பை கண்டறிய, $mid = \text{low} + (\text{high} - \text{low}) / 2$



$$\text{low} = 0, \text{high} = 9$$

$$\text{mid} = 0 + (9 - 0) / 2 = 4$$

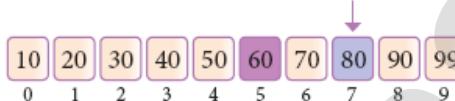


மைய மதிப்பு, இலக்கு மதிப்பை விட சிரியது, எனவே வலப்புறம் உள்ள மதிப்புகளை தேர்ந்தெடுக்கவும்



$$\text{low} = 5, \text{high} = 9$$

$$\text{mid} = 5 + (9 - 5) / 2 = 7$$

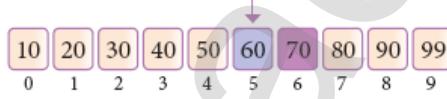


மைய மதிப்பு, இலக்கு மதிப்பை விட பெறியது, எனவே இடப்புறம் உள்ள மதிப்புகளை தேர்ந்தெடுக்கவும்.



$$\text{low} = 5, \text{high} = 6$$

$$\text{mid} = 5 + (6 - 5) / 2 = 5$$



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

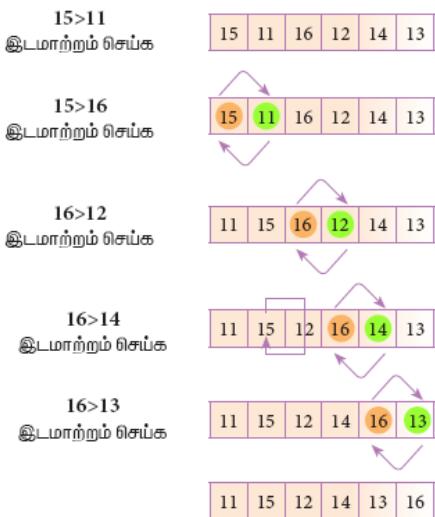
குழிபி வரிசையாக்க நெறிமுறையை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

- எளிமையானவரிசையாக்க நெறிமுறை, ஆனால் மிகவும் மொதுவாக செயல்படும்
- ஒவ்வொரு ஜோடி அருகிலுள்ள உறுப்படிகளை ஒப்பீடு செய்து, வரிசையாக்கம் செய்யப்படாத வரிசை எனில் அவற்றை இடமாற்றம் செய்யும்.
- இடமாற்றம் தேவைப்படும் வரை அவை மீண்டும் மீண்டும் பட்டியலிடப்படும்

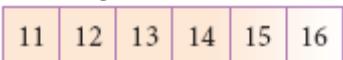
போலி குறிமுறை :

- முதல் உறுப்போடு, அடுத்த உறுப்பை ஒப்பீடு செய்யவும்.
- தற்போதைய உறுப்பு அடுத்த உறுப்பை விட அதிகம் எனில் இடமாற்றம் செய்யவும்.
- தற்போதைய உறுப்பு அடுத்த உறுப்பை விட சிரியது எனில், அடுத்த உறுப்பிற்கு செல்லவும். மீண்டும் படிநிலை i லிருந்து தொடங்கவும்

எ.கா: [15, 11, 16, 12, 14, 13] என்ற அணியை எடுத்துக்கொள்வோம்.



மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது முதல் கூழற்சி. இதேபோல், எல்லா கூழற்சியும் செய்யப்படும். இறுதி கூழற்சிக்கு பிறகு வரிசையாக்கம் செய்யப்பட்ட அணியை கொடுக்கும். அந்த அணி இவ்வாறு இருக்கும்.



இயங்கு நிரலாக்கத்தின் கருத்துரைவை பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கவும்.

- சிக்கலுக்கு தீவிரான வரிசையான முடிவுகளின் மூலம் செயல்படுத்தப்படும் நெறிமுறை வடிவம்.
- கொடுக்கப்பட்ட சிக்கலை சிறிய சிக்கல்களாகப் பிரித்து, மேலும் அவற்றை சிறு-சிறு சிக்கல்களாக பிரித்து செயல்படுத்தும்.
- சிக்கல்களை ஒரே மாதிரியாக பிரிப்பதனால், அதன் மூலம் கிடைக்கும் தீவை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.
- கையில் உள்ள துணை சிக்கல் தீப்பதற்கு முன் இந்த செயல்முறையானது ஏற்கனவே தீவு காணப்பட்ட துணை சிக்கல்களின் முடிவுகளை ஆராய முயற்சிக்கும்.
- மிகச் சிறந்த தீவை அடைவதற்கு துணை சிக்கல்களின் தீவுகளை ஒன்றிணைத்தல் வேண்டும்.
- இது பிரித்தல் மற்றும் கைப்பற்றுதல் முறைக்கு ஒப்பாகும்.

இதன் படிநிலைகள்:

- ✓ சிக்கல்களை சிறிய ஒன்றோடு ஒன்றிணைந்த துணை சிக்கல்களாகப் பிரிக்க வேண்டும்.
- ✓ சிறிய துணை சிக்கல்களின் உகந்த தீவைப் பயன்படுத்தி, சிக்கலின் உகந்த தீவை அடைய வேண்டும்.
- ✓ நினைவிருத்தலை பயன்படுத்துகிறது.

5

எ.கா: பைபோனாசி வரிசை

பைபோனாசி வரிசையானது முந்தைய இரண்டு எண்களை சூட்டி அடுத்தடுத்த எண்களை உருவாக்கும்.

$f_0 = 1, f_1 = 1$ என தொடக்க மதிப்பிருத்தல் வேண்டும்.

- f_0, f_1 மதிப்பை அச்சிட வேண்டும்
- $f_{1b} \leftarrow f_0 + f_1$ என மதிப்பிருத்தல் வேண்டும்
- $f_0 \leftarrow f_1, f_1 \leftarrow f_{1b}$
- பைபோனாசியின் அடுத்த மதிப்பை f_{1b} காண்பிக்கும்
- குறிப்பிட்ட வரிசை உருவாகும் வரை, படிநிலை முதல் iv வரை திரும்பச் செய்தல்

5. பைத்தான் அறிமுகம் - மாறிகள் மற்றும் செயற்குறிகள்

I சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1	பைத்தானை உருவாக்கியவர் யார்? (அ) ரிட்லீ (ஆ) கைடோ வான் ரோஷம் (இ) பில் கேட்ஸ் (ஈ) சுந்தர் பிச்சை	
2	இவற்றுள் எந்த துண்டு குறி நிரல் பெயர்ப்பி கட்டளைகளை ஏற்று கொள்ள தயார் நிலையில் இருப்பதை குறிக்கிறது. (அ) >>> (ஆ) <<< (இ) # (ஈ) <<	
3	பின்வரும் எந்த சாவி சேர்மானம் ஓர் புதிய பைத்தான் நிரலை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது. (அ) Ctrl+C (ஆ) Ctrl+F (இ) Ctrl+B (ஈ) Ctrl+N	
4	பின்வரும் எந்த குறியுரு பைத்தான் நிரலில் குறிப்புகளை உள்ளூடு செய்ய பயன்படுகிறது? (அ) # (ஆ) & (இ) @ (ஈ) \$	
5	எந்த குறி ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உறுப்புகளை ஒழுங்க வரியில் அச்சிடும். (அ) அரைப்பள்ளி (ஆ) டாலர் (இ) காற்புள்ளி (ஈ) முக்காற்பள்ளி	
6	பின்வரும் எது வில்லைகள் கிடையாது? (அ) நிரல்பெயர்ப்பி (ஆ) குறிப்பெயர்கள் (இ) சிறப்புச் சொற்கள் (ஈ) செயற்குறிகள்	
7	பின்வருவனவற்றில் எது பைத்தான் சிறப்புச் சொல் கிடையாது? (அ) break (ஆ) while (இ) continue (ஈ) operators	
8	எந்த செயற்குறியை ஒப்பீட்டு செயற்குறி என்று அழைக்கப்படுகிறது? (அ) கணக்கீடு (ஆ) தொடர்புடைய (இ) தருக்க (ஈ) மதிப்பிருத்தல்	
9	பின்வருவனவற்றில் எது தருக்க செயற்குறி கிடையாது? (அ) and (ஆ) or (இ) not (ஈ) like	
10	எந்த செயற்குறி நிபந்தனை செயற்குறி என்று அழைக்கப்படுகிறது? (அ) மும்ம செயற்குறி (ஆ) தொடர்புடைய (இ) தருக்க (ஈ) மதிப்பிருத்தல்	

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

- பைத்தான் ஒரு பொது பயன்பாட்டு நிரலாக்க மொழி.
- பைத்தான் கட்டமைப்பி நிரலாக்க மொழி மற்றும் பொருள் நோக்கு நிரலாக்க மொழியை ஆதரிக்கிறது.
- பைத்தான் கோப்பின் நீட்டிப்பு .py
- பைத்தான் நிரலை இயக்கும் குறுக்கு வழி: F5
- பைத்தான் கட்டளைகளை 2 வழிகளில் செயல்படுத்தும். 1. ஷேல், 2.ஊடாடும் (அ) ஸ்கிரிப்ட் முறை.
- ஸ்கிரிப்ட் என்பது பைத்தான் கட்டளைகளைக் கொண்ட ஒரு உரை ஆவணம்.
- பைத்தானில் வெற்று இடைவெளியைக் கொண்டு நிரலின் தொகுதிகள் பிரிக்கப்படுகிறது.
- பைத்தான் ஒவ்வொரு தருக்க வரியையும் வில்லையாக பிரிக்கும்.
- சிறப்புச் சொற்கள் எனப்படும் முக்கிய சொற்கள் மூலம் பைத்தான் மொழிப்பெயர்ப்பி நிரலின் அமைப்பை அறிந்து கொள்கிறது.
- நிபந்தனை செயற்குறி, மும்ம செயற்குறி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- input() : உள்ளூட்டு செயற்கூறு
- input() செயற்கூறு அனைத்து தரவுகளையும் சரங்கள் (அ) குறியுருவாக ஏற்றுக் கொள்ளும்
- print() : வெளியீட்டு செயற்கூறு
- IDLE: Integrated Development Learning Environment

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	பைத்தான் நிரலினை சோதிக்க எத்தனை வகை முறைமைகள் உள்ளன? இரண்டு வகை முறைமைகள் உள்ளன. அவை: i. ஊடாடும் முறைமை ii. ஸ்கிரிப்ட் முறைமை	
2	வில்லைகள் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக. பைத்தான், நிரலின் இடம்பெறும் வரிகளை அடிப்படை சொற்களாக பிரிக்கிறது. இந்த கூறுகள் வில்லைகள் எனப்படும். எ.கா: குறிப்பெயர்கள், சிறப்புச் சொற்கள், செயற்குறிகள், வரம்புக்குறி மற்றும் நிலைஉரு	
3	பைத்தானில் உள்ள பல்வேறு செயற்குறிகள் யாவை? 1. கணித செயற்குறிகள் 2.தொடர்புடைய (அ) ஒப்பீடு செயற்குறிகள் 3. தருக்க செயற்குறிகள் மற்றும் 4. மதிப்பிருத்து செயற்குறிகள்	

4	<p>குறிப்பெயர்கள் என்றால் என்ன? குறிப்பெயர்கள் வகைகள் யாவை? மாறி, செயற்கூடு, இனக்குழு, தொகுதி அல்லது பொருளின் பெயர்களை குறிப்பெயர் என்று அழைக்கப்படுகிறது.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ குறிப்பெயர்கள் எழுத்துகள்() அல்லது அடிக்கீறு() கொண்டு தொடங்க வேண்டும். ✓ குறிப்பெயர்கள் எண்கள்() கொண்டிருக்கலாம். 	
5	<p>எக்ஸ்போனன்ட் தரவு பற்றி குறிப்பு வரைக. எக்ஸ்போனன்ட் தரவு வகை, தசம எண் பகுதி, தசம புள்ளி, எக்ஸ்போனன்ட் பகுதியை தொடர்ந்து ஒன்று அல்லது பல இலக்கங்களை கொண்டிருக்கும். எ.கா: 12.E04, 24.e04</p>	
6	<p>நிலை உருக்கள் என்றால் என்ன? நிலை உருக்களின் வகைகள் யாவை? நிலை உருக்கள் என்பது மாறிகள் (அ) மாறிலிகளுக்கு வழங்கப்படும் மூல தரவாகும். இதன் வகைகள்:</p> <ol style="list-style-type: none"> எண்கள் சரம் பூலியன் 	

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1	<p>கணித செயற்குறிகள் பற்றி குறிப்பு வரைக. எடுத்துக்காட்டு தருக. கணித செயற்குறிகள், இரு செயலேற்பிகளை ஏற்றுக்கொண்டு அதன் மீது கணித செயல்பாடுகளை செய்யும்.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>செயற்குறி</th><th>எடுத்துக்காட்டு</th><th>தீவு</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a=100, b=10 என மதிப்பாக கொண்டு பின்வரும் கோவையை மதிப்பிடுக</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>+ (சூட்டல்)</td><td>>>> a + b</td><td>110</td></tr> <tr> <td>- (கழித்தல்)</td><td>>>>a - b</td><td>90</td></tr> <tr> <td>*(பெருக்கல்)</td><td>>>> a*b</td><td>1000</td></tr> <tr> <td>/ (வகுத்தல்)</td><td>>>> a / b</td><td>10.0</td></tr> <tr> <td>% (வகுமீதி)</td><td>>>> a % 30</td><td>10</td></tr> <tr> <td>** (அடுக்கு)</td><td>>>> a ** 2</td><td>10000</td></tr> <tr> <td>// (முழு எண் வகுத்தி)</td><td>>>> a//30 (Integer Division)</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	செயற்குறி	எடுத்துக்காட்டு	தீவு	a=100, b=10 என மதிப்பாக கொண்டு பின்வரும் கோவையை மதிப்பிடுக			+ (சூட்டல்)	>>> a + b	110	- (கழித்தல்)	>>>a - b	90	*(பெருக்கல்)	>>> a*b	1000	/ (வகுத்தல்)	>>> a / b	10.0	% (வகுமீதி)	>>> a % 30	10	** (அடுக்கு)	>>> a ** 2	10000	// (முழு எண் வகுத்தி)	>>> a//30 (Integer Division)	3				
செயற்குறி	எடுத்துக்காட்டு	தீவு																														
a=100, b=10 என மதிப்பாக கொண்டு பின்வரும் கோவையை மதிப்பிடுக																																
+ (சூட்டல்)	>>> a + b	110																														
- (கழித்தல்)	>>>a - b	90																														
*(பெருக்கல்)	>>> a*b	1000																														
/ (வகுத்தல்)	>>> a / b	10.0																														
% (வகுமீதி)	>>> a % 30	10																														
** (அடுக்கு)	>>> a ** 2	10000																														
// (முழு எண் வகுத்தி)	>>> a//30 (Integer Division)	3																														
3	<p>மும்ம செயற்குறியை எடுத்துக்காட்டுடன் எழுதுக.</p> <ul style="list-style-type: none"> நிபந்தனை செயற்குறி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. நிபந்தனையை சரி அல்லது தவறா என்று சோதித்து செயல்படுத்தும். இது if..else கூற்றுபோல் அல்லது நிபந்தனைகளை ஒற்றை வரியில் சோதிக்க அனுமதிக்கிறது. <p>பொதுவடிவம்:</p> <p>variable name = [on_true] if [Test expression] else [on_false]</p> <p>எ.கா:</p> <p>min = 50 if 49<50 else 70</p>																															
3	<p>பைத்தானில் மதிப்பிரித்தல் செயற்குறிகள் என்றால் என்ன? மதிப்பிரித்தல் செயற்குறிகள், மாறிகளுக்கு மதிப்பிரித்த பயன்படுகிறது.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>செயற்குறி</th><th>விளக்கம்</th><th>எடுத்துக்காட்டு</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">$x=10$ எனில்</td></tr> <tr> <td>=</td><td>வலப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியை இடப்பக்கமுள்ள மாறிக்கு இருத்தும்</td><td>>>> x=10 >>> b= “Computer”</td></tr> <tr> <td>+=</td><td>செயலேர்பிகளை கூட்டி வரும் விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.</td><td>>>> x+=20 #x=x+20</td></tr> <tr> <td>-=</td><td>செயலேர்பிகளை கழித்து வரும் விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.</td><td>>>> x-=5 # x=x-5</td></tr> <tr> <td>*=</td><td>செயலேர்பிகளை பெருக்கி வரும் விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.</td><td>>>> x*=5 # x=x*5</td></tr> <tr> <td>/=</td><td>செயலேர்பிகளை வகுத்து வரும் விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.</td><td>>>> x/=2 # x=x/2</td></tr> <tr> <td>%=</td><td>வகுமீதையை கணக்கட்டு விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.</td><td>>>> x%=-3 #x=x%3</td></tr> <tr> <td>**=</td><td>அடுக்கு குறியை செயல்படுத்தி இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.</td><td>>>> x**=-2 #x=x**2</td></tr> <tr> <td>//=</td><td>முழு எண் வகுத்தலை மதிப்பிட்டு இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.</td><td>>>> x//=-3</td></tr> </tbody> </table>	செயற்குறி	விளக்கம்	எடுத்துக்காட்டு	$x=10$ எனில்			=	வலப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியை இடப்பக்கமுள்ள மாறிக்கு இருத்தும்	>>> x=10 >>> b= “Computer”	+=	செயலேர்பிகளை கூட்டி வரும் விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.	>>> x+=20 #x=x+20	-=	செயலேர்பிகளை கழித்து வரும் விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.	>>> x-=5 # x=x-5	*=	செயலேர்பிகளை பெருக்கி வரும் விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.	>>> x*=5 # x=x*5	/=	செயலேர்பிகளை வகுத்து வரும் விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.	>>> x/=2 # x=x/2	%=	வகுமீதையை கணக்கட்டு விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.	>>> x%=-3 #x=x%3	**=	அடுக்கு குறியை செயல்படுத்தி இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.	>>> x**=-2 #x=x**2	//=	முழு எண் வகுத்தலை மதிப்பிட்டு இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.	>>> x//=-3	
செயற்குறி	விளக்கம்	எடுத்துக்காட்டு																														
$x=10$ எனில்																																
=	வலப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியை இடப்பக்கமுள்ள மாறிக்கு இருத்தும்	>>> x=10 >>> b= “Computer”																														
+=	செயலேர்பிகளை கூட்டி வரும் விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.	>>> x+=20 #x=x+20																														
-=	செயலேர்பிகளை கழித்து வரும் விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.	>>> x-=5 # x=x-5																														
=	செயலேர்பிகளை பெருக்கி வரும் விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.	>>> x=5 # x=x*5																														
/=	செயலேர்பிகளை வகுத்து வரும் விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.	>>> x/=2 # x=x/2																														
%=	வகுமீதையை கணக்கட்டு விடையை இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.	>>> x%=-3 #x=x%3																														
=	அடுக்கு குறியை செயல்படுத்தி இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.	>>> x=-2 #x=x**2																														
//=	முழு எண் வகுத்தலை மதிப்பிட்டு இடப்பக்கமுள்ள செயலேர்பியில் இருத்தும்.	>>> x//=-3																														

விடுபடு வரிசைப்பற்றி குறிப்பு எழுதி எடுத்துக்காட்டு தருக.

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

எ.கா:

விடுபடு தொடர் குறியீடு	விளக்கம்	எடுத்துக்காட்டு	வெளியீடு
\\"	பின்சாம்புக்கோடு	>>>print(—\\test)	test
\`	ஒற்றை மேற்கோள்	>>>print(—Doesn't)	Doesn't
\	இரட்டை மேற்கோள்	>>>print(—\\Python\\)	—Python
\n	புதிய வரி	>>>print(—Python \n Lang)	Python Lang
\t	தத்தல்	>>>print(—Python \t Lang)	Python Lang

சாந்திலையுரு என்றால் என்ன?

- குறியீடுகளின் தொடரை, மேற்கோள் குறிக்குள் கொண்டிருக்கும்.
- ஒற்றை, இரட்டை மற்றும் மூன்று மேற்கோள் குறிகளில் அடைக்கலாம்.
- குறியீரு மதிப்பிருத்தள் ஒற்றை (அ) இரட்டை மேற்கோள் குறியை கொண்டிருக்கும்.
- பல வரி நிலையுருக்கள் மூன்று மேற்கோள் ““ ”” குறிக்குள் கொடுக்கப்படவேண்டும்.

எ.கா:

s = "This is Python"

c = "C"

ஓப்பீடு செயற்குறிகள் பற்றி குறிப்பு வரைக. எடுத்துக்காட்டு தருக.

- தொடர்புடைய செயற்குறிகள் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- இரு செயலேற்பிகளுக்கு இடையேயான உறவுமுறையை சோதித்துரிய உதவும்

செயற்குறிகள்	எடுத்துக்காட்டு	தீவு
a =100, b = 35 என மதிப்பாக கொண்டு பின்வரும் கோவையை மதிப்பிடுக.		
= (நிகர்)	>>> a = b	தவறு
> (விடப் பெரியது)	>>> a> b	சரி
< (விடச் சிறியது)	>>> a< b	தவறு
>= (விடப் பெரியது (அ) நிகர்)	>>> a>= b	சரி
<= (விடப் பெரியது (அ) நிகர்)	>>> a<= b	தவறு
!= (நிகர் அல்லாத)	>>> a!= b	சரி

தருக்க செயற்குறிகள் பற்றி குறிப்பு வரைக. எடுத்துக்காட்டு தருக.

- ஒப்பீடுகோவையின் மீது தருக்க செயல்பாடுகளை மேற்கொள்ள பயன்படுகிறது.

செயற்குறிகள்	எடுத்துக்காட்டு	தீவு
a =97, b = 35 என மதிப்பாக கொண்டு பின்வரும் கோவையை மதிப்பிடுக.		
or	>>> a>b or a == b	சரி
and	>>> a> b and a == b	தவறு
not	>>> not a> b	தவறு

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

	<p>செயல்முறை ஸ்கிரிப்ட் முறைமை நிரலாக்கம் பற்றி எழுதுக.</p> <ul style="list-style-type: none"> ஸ்கிரிப்ட் என்பது பைத்தான் கட்டளைகளை கொண்ட ஒரு உரை ஆவணத்தை குறிக்கிறது. பயன்கள்: <ul style="list-style-type: none"> ✓ குறிமுறை மறுபயனாக்கம் ✓ ஒரு முறை எழுதிய ஸ்கிரிப்டை பலமுறை பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். ✓ பதிப்பாய்வு செய்ய முடியும். <p>ஸ்கிரிப்ட் எழுதுதல்:</p> <ul style="list-style-type: none"> பைத்தான் சாளரத்தில் File → New File (அ) Ctrl + N பெற்று ஸ்கிரிப்ட் எட்டர் தோன்றும் கட்டளைகளை உள்ளிடவும். எ.கா: <pre>a = 100 b = 200 c = a + b print("The sum =", c)</pre> <p>ஸ்கிரிப்டை சேமித்தல்:</p> <ul style="list-style-type: none"> File → Save (அ) Ctrl + S Save As உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். கோப்பு சேமிக்கப்பட வேண்டிய இடத்தை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். File Name பெட்டியில் கோப்பின் பெயரை உள்ளிட வேண்டும். கோப்புகள் முன்னியல்பாக .py என்ற நிட்டிப்புடன் சேமிக்கப்படுகிறது. Save பொத்தானை அழுத்தவும். <p>ஸ்கிரிப்டை இயக்குதல்:</p> <ul style="list-style-type: none"> Run → Run Module (அ) F5 யை தேர்ந்தெடுக்கவும். பிழைகள் இருப்பின், IDLE திரையில் காண்பிக்கப்படும். பிழைகளை திருத்துவதற்கு ஸ்கிரிப்ட் எட்டர்-க்கு சென்று, பிழைகளை திருத்தவும். கோப்பை சேமித்து (Ctrl + S (அ) File→Save) மீண்டும் இயக்கவும். பிழைகள் இல்லாத பைத்தான் குறிமுறையை இயக்கியவுடன் அதன் வெளியீடு IDLE திரையில் தோன்றும்.
2	<p>input() மற்றும் output() செயற்கூறுகள் பற்றி விளக்குக.</p> <p>input() செயற்கூறு:</p> <ul style="list-style-type: none"> நிரலை இயக்கும் போது தரவுகளை உள்ளிடாக பெற்றுக் கொள்ளப் பயன்படுகிறது. பொதுவாக: <pre>variable = input ("prompt string")</pre> <ul style="list-style-type: none"> “prompt string” பயனாக கொடுக்கப்பட வேண்டிய உள்ளீடு எதுவென்பதை உணர்த்தும் கூற்று. இது கொடுக்கப்படவில்லை என்றால் திரையில் எந்த தகவலும் தோன்றாது. input() செயற்கூறு விசைப்பலகையின் மூலம் தட்டச்சு செய்தவற்றை மாறியில் சேமித்து வைக்கும். <p>எ.கா:</p> <pre>>>> city = input ("Enter your city") Enter your city: Nathamedu >>> print("I am from ", city) I am from Nathamedu</pre> <ul style="list-style-type: none"> input() செயற்கூறு அனைத்து உள்ளீடுகளையும் சரங்கள் (அ) குறியுருவாக எற்றுக்கொள்ளும், என்களாக அல்ல. int() செயற்கூறு, சரங்களை எண் வகையாக மாற்ற உதவுகிறது. <p>எ.கா : x = int(input("Enter number:")) <p>print() செயற்கூறு:</p> <ul style="list-style-type: none"> நிரலை இயக்கும் போது தரவுகளை வெளியிட பயன்படுகிறது. print() செயற்கூறு தீவுகளை திரையில் காண்பிக்கும் முன் கோவையை மதிப்பீடு செய்யும். காற்புள்ளி (,) கொண்டு print() செயற்கூறினுள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உருப்புகளை பிரிக்கலாம். </p>

	<p>பொதுவாய்வம்:</p> <pre> print("String") print(variable) print("string", variable) print("string1", var1, "string2", var2) </pre> <p>எ.கா:</p> <pre> >>> print("Welcome") Welcome >>> x = 5 >>> y = 10 >>> z = x + y >>> print(z) 15 >>> print("Sum = ", z) Sum = 15 </pre>	
3	<p>பைத்தானில் உள்ள வில்லைகள் பற்றி எழுதுக.</p> <p>பைத்தான், நிரலில் இடம்பெறும் வரிகளை அடிப்படை சொற்களாக பிரிக்கிறது. இந்த சூறுகள் வில்லைகள் என்படும். வகைகள்:</p> <ol style="list-style-type: none"> குறிப்பெயர்கள்: <ul style="list-style-type: none"> ➤ மாறி, செயற்குறி, இனக்குழு, தொகுதி மற்றும் பொருளின் பெயர்களைகுறிப்பெயர்கள் என்கிறோம். ➤ குறிப்பெயர்கள்: <ul style="list-style-type: none"> ❖ எழுத்துக்கள் (அ) அடிக்கீழு (_) கொண்டு தொடங்கலாம் ❖ எண்கள் கொண்டிருக்கலாம் ❖ எழுத்து வடிவுணர்வு கொண்டது ❖ பைத்தான் சிறப்புச் சொற்களாக இருக்க கூடாது ❖ %, \$, @ போன்ற நிறுத்தற்குறிகள் இடம் பெறக்கூடாது ➤ எ.கா: Sum, total_marks, num1 சிறப்புச் சொற்கள்: <ul style="list-style-type: none"> ➤ நிரலின் அமைப்பை அடையாளம் காண பைத்தான் சிறப்புச் சொற்களை பயன்படுத்துகிறது ➤ மொழி பெயர்ப்பியில் குறிப்பிட்ட பொருள் கொண்டுள்ளதால் இவற்றை பிற பயன்பாட்டிற்கு பயன்படுத்தக்கூடாது. ➤ எ.கா: for, return, while செயற்குறிகள்: <ul style="list-style-type: none"> ➤ கணிப்பீடுகள், நிபந்தனை சோதிப்பு போன்ற செயல்பாடுகளை செய்ய பயன்படுகிறது. ➤ செயற்குறிகள் செயலேற்பிகளில் உள்ள மதிப்புகளில் செயல்படும் ➤ வகைகள்: <ul style="list-style-type: none"> ❖ கணித செயற்குறிகள் (+, -, *, %...) ❖ தொடர்புடைய (அ) ஒப்பீடு செயற்குறிகள் (<, >, <=, >=,...) ❖ தருக்க செயற்குறிகள்(And, Or, Not) ❖ மதிப்பிருத்து செயற்குறிகள் (=, +=, -=, *=, ...) ❖ நிபந்தனை செயற்குறி வரம்புக்குறி <ul style="list-style-type: none"> ➤ பைத்தான், குறியீடு (அ) குறியீடுகளின் தொகுப்பை, கோபை, பட்டியல், அகராதி மற்றும் சரங்களில் பயன்படுத்துகிறது. ➤ எ.கா: (), [], { }, ;, +=, ... நிலைஒரு <ul style="list-style-type: none"> ➤ மாறிகள் (அ) மாறிலிகளுக்கு வழங்கப்படும் மூல தரவு ➤ வகைகள்: <ul style="list-style-type: none"> ❖ எண்கள் ❖ சரம் ❖ பூலியன் 	

6. കട്ടുപ്പാട്ടു കട്ടമെപ്പുകൾ

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1	பைத்தானில் எத்தனை முக்கியமான கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்புகள் உள்ளன?
(அ) 3	(ஆ) 4 (இ) 5 (ஈ) 6
2	elif என்பதன் விரிவாக்கம் (அ) nested if (ஆ) if..else (இ) else if (ஈ) if..elif
3	பைத்தான் நிரலில் எது முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது? (அ) சூற்றுகள் (ஆ) கட்டுப்பாடு (இ) அமைப்பு (ஈ) உள்தள்ளல்
4	எந்த சூற்று பொதுவாக இட இதுக்கீட்டிற்காகப் பயண்படுகிறது? (அ) continue (ஆ) break (இ) pass (ஈ) goto
5	if சூற்றின் நிபந்தனை பின்வரும் எந்த வடிவில் இருக்க வேண்டும்? (அ) கணித (அ) ஓப்பீட்டுக் கோவைகள் (ஆ) கணித (அ) தருக்கக் கோவைகள் (இ) ஒப்பீட்டு (அ) தருக்கக் கோவைகள் (ஈ) கணித கோவைகள்
6	எது மிகவும் சுலபமான மடக்கு? (அ) do..while (ஆ) while (இ) for (ஈ) if..elif
7	பின்வரும் குறிமுறையின் வெளியீடு என்ன? i=1 while True: if i%3 == 0: break print(i, end="") i+=1 (அ) 12 (ஆ) 123 (இ) 1234 (ஈ) 124
8	பின்வரும் குறிமுறையின் வெளியீடு என்ன? T = 1 while T: print(True) break (அ) தவறு (ஆ) சரி (இ) 0 (ஈ) வெளியீடு இல்லை
9	பின்வருவனவற்றில் எது jump சூற்று கிடையாது? (அ) for (ஆ) goto (இ) continue (ஈ) break
10	எந்த நிறுத்தற்குறி பின்வரும் அடிக்கோட்டட இடத்தில் இடம் பெற வேண்டும்? if <condition> statement-block 1 else statement-block 2 (அ) ; (ஆ) : (இ) :: (ஈ) !

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

- நிரலின் வரிசையை மாற்றுவதற்கு கட்டுப்பாட்டுக் கூற்றுகள் பயன்படுகிறது.
 - கட்டுப்பாட்டு கூற்றுகள் மூன்று வகைப்படும். 1.வரிசைமுறை கூற்று, 2.மாற்று (அ) கிளைப்பிரிப்பு கூற்று, 3.பண்முறைச்செய்தல் (ஆ) மடக்கு கூற்று
 - மூன்று வகை கிளைப்பிரிப்புக் கூற்றுகள். 1.if, 2.if..else, 3. if..elif
 - இரண்டு வகை மடக்குகள். 1.while, 2.for
 - பைத்தானில் மூன்று jபற் கூற்றுகள் உள்ளன. 1.break, 2.continue, 3.pass
 - break கூற்று மடக்கை விட்டு வெளியேறச் செய்கிறது.
 - continue கூற்று, மடக்கின் மீதமுள்ள குறிமுறைகளைத் தவிர்த்து அடுத்த மடக்கு செயலை ஆரம்பிக்கும்.
 - உள்தள்ளல் பைத்தானில் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
 - பைத்தான் உள்தள்ளல் மூலம் தொகுதிகளையும், துணை தொகுதிகளையும் உருவாக்குகிறது.
 - rang() செயற்கூறு for மடக்கில் வரம்பிற்குட்பட்ட மதிப்புகளை வழங்குகிறது.
 - பைத்தானில் pass கூற்று ஒரு null கூற்றாகும். இது பொதுவான இட தூக்கீட்டிற்காக பயன்படுகிறது
 - print கூற்று end மற்றும் sep அனபுருக்களைக் கொண்டிருக்கும்.

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	பைத்தானில் உள்ள கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்புகளைப் பட்டியலிடுக. i. வரிசைமுறை கூற்றுகள் ii. மாற்று (அ) கிளைப் பிரிப்பு கூற்று iii. பன்முறைச் செயல் (அ) மடக்கு அமைப்பு	
2	break கூற்றைப் பற்றி குறிப்பு வரைக. • மடக்கை விட்டு வெளியேறச் செய்கிறது. • மடக்கின் உடற்பகுதியைத் தொடர்ந்து உடனடியாக இருக்கும் கூற்றுக்கு பாய்கிறது.	
3	if..else கூற்றின் பொது வடிவத்தை எழுதுக. if <நிபந்தனை> : சரி தொகுதி else தவறு தொகுதி	
4	கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்பு என்றால் என்ன? கட்டுப்பாடு நிரலின் ஒரு பகுதியில் இருந்து இன்னொரு பகுதிக்கு தாவுவதற்கு காரணமான நிரல் கூற்றுகள் கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்பு (அ) கட்டுப்பாட்டு கூற்றுகள் எனப்படும்.	
5	range() செயற்கூறு குறிப்பு வரைக. • for மடக்கில் வரிசையில் உள்ள தொடக்க, இறுதி மதிப்புகளைக் குறிப்பதற்காக range() செயற்கூறு பயன்படுகிறது. • இது start முதல் stop-1 வரையிலான மதிப்பு பட்டியலை உருவாக்கும். • பொதுவடிவம்: range(start, stop, [step]) ❖ start: தொடக்க மதிப்பு ❖ stop: இறுதி மதிப்பு ❖ step: மிகுப்பு மதிப்பு	
6	continue கூற்றைப் பற்றி குறிப்பு வரைக. continue கூற்றானது break கூற்றைப் போல் இல்லாமல், மடக்கின் மீதமுள்ள குறிமுறைகளைத் தவிர்த்து அடுத்த மடக்கு செயலை ஆரம்பிக்கும்.	

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1	பின்வரும் வெளியீட்டைப் பெற நிர்வை எழுதுக. A A B A B C D A B C D E <u>நிரல்:</u> str="ABCDE" i=1 while(i<=len(str)): print(str[0:i], sep=" ") i+=1	
2	if..else அமைப்பைப் பற்றி குறிப்பு வரைக. • if..else கூற்றானது சரி தொகுதி மற்றும் தவறு தொகுதி இரண்டையுமே சரிபார்ப்பதற்கான கட்டுப்பாட்டை வழங்குகிறது. • இரு மாற்று வழிகளை வழங்குகிறது <u>பொதுவடிவம்:</u> if <நிபந்தனை> : சரி தொகுதி else தவறு தொகுதி	

	<p>if..else..elif கூற்றைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட மூன்று எண்களில் பெரிய எண்ணைக் கண்டுபிடிப்பதற்கான பொருத்தமான நிரலை எழுதுக.</p> <p>நிரல்:</p> <pre>a=int(input("Enter a value for number 1 :")) b=int(input("Enter a value for number 2 :")) c=int(input("Enter a value for number 3 :")) if(a>b and a>c): print(a) elif(b>a and b>c): print(b) else: print(c)</pre>	<p>வெளியீடு:</p> <pre>Enter a value for number 1 : 34 Enter a value for number 2 : 22 Enter a value for number 3 : 76 76</pre>							
3	<p>while மடக்கின் பொதுவடிவம் யாது?</p> <p>தொடரியல்:</p> <pre>while<நிபந்தனை>: செயல்பாட்டுத் தொகுதி-1 [else: செயல்பாட்டுத் தொகுதி-2 • while மடக்கு ஒரு நுழைவு சோதிப்பு மடக்கு. • நிபந்தனை சரி என்ற இருக்கும் வரை, செயல்பாட்டுத் தொகுதி-1 நிறைவேற்றப்படும். • else பகுதி கட்டாயமில்லை. else பகுதி எழுதப்பட்டிப்பருந்தால், நிபந்தனை தவறு எனில் else பகுதி நிறைவேற்றப்படும்.</pre>								
4	<p>break மற்றும் continue கூற்றுகளின் வேறுபாடு யாது?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>break கூற்று</i></th> <th><i>continue கூற்று</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>மடக்கை விட்டு வெளியேறச் செய்கிறது.</td> <td>மடக்கின் அடுத்த சுழற்சிக்கு கொண்டு செல்கிறது.</td> </tr> <tr> <td>நிரலின் கட்டுப்பாடானது, மடக்கின் உடற்பகுதியைத் தொடர்ந்து உடனடியாக இருக்கும் கூற்றுக்கு பாய்கிறது.</td> <td>மடக்கின் மீதமுள்ள குறிமுறையைத் தவிர்த்து அடுத்த மடக்கு செயலை ஆரம்பிக்கும்.</td> </tr> </tbody> </table>	<i>break கூற்று</i>	<i>continue கூற்று</i>	மடக்கை விட்டு வெளியேறச் செய்கிறது.	மடக்கின் அடுத்த சுழற்சிக்கு கொண்டு செல்கிறது.	நிரலின் கட்டுப்பாடானது, மடக்கின் உடற்பகுதியைத் தொடர்ந்து உடனடியாக இருக்கும் கூற்றுக்கு பாய்கிறது.	மடக்கின் மீதமுள்ள குறிமுறையைத் தவிர்த்து அடுத்த மடக்கு செயலை ஆரம்பிக்கும்.		
<i>break கூற்று</i>	<i>continue கூற்று</i>								
மடக்கை விட்டு வெளியேறச் செய்கிறது.	மடக்கின் அடுத்த சுழற்சிக்கு கொண்டு செல்கிறது.								
நிரலின் கட்டுப்பாடானது, மடக்கின் உடற்பகுதியைத் தொடர்ந்து உடனடியாக இருக்கும் கூற்றுக்கு பாய்கிறது.	மடக்கின் மீதமுள்ள குறிமுறையைத் தவிர்த்து அடுத்த மடக்கு செயலை ஆரம்பிக்கும்.								
5	<p>அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)</p>								
1	<p>for மடக்கைப் பற்றி விரிவான விடையளிக்கவும்</p> <p>தொடரியல்:</p> <pre>for <தொடரியல் மாறி> in squance <வரிசை> செயல்பாட்டுத் தொகுதி-1 [else: செயல்பாட்டுத் தொகுதி-2] • சுலபமான மடக்கு. • நுழைவு சோதிப்பு மடக்கு. நிபந்தனை முதலிலேயே சோதிக்கப்பட்டு சரி எனில் மடக்கின் உடற்பகுதியில் உள்ள செயல்பாட்டுத் தொகுதி நிறைவேற்றப்படும். இல்லையெனில் மடக்கு நிறைவேறாமல் வெளியேறும். • வரிசை என்பது தொடக்க, இறுதி மற்றும் மிகுப்பு மதிப்புகளைக் குறிக்கும். இதற்கு range() செயற்கூறு பயன்படுகிறது.</pre> <p>பாய்வுப்படம்:</p> <p>எ.கா:</p> <table border="1"> <tr> <td>நிரல்:</td> <td>வெளியீடு:</td> </tr> <tr> <td>for i in range(2, 10, 2): print(i, end=' ')</td> <td>2 4 6 8</td> </tr> </table>	நிரல்:	வெளியீடு:	for i in range(2, 10, 2): print(i, end=' ')	2 4 6 8				
நிரல்:	வெளியீடு:								
for i in range(2, 10, 2): print(i, end=' ')	2 4 6 8								

if..else..elif கூற்றை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

தொடரியல்:

if<நிபந்தனை-1>:

செயல்பாட்டுத் தொகுதி -1

elif<நிபந்தனை-2>:

செயல்பாட்டுத் தொகுதி -2

else:

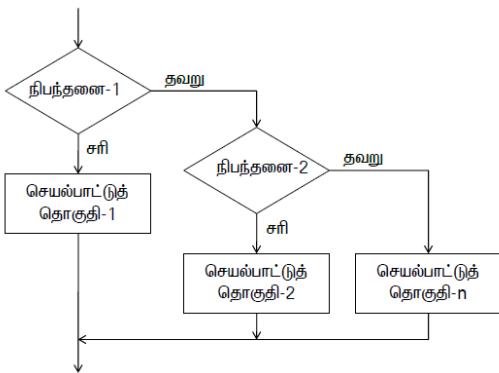
செயல்பாட்டுத் தொகுதி -n

- if கூற்றுகளை தொடர் கூற்றுகளாக அமைக்க பயன்படுத்தலாம்
- மேற்கண்ட தொடரியலில், நிபந்தனை-1 சரி எனில் செயல்பாட்டுத் தொகுதி-1 நிறைவேற்றப்படும். இல்லையெனில் நிபந்தனை-2யை பரிசோதிக்கும். நிபந்தனை-2 சரி எனில் செயல்பாட்டுத் தொகுதி-2 நிறைவேற்றப்படும்.

இல்லையெனில் else பகுதியல் உள்ள செயல்பாட்டுத் தொகுதி-n நிறைவேற்றப்படும்

பாய்வுப்படம்:

2



எ.கா:

நிரல்:

```

a=int(input("Enter a value for number 1 : "))
b=int(input("Enter a value for number 2 : "))
c=int(input("Enter a value for number 3 : "))
if(a>b and a>c):
    print(a)
elif(b>a and b>c):
    print(b)
else:
    print(c)
  
```

வெளியீடு:

```

Enter a value for number 1 : 34
Enter a value for number 2 : 22
Enter a value for number 3 : 76
76
  
```

3

அனைத்து மூன்று இலக்க ஒற்றைப்படை எண்களை வெளியிடுவதற்கான நிரலை எழுதுக.

நிரல்:

```

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

4

கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் பெருக்கல் வாய்ப்பாட்டை வெளியிடும் நிரலை எழுதுக.

நிரல்:

```

n=int(input("Which multiplication table? : "))
for i in range(1,11):
    print("%d x %d = %d" %(i,n,i*n))
  
```

வெளியீடு:

```

Which multiplication table? : 5
1 x 5 = 5
2 x 5 = 10
3 x 5 = 15
4 x 5 = 20
5 x 5 = 25
6 x 5 = 30
7 x 5 = 35
8 x 5 = 40
9 x 5 = 45
10 x 5 = 50
  
```

	<p>while மடக்கைப் பற்றி விரிவான இல்லையளிக்கவும்.</p> <p>தொடரியல்: while <நிபந்தனை>:</p> <ul style="list-style-type: none"> செயல்பாட்டுத் தொகுதி-1 <p>[else]</p> <ul style="list-style-type: none"> செயல்பாட்டுத் தொகுதி-2] <ul style="list-style-type: none"> • நுழைவு சோதிப்பு மடக்கு. • நிபந்தனை சரி என இருக்கும் வரை செயல்பாட்டுத் தொகுதி 1 நிறைவேற்றப்படும். • else பகுதி எழுதப்பட்டிருந்தால், நிபந்தனை தவறு எனில் else பகுதி நிறைவேற்றப்படும். 	
--	--	--

செய்முறைப் பயிற்சி

1. கொடுக்கப்பட்ட எழுத்து "உயிரெழுத்தா இல்லையா" என கண்டறியும் நிரலை எழுதுக.

நிரல்:

```
ch=input("Enter a character : ")
if ch in "AEIOUaeiou":
    print("Vowel")
else:
    print("Not a Vowel")
```

வெளியீடு:

```
Enter a character : o
Vowel
```

2. if..else..elif கூற்றைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட மூன்று எண்களின் சிறிய எண்ணை கண்டறியும் நிரலை எழுதுக.

நிரல்:

```
a=int(input("Enter a value for number 1 : "))
b=int(input("Enter a value for number 2 : "))
c=int(input("Enter a value for number 3 : "))
if(a<b and a<c):
    print(a)
elif(b<a and b<c):
    print(b)
else:
    print(c)
```

வெளியீடு:

```
Enter a value for number 1 : 34
Enter a value for number 2 : 22
Enter a value for number 3 : 76
22
```

3. கொடுக்கப்பட்ட எண் நேர்மறை எண்ணா அல்லது எதிர்மறை எண்ணா அல்லது பூஜ்யமா எனக் கண்டறியும் நிரலை எழுதுக.

நிரல்:

```
n=int(input("Enter a number : "))
if n>0:
    print("Positive number")
elif n<0:
    print("Negative number")
else:
    print("Zero")
```

வெளியீடு:

```
Enter a number : -9
Negative number
```

4. கொடுக்கப்பட்ட வருடம் ஸ்ப் வருடமா இல்லையா எனக் கண்டறியும் நிரலை எழுதுக.

நிரல்:

```
y=int(input("Enter a year : "))
if y%4==0:
    print("Leap year")
else:
    print("Not a leap year")
```

வெளியீடு:

```
Enter a year : 2019
Not a leap year
```

5. பைபோனாசி தொடரை (0 1 1 2 3 5 9 n) வரை வெளியிடுவதற்கான நிரலை எழுதுக.

<u>நிரல்:</u>	<u>வெளியீடு:</u>
n1=0	No. of Fibonacci numbers : 9
n2=1	0
fib=int(input("No. of Fibonacci numbers: "))	1
print(n1)	1
print(n2)	2
for i in range(2,fib):	3
n=n1+n2	5
n1=n2	8
n2=n	13
print(n)	21

6. n வரையிலான இயல் எண்களின் கூட்டுத் தொகையை வெளியிடுவதற்கான நிரலை எழுதுக.

<u>நிரல்:</u>	<u>வெளியீடு:</u>
num=int(input("Enter a number : ")) sum=0 for n in range(1,num+1): sum=sum+n print("Sum of 1 to %d is %d" %(num,sum))	Enter a number : 5 Sum of 1 to 5 is 15

7. கொடுக்கப்பட்ட எண் பாலின்றோமா இல்லையா என்பதை சரிபாக்கும் நிரலை எழுதுக.

<u>நிரல்:</u>	<u>வெளியீடு:</u>
n=int(input("Enter a number : ")) temp=n rev=0 while(n>0): dig=n%10 rev=rev*10+dig n=n//10 if(temp==rev): print("The number is a palindrome") else: print("The number is not a palindrome")	Enter a number : 1221 The number is a palindrome

8. பின்வரும் அமைப்பை அச்சிடுவதற்கான நிரலை எழுதுக.

<u>வெளியீடு:</u>	<u>நிரல்:</u>
* * * * * * * * * * * * * * *	for i in range(5,0,-1) print('* '* i)

7. பைத்தான் செயற்கூறுகள்

I சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1	இரு குறிப்பிட்ட செயலைச் செய்வதற்காக வடிவமைக்கப்பட்டு, பெயரிடப்பட்ட குறிமுறையின் தொகுதி (அ) மடக்கு (ஆ) கிளைப்பிரிப்பு (இ) செயற்கூறு (ஈ) தொகுதி	
2	தன்னைத்தானே அழைத்துக் கொள்ளும் செயற்கூறை இவ்வாறு அழைப்பார் (அ) உள்ளினணந்த (ஆ) தற்கழுற்சி (இ) லாம்டா (ஈ) return கூற்று	
3	எந்த செயற்கூறை பெயரில்லா செயற்கூறு என்ற அழைக்கப்படுகிறது? (அ) லாம்டா (ஆ) தற்கழுற்சி (இ) செயற்கூறு (ஈ) வரையறை	
4	செயற்கூறு தொகுதியை எந்த சிறப்புச்சொல் தொடர்க்கிளவைக்கிறது? (அ) define (ஆ) for (இ) finally (ஈ) def	
5	எந்த சிறப்புச்சொல் செயற்கூறு தொகுதியை முடித்து வைக்கிறது? (அ) define (ஆ) return (இ) finally (ஈ) def	
6	செயற்கூறு வரையறையில் பின்வரும் எந்த குறியீடு பயன்படுத்தப்படுகிறது? (அ) : (அரைப்புள்ளி) (ஆ) . (புள்ளி) (இ) : (முக்காற்புள்ளி) (ஈ) \$(டாலர்)	
7	செயற்கூறுக்கு எந்த செயலுருபு சரியான இட வரிசையில் செயலுருபுகளை அனுப்பும்? (அ) தேவையான (ஆ) சிறப்புச்சொல் (இ) தானமைவு (ஈ) மாற்றீஸம்	
8	பின்வரும் கூற்றுகளைப் படித்து, சரியான கூற்றுகளைத் தேர்ந்து எடுக்கவும். (I) பைத்தானில், செயற்கூறை வரையறுக்கும் போது குறிப்பிட்ட தரவு வகைகளைக்குறிப்பிடத் தேவையில்லை. (II) பைத்தானில் சிறப்புச் சொற்களைச் செயற்கூறின் பெயராகப் பயன்படுத்தலாம். (அ) I சரி மற்றும் II தவறு (ஆ) இரண்டுமே சரி (இ) தவறு மற்றும் II சரி (ஈ) இரண்டுமே தவறு	
9	கொடுக்கப்பட்ட கூற்றை வெற்றிகரமாக நிறை வேற்றவதற்கு, பின்வருவனவற்றுள் சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு if _____ : print(x, " is a leap year") (அ) x%2=0 (ஆ) x%4= =0 (இ) x/4=0 (ஈ) x%4=0	
10	testpython() செயற்கூறு வரையறுக்க பின்வரும் எந்த சிறப்புச் சொல்பயன்படுகிறது? (அ) define (ஆ) pass (இ) def (ஈ) while	

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் விளாக்கள்

- செயற்கூறுகள் நான்கு வகைப்படும். 1.பயனர் வரையறுத்தவை, 2.உள்ளினணந்த, 3.லாம்டா, 4.தற்கழுற்சி
- நான்கு வகையான செயலுருபுகள் செயற்கூறில் பயன்படுத்தலாம். 1.தேவையான, 2.சிறப்புசெயல், 3.தானமைவு, 4.மாறும்-நீள்
- மாறும் நீள் செயலுருபுகளில், செயலுருபுகளை இரண்டு வழிகளில் அனுப்பலாம். 1.சிறப்புச் சொற்களற்ற, 2.சிறப்புச் சொல்
- பைத்தானில், ஒரு தொகுதிக்குள் உள்ள கூற்றுகள் உள் தள்ளியிருக்க வேண்டும்.
- * குறியீடு மாறும் நீள் செயலுருபுகளை வரையறுக்க பயன்படும்.
- பெயரில்லாமல் வரையறுக்கப்படும் செயற்கூறுகள் அனாமத்து செயற்கூறுகள்(அ) லாம்டா செயற்கூறுகள் என்ற அழைக்கப்படுகிறது.
- filter(), map(), reduce() போன்ற செயற்கூறுகளுடன் சேர்த்து லாம்டா செயற்கூறுகளை பயன்படுத்தலாம்.
- பைத்தானில், தற்கழுற்சி செயற்கூறு தானமைவாக 1000 அழைப்புகளில் நிறுத்திவிடும்.
- global என்ற சிறப்பு சொல்லை பயன்படுத்தாமல் குளோபல் மாறியை செயற்கூறின் உள்ளே மாற்றம் செய்ய முடியாது, ஆனால் அனுக முடியும்.

உள்ளினணந்த கணித செயற்கூறுகள்:

1. abs(x): எண்ணின் முழு எண்ணை திருப்பி அனுப்பும்.

>> x = -23.2	வெளியீடு:
>> print(abs(x))	23.2

2. ord(c): யுனிக்கோடு எழுத்திற்கு ASCII மதிப்பை திருப்பி அனுப்பும்

>> x = 'a'	வெளியீடு:
>> print(ord(x))	97

3. **chr(i):** ASCII மதிப்பிற்கு யுனிக்கோடு எழுத்தை திருப்பி அனுப்பும்

>> x = 97	வெளியீடு:
>> print(chr(x))	a

4. **bin(i):** முழு எண்ணிற்கு நிகரான இரும் எண்ணை “0b”யை முன்னொட்டாக கொண்டு திருப்பி அனுப்பும்

>> x = ‘15‘	வெளியீடு:
>> print(bin(x))	0b1111

5. **type(object):** பொருளின் தரவு வகையைத் திருப்பி அனுப்பும்

>> x = 15.2	வெளியீடு:
>> print(type(x))	<class ‘float’>

6. **id(object):** நினைவுக் முகவரியைத் திருப்பி அனுப்பும்

>> x = 15	வெளியீடு:
>> print(id(x))	13480736

7. **min(list):** பட்டியலில் இருந்து மிகச்சிறிய மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்பும்

>> myList =	வெளியீடு:
[21,76,98,23]	21
>> print(min(myList))	

8. **max(list):** பட்டியலில் இருந்து மிகப்பெரிய மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்பும்

>> myList =	வெளியீடு:
[21,76,98,23]	98
>> print(max(myList))	

9. **sum(list):** பட்டியலில் உள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத் தொகையை திருப்பி அனுப்பும்

>> myList =	வெளியீடு:
[21,76,98,23]	218
>> print(sum(myList))	

10. **format(value[,format _spec]):** கொடுக்கப்பட்ட எண்ணை வேறு எண்முறைக்கு மாற்றி திருப்பி அனுப்பும்

>> x = 14	வெளியீடு:
>> print(format(x,’b’))	1110
>> print(format(x,’o’))	16
>> print(format(x,’f’))	14.000000
>> print(format(x,’x’))	e

11. **round(number[,ndigits]):** கொடுக்கப்பட்ட எண்ணிற்கு அருகே உள்ள முழு எண்ணாக மாற்றி திருப்பி அனுப்பும்

>> x=17.9	வெளியீடு:
>> y=22.2	18
>> print(round(x))	22
>> print(round(y))	

12. **pow(a,b):** அடுக்கு பெருக்கத்தை திருப்பி அனுப்பும். a-ன் அடுக்கு b

>> a=5	வெளியீடு:
>> b=2	25
>> print(pow(a,b))	

13. **math.floor(x):** x-யை விடக்குறைவான அல்லது x-க்கு நிகரான பெரிய முழுஎண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும்

>>	வெளியீடு:
print(math.floor(26.7))	26
>> print(math.floor(-26.7))	-27

14. **math.ceil(x):** x-யை விட பெரிய அல்லது x-க்கு நிகரான சிறிய முழு எண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும்

>> print(math.ceil(26.7))	வெளியீடு:
>> print(math.ceil(-26.7))	27
	-26

15. **sqrt(x):** x-ன் வர்க்கமூலத்தை திருப்பி அனுப்பும்.

>> print(sqrt(49))	வெளியீடு:
	7.0

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	<p>செயற்சூறு என்றால் என்ன? ஒரு குறிப்பிட்ட செயலினை செய்வதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட பெயரிடப்பட்ட குறிமுறையின் தொகுதியே செயற்சூறு எனப்படும்.</p>	
2	<p>செயற்சூறின் வகைகளை எழுதுக.</p> <ul style="list-style-type: none"> i. பயனர் வரையறுக்கும் செயற்சூறுகள் ii. உள்ளிணணந்த செயற்சூறுகள் iii. லாம்டா செயற்சூறுகள் iv. தற்சமூற்சி செயற்சூறுகள் 	
3	<p>செயற்சூறின் முக்கிய நன்மைகள் யாவை?</p> <ul style="list-style-type: none"> i. நிரலை சிறு தொகுதிகளாக பிரிக்க உதவுகிறது ii. குறிமுறையின் மறுபயனாக்கத்திற்கு உதவுகிறது iii. செயற்சூற்றின் செயல்பாடுகளை மாற்றும் செய்வது எளிதாகிறது 	
4	<p>மாறியின் வரையெல்லை என்றால் என்ன? அதன் வகைகளைக் குறிப்பிடுக. மாறியின் வரையெல்லை என்பது நிரலின் அணுகக்கூடிய பகுதியைக் குறிக்கிறது. அதாவது, எந்த பகுதியில் மாறியைப் பயன்படுத்துகிறோமோ அதைக் குறிக்கிறது. வகைகள்:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. உள்ளமை வரையெல்லை ii. குளோபால் வரையெல்லை 	
5	<p>குளோபல் வரையெல்லை வரையறு குளோபல் வரையெல்லை உடைய மாறியை நிரலில் எங்கு வேண்டுமானாலும் அணுக முடியும்.</p>	
6	<p>தன்னைத்தானே அழைக்கும் செயற்சூறின் அடிப்படை நிபந்தனை என்றால் என்ன? தற்சமூற்சி செயற்சூறுவிற்கு கொடுக்கப்படும் நிபந்தனையே அடிப்படை நிபந்தனை எனப்படும். ஒவ்வொரு தற்சமூற்சி செயற்சூற்றிற்கும் அடிப்படை நிபந்தனை கொடுக்கப்பட வேண்டும், இல்லையென்றால் மடக்கு காலவரையின்றி இயங்கும்</p>	
7	<p>தன்னைத்தானே அழைக்கும் செயற்சூறுக்கு வரம்பை எவ்வாறு மாற்றி அமைக்க வேண்டும்? எடுத்துக்காட்டு தருக. தற்சமூற்சி செயற்சூறுகள், தானமைவாக 1000 அழைப்புகளுக்கு பிறகு பைத்தான் தன்னைத்தானே அழைப்பதை நிறுத்திவிடும். வரம்புகளை மாற்றியமைக்க (limit)sys.setrecursionlist(limit_value) பயன்படுகிறது.</p> <p>எ.கா:</p> <pre>import sys sys.setrecursionlimit(3000) def fact(n): if n== 0: return 1 else return n*fact(n-1) print(fact(2000))</pre>	
8	<p>உள்ளமை வரையெல்லை வரையறு. ஒரு செயற்சூறுவின் உடற்பகுதியின் உள்ளே அல்லது உள்ளமை வரையெல்லையில் மாறியை அறிவிப்பது உள்ளமை மாறி எனப்படும்.</p>	

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1	<p>உள்ளமை மாறிகளுக்கான விதிமுறைகளை எழுதுக.</p> <ul style="list-style-type: none"> i. வரையறுக்கப்பட்ட தொகுதிக்குள் மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும். ii. செயற்சூறினுள் மாறி உருவாக்கப்படும் போது அது உள்ளமைவாக அமையும். iii. செயற்சூறு இயக்கப்படும் போது மட்டுமே உள்ளமை மாறிகள் உருவாக்கப்படும். 	
2	<p>பைத்தானிலுள்ள முழுதளாவிய சிறப்புச் சொல்லுக்கான அடிப்படை விதிமுறைகளை எழுதுக. (அ) குளோபல் வரையெல்லை சிறப்புச் சொல்லின் விதிமுறைகளை எழுதுக.</p> <ul style="list-style-type: none"> i. செயற்சூறுக்கு வெளியே மாறியை அறிவிக்கும் போது அது தானமைவாக குளோபல் ஆகும். ‘global’ என்ற சிறப்புச் சொல் பயன்படுத்த வேண்டியதில்லை. ii. செயற்சூறினுள் முழுதளாவிய மாறியை படிக்க மற்றும் எழுத ‘global’ சிறப்புச் சொல் பயன்படுத்த வேண்டும். iii. செயற்சூறுவிற்கு வெளியே ‘global’ என்ற சிறப்புச் சொல் எந்த விளைவையும் ஏற்படுத்தாது. 	

3	<p>செயற்கூறினுள் முழுதளாவிய மாறியை மாற்றும் செய்தால் என்ன நிகழும்?</p> <ul style="list-style-type: none"> செயற்கூற்றினுள் முழுதளாவிய மாறியை அனுக மட்டுமே முடியும், அவற்றை மாற்றும் செய்ய முடியாது. செயற்கூற்றில் முழுதளாவிய மாறியை மாற்றும் செய்ய 'global' என்ற சிறப்புச் சொல்லை பயன்படுத்த வேண்டும். <p>எ.கா:</p> <pre>x = 0 def add(): global x x = x+5</pre>			
4	<p>ceil() மற்றும் floor() செயற்கூறுகளை வேறுபடுத்துக.</p> <ol style="list-style-type: none"> ceil(): <ul style="list-style-type: none"> பொதுவடிவம்: <code>math.floor(x)</code> x-யை விட பெரிய அல்லது x-க்கு நிகரான சிறிய முழு எண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும். floor(): <ul style="list-style-type: none"> பொதுவடிவம்: <code>math.floor(x)</code> x-யை விடக் குறைவான அல்லது x-க்கு நிகரான பெரிய முழு எண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும். 			
5	<p>கொடுக்கப்பட்ட வருடம் லீப் வருடமா இல்லையா என்பதனைச் சோதிக்கும் பைத்தான் நிரலை எழுதுக.</p> <table border="1" data-bbox="298 833 959 1044"> <tr> <td data-bbox="298 833 684 1044"> நிரல்: <pre>y=int(input("Enter a year : ")) if y%4==0: print("Leap year") else: print("Not a leap year")</pre> </td><td data-bbox="684 833 959 1044"> வெளியீடு: <pre>Enter a year : 2019 Not a leap year</pre> </td></tr> </table>	நிரல்: <pre>y=int(input("Enter a year : ")) if y%4==0: print("Leap year") else: print("Not a leap year")</pre>	வெளியீடு: <pre>Enter a year : 2019 Not a leap year</pre>	
நிரல்: <pre>y=int(input("Enter a year : ")) if y%4==0: print("Leap year") else: print("Not a leap year")</pre>	வெளியீடு: <pre>Enter a year : 2019 Not a leap year</pre>			
6	<p>செயற்கூறு கலப்பு என்றால் என்ன? (அ) செயற்கூறு தொகுப்பு என்றால் என்ன?</p> <p>இரு செயற்கூறு திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பை மற்றொரு செயற்கூற்றிற்கு செயலுருபாக, பின்னலான அமைப்பில் பயன்படுத்தினால் அதற்கு தொகுப்பு செயற்கூறு என்று பெயர்.</p> <p>எ.கா:</p> <pre>>>>n1=int(input("Enter a number :"))</pre>			
7	<p>தற்கழற்சி எவ்வாறு செயல்படுகிறது?</p> <ul style="list-style-type: none"> தற்கழற்சி செயற்கூறு வெளிபுற குறிமுறையிலிருந்து அழைக்கப்படும். அடிப்படை நிபந்தனை நிறைவேற்றப்பட்டால் நிரலானது ஏற்ற வெளியீட்டைகொடுத்து வெளியேறும். இல்லையெனில், தேவையான செயல்பாட்டை இயக்கி, தன்னைத்தானே அழைத்துக் கொள்ளும். 			
8	<p>செயற்கூறினை வரையறுக்கும் போது குறிப்பிடப்பட வேண்டிய குறிப்புகள் யாவை?</p> <ul style="list-style-type: none"> def என்ற சிறப்புச் சொல்லுடன் தொடங்கி செயற்கூறின் பெயர் மற்றும் () அடைப்புக்குறியிடன் முடிய வேண்டும். அளபுருக்கள் இருப்பின் () என்ற அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்க வேண்டும். குறிமுறை தொகுதியானது எப்போதும் முக்காற்புள்ளிக்கு(:) பிறகு உள்தள்ளி வரவேண்டும். return கூற்று செயற்கூற்றை முடித்து வைக்கும். 			

அனைத்து விளாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

செயற்சாறின் வகைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி

1) பயனர் வரையறுக்கும் செயற்சாறுகள்:

இரு செயற்பாட்டை உருவாக்கி அதை பயன்படுத்துவதற்கு செயற்சாறினை வரையறுக்க வேண்டும். பயனர் அவருக்கு தேவையான செயற்சாறினை வரையறுக்கு முடியும்.

தொடரியல்:

```
def செயற்சாறின் பெயர்(அளவுருக்கள்):
    செயல்பாட்டுத் தொகுதி
    return <கோவை/None>
```

எ.கா:

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

2) உள்ளிணணந்து செயற்சாறுகள்:

பைத்தானில் உள்ளடக்கப்பட்ட செயற்சாறுகள் உள்ளிணணந்து செயற்சாறுகள் எனப்படும்.

எ.கா:

`abs(x)` : எண்ணின் முழு எண்ணை திருப்பி அனுப்பும். `abs(-20)` எனில் 20 என்ற முழு எண் மதிப்பை திருப்பி அனுப்பும்.

`sqrt(x)` : வர்க்க மூலத்தை திருப்பி அனுப்பும். `math.sqrt(49)` எனில் 8 என்ற மதிப்பை திருப்பி அனுப்பும்.

3) லாம்டா செயற்சாறுகள்

1

- அனாமத்து செயற்சாறுகள் (அ) பெயரில்லாத செயற்சாறுகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- `lambda` என்ற சிறப்புச் சொல்லுடன் வரையறுக்கப்படுகிறது.
- லாம்டா செயற்சாறு பெரும்பாலும் சிறிய மற்றும் ஒருமுறை மட்டும் பயன்படும் செயற்சாறை உருவாக்க பயன்படுகிறது.

தொடரியல்:

```
lambda [அளவுருக்கள்] : கூற்று
```

எ.கா:

```
sum = lambda arg1, arg2 : arg1+arg2
print(sum(30,40))
```

4) தற்சமூற்சி செயற்சாறுகள்:

- இரு செயற்சாறு தன்னைத்தானே அழைத்தால் அது தற்சமூற்சி என்றழைக்கப்படும்.
- தற்சமூற்சி செயற்சாறில் கொடுக்கப்படும் நிபந்தனை அடிப்படை நிபந்தனை எனப்படும். ஓவ்வொரு தற்சமூற்சி செயற்சாறிக்கும் அடிப்படை நிபந்தனை கொடுக்கப்பட வேண்டும், இல்லையென்றால் மடக்கு காலவரையின்றி இயங்கும்.

எ.கா:

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

1

மாறியின் வரையெல்லைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக் கூடுதல் நிரலின் அணுக்கூடிய பகுதியைக் குறிப்பதாகும். அதாவது, எந்த பகுதியில் மாறியைப் பயன்படுத்துகிறோமோ அதைக் குறிக்கிறது. பைத்தானில் இரண்டு வகையான வரையெல்லைகள் உள்ளன.

1) உள்ளமை வரையெல்லை:

ஒரு செயற்கூறின் உடற்பகுதியின் உள்ளே மாறியை அறிவிப்பது உள்ளமை மாறி.

விதிமுறைகள்:

- வரையறுக்கப்படும் கொடுக்குள் மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும்.
- செயற்கூறினுள் மாறி உருவாக்கப்படும்போது அது உள்ளமைவாக அமையும்.
- செயற்கூறுஇயக்கப்படும் போது மட்டுமே உள்ளமை மாறிகள் உருவாக்கப்படும்.

எ.கா:

```
def loc():
    y = 0
    print(y)
loc()
```

2) குளோபஸ் வரையெல்லை:

குளோபஸ் வரையெல்லை உடைய மாறியை நிரலில் எங்கு வேண்டுமானாலும் அணுக முடியும்.

விதிமுறைகள்:

- செயற்கூறுக்கு வெளியே அறிவிக்க வேண்டும்.
- செயற்கூறினுள் முழுதளாவிய மாறியை படிக்க மற்றும் எழுத ‘global’ என்ற சிறப்புச் சொல் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- செயற்கூறுவிற்கு வெளியே ‘global’ என்ற சிறப்புச் சொல் எந்த விளைவையும் ஏற்படுத்தாது.

எ.கா:

```
x=0
def add():
    global x
    x = x+5
    print(x)
add()
print(x)
```

பின்வரும் உள்ளினணந்த செயற்கூறுகளை விளக்குக் கூடுதல் நிறைவேகமாக முகவரியைத் திருப்பி அனுப்பும்.

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

(a) **id(object):** கொடுக்கப்பட்டபொருளின் நினைவக முகவரியைத் திருப்பி அனுப்பும்.

எ.கா:

```
x=15
print(id(x))
```

(b) **chr(i):** கொடுக்கப்பட்ட ASCII மதிப்பிற்கு யனிக்கோடு எழுத்தை திருப்பி அனுப்பும்.

எ.கா:

```
print(chr(65)) என்பதன் வெளியீடு A
```

(c) **round(number[,ndigits]):** கொடுக்கப்பட்ட எண்ணிற்கு அருகே உள்ள முழு எண்ணாக மாற்றி திருப்பி அனுப்பும். முதல் செயலுருபு கொடுக்கப்பட்ட எண்ணை குறிக்கும்.

இரண்டாவது செயலுருபு துசம புள்ளிகளின் எண்ணிக்கையை குறிக்கும்.

எ.கா:

```
print(round(22.2)) ன் வெளியீடு 22
print(round(17.89,1)) ன் வெளியீடு 17.9
```

(d) **type(object):** கொடுக்கப்பட்ட பொருளின் தரவின வகையைத் திருப்பி அனுப்பும்.

எ.கா:

```
x=15.2
print(type(x)) ன் வெளியீடு <class _float>
```

(e) **pow(a,b):** அடுக்கு பெருக்கத்தை திருப்பி அனுப்பும்.

எ.கா:

```
print(pow(5,2)) ன் வெளியீடு 25
```

3

	<p>இரண்டு எண்களின் LCM கண்டுபிடிப்பதற்கான பைத்தான் நிரலை எழுதுக.</p> <p>நிரல்:</p> <pre>def lcm(x, y): if x > y: greater = x else: greater = y while(True): if((greater % x == 0) and (greater % y == 0)): lcm = greater break greater += 1 return lcm num1 = int(input("Enter first number: ")) num2 = int(input("Enter second number: ")) print("The L.C.M. is", lcm(num1, num2))</pre>	<p>வெளியீடு:</p> <pre>Enter first number: 15 Enter second number : 5 LCM is 15</pre>	
4	<p>தற்சமூற்சி செயற்கூறு பற்றி எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.</p> <ul style="list-style-type: none"> ஓரு செயற்கூறு தன்னைத்தானே அழைத்தால் அது தற்சமூற்சி என்றழைக்கப்படும். தற்சமூற்சி செயற்கூறில் கொடுக்கப்படும் நிபந்தனை அடிப்படை நிபந்தனை எனப்படும். ஒவ்வொரு தற்சமூற்சி செயற்கூற்றிக்கும் அடிப்படை நிபந்தனை கொடுக்கப்பட வேண்டும், இல்லையென்றால் மடக்கு காலவரையின்றி இயங்கும். <p>தற்சமூற்சி செயற்கூறு எவ்வாறு செயல்படும் :</p> <ol style="list-style-type: none"> தற்சமூற்சி செயற்கூறு வெளிபுர குறிமுறையிலிருந்து அழைக்கப்படும். அடிப்படை நிபந்தனை நிறைவேற்றப்பட்டால் நிரலானது ஏற்ற வெளியீடு கொடுத்து வெளியேறும். இல்லையெனில், செயற்கூறானது தேவையான செயற்பாட்டை இயக்கும் மேலும் தற்சமூற்சி முறையில் தன்னைத்தானே அழைத்துக்கொள்ளும். <p>எ.கா:</p> <pre>def fact(n): if n == 0: return 1 else: return n*fact(n-1) print(fact(5))</pre>		
5			

செயற்கூறு செயலுருப்புகள் வகைகளை விவரி.

i) **தேவைப்படும் செயலுருபுகள்:**

- செயலுருபுகளை சரியான இடவரிசையில் செயற்கூற்றுக்கு அனுப்புவது.
- அழைக்கும் செயற்கூற்றில் உள்ள செயலுருபுகளின் எண்ணிக்கை, செயற்கூறு வரையறையோடு சரியான பொருந்த வேண்டும்.
- குறைந்தது ஒரு செயலுருபாவது தேவை.

எ.கா:

```
def printstring(str):
    print(str)
    return
printstring("Welcome")
```

வெளியீடு:

Welcome

ii) **சிறப்புச் சொல் செயலுருபுகள்:**

- அளபுருக்களின் பெயரை அடையாளம் கண்ட பின்பு செயற்கூறினை அழைக்கிறது.
- செயலுருபுகளை முறையற்ற வரிசையிலும் கொடுக்கலாம்.

எ.கா:

```
def printdata(name,age):
    print(name, age)
    return
printdata(age=25,
          name="Mani")
```

வெளியீடு:

Mani 25

6

iii) **தானமைவு செயலுருபுகள்:**

- செயற்கூறை அழைக்கும் போது எந்த மதிப்பும் கொடுக்கப்படவில்லை எனில், தானமைவு மதிப்பை எடுத்துக்கொள்ளும்.

எ.கா:

```
def printdata(name,age=18):
    print(name, age)
    return
printdata(age=25,
          name="Mani")
```

வெளியீடு:

Mani 18

iv) **மாறும் நீள் செயலுருபுகள்:**

- செயலுருபுகளின் எண்ணிக்கை முன்கூட்டியே வரையறை செய்ய முடியாத சூழலில், செயலுருபுகளை குறிப்பிடுவதற்கு * குறியீடு பயன்படுகிறது.

எ.கா:

```
def printnos(*nos):
    for n in nos:
        print(n)
        return
    printnos(1,2)
    print()
    printnos(10,20,30)
```

வெளியீடு:

1
2

10
20
30

8. சரங்கள் மற்றும் சரங்களை கையாளுதல்

I சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1	பின்வருவனவற்றுள் எது கீழ்கண்ட பைத்தான் நிரலுக்கான வெளியீடாகும்? str = "TamilNadu" print(str[::-1]) (அ) Tamilnadu (ஆ) Tmlau (இ) udanlimaT (ஈ) udaNlimaT	
2	பின்வரும் குறியுருக்கான வெளியீடு யாது? str1 = "Chennai Schools" str1[7] = “_” (அ) Chennai-Schools (ஆ) Chenna-School (இ) <u>Type error</u> (ஈ) Chennai	
3	பின்வருவனவற்றுள் எது சரங்களை இணைக்க யண்படும் செயற்குறியாகும்? (அ) + (ஆ) & (இ) * (ஈ) =	
4	மூன்று மேற்கோள் குறிகளுக்குள் தாப்படும் சரமானது பின்வருவனவற்றுள் எதை உருவாக்க அனுமதிக்கும்: (அ) ஒரு வரி சரம் (ஆ) பல வரி சரங்கள் (இ) இரு வரி சரம் (ஈ) ஒன்றக்கு மேற்பட்ட சரங்கள்	
5	பைத்தானில் சரங்களானது: (அ) மாற்றக்கூடியது (ஆ) மாறக்கூடியது (இ) பரஸ்பர தன்மையற்றது (ஈ) நெகிழ்வானது	
6	பின்வருவனவற்றுள் எது சரத்தினை துண்டாக்கும் (Slicking) செயற்குறியாகும்? (அ) {} (ஆ) // (இ) <> (ஈ) ()	
7	stride என்பது பின்வருவனவற்றுள் எதை குறிக்கும்? (அ) slide செயல்பாட்டின் கீழ்ஓட்டு மதிப்பாகும் (ஆ) slice செயற்பாட்டின் முதல் அளவுருவாகும் (இ) slice செயற்பாட்டின் இரண்டாவது அளவுருவாகும் (ஈ) slice செயற்பாட்டின் மூன்றாவது அளவுருவாகும்	
8	பின்வரும் வடிவமைப்பு குறியுருக்களுள் அடுக்கு குறியீடில் அச்சிட உதவும் மேல்ஸழுத்து எது? (அ) %e (ஆ) %E (இ) %g (ஈ) %n	
9	பின்வருவனவற்றுள் எந்தக் குறியீடு format() செயற்கூறுடன் யண்படும் பதிலீடு குறியீடாகும்? (அ) {} (ஆ) <> (இ) ++ (ஈ) ^ ^	
10	சரத்தின் கீழ் ஒட்டானது: (அ) நேர்மறை எண்கள் (ஆ) எதிர்மறை எண்கள் (இ) (அ) மற்றும் (ஆ) (ஈ) (அ) அல்லது (ஆ)	

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் விளாக்கள்

- குறியுருக்களின் அணியை கையாளுவதற்கான ஒரு தரவு இனம் சரம்.
- சரங்கள் ஒற்றை, இரட்டை மற்றும் மூன்று மேற்கோள் குறிகளுக்குள் கொடுக்கப்படும்.
- சர தரவு வகையை வரையறுத்தபின் இயக்க நேரத்தில் மாற்ற முடியாது.
- சரத்தின் கீழ் ஒட்டு 0 முதல் n-1 வரை.
- replace(): சரத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட குறியுரு உள்ள இடங்களில் எல்லாம் வேறுஒரு குறியுருவை மாற்றும்.
- del கட்டளை ஒரு முழு சர மாறியை நீக்கும்.
- மூன்றுசர செயற்குறிகள் உள்ளன. 1) இணைப்பு(+), 2) சேர்த்தல் (=), 3) பலமறை(*) .
- சர வடிவமைப்பு செயற்குறி %.
- விடுபடு வரிசை பின்சாய்வுக் குறியுடன் () தொடங்கும்.
- format(): சரங்களை வடிவமைக்க யண்படுகிறது.
- கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரம் மற்றொரு சரத்தில் இடம்பெற்றுள்ளதா என்பதை கண்டறிய in மற்றும் not in செயற்குறிகள் யண்படுகின்றன.

உள்ளிணைந்த சர செயற்கூறுகள்:

- len(str) : சரத்தின் நீளத்தை திருப்பி அனுப்பும்.
>>>A="GHSS"
>>>print(len(A))
4
- capitalize() : சரத்தின் முதல் குறியுருவை பெரிய எழுத்தாக மாற்றும்.
>>>A="ghss"
>>>print(A.capitalize())
Ghss

3. **center(widht,fillchar)** : சரத்தை மையத்தில் வெளியிடும். காலியிடங்களை fillchar குறியுருவை கொண்டு நிரப்பும்.
- ```
>>>A="GHSS"
>>>print(A.center(14,'*'))
*****GHSS*****
```
4. **find(sub[,sart[,end]])** : குறிப்பிட்ட துணைச்சரத்தை தேடி அதன் கூட்டெண்ணை திருப்பி அனுப்பும், இல்லையெனில் -1 யை திருப்பி அனுப்பும்.
- ```
>>>str="Govt Hr Sec School"
>>>str.find('Hr')
5
```
5. **isalnum()** : கொடுக்கப்பட்ட சரம் எழுத்துக்கள் மற்றும் எண்களை கொண்டிருந்தால் மெய் என்றும், இல்லையெனில் பொய் என்ற மதிப்பை திருப்பி அனுப்பும்.
- ```
>>>A="GHSS"
>>>A.isalnum()
True
```
6. **isalpla()** : கொடுக்கப்பட்ட சரம் எழுத்துக்களை மட்டும் கொண்டிருந்தால் மெய் என்றும், இல்லையெனில் பொய் என்ற மதிப்பை திருப்பி அனுப்பும்.
- ```
>>>A="GHSS"
>>>A.isalpha()
True
```
7. **isdigit()** : கொடுக்கப்பட்ட சரம் எண்களை மட்டும் கொண்டிருந்தால் மெய் என்றும், இல்லையெனில் பொய் என்ற மதிப்பை திருப்பி அனுப்பும்.
- ```
>>>A="GHSS"
>>>A.isdigit()
False
```
8. **lower()** : கொடுக்கப்பட்ட சரத்தின் அனைத்து எழுத்துக்களையும் சிறிய எழுத்துக்களாக திருப்பி அனுப்பும்.
- ```
>>>A="GHSS"
>>>A.lower()
ghss
```
9. **upper()** : கொடுக்கப்பட்ட சரத்தின் அனைத்து எழுத்துக்களையும் பெரிய எழுத்துக்களாக திருப்பி அனுப்பும்.
- ```
>>>A="ghss"
>>>A.upper()
GHSS
```
10. **title()** : வார்த்தைகளின் முதல் எழுத்தை மட்டும் பெரிய எழுத்துக்களாக மாற்றும்.
- ```
>>>A="govt hr sec school"
>>>A.title()
Govt Hr Sec School
```
11. **swapcase()** : பெரிய எழுத்துக்களை சிறிய எழுத்தாகவும், சிறிய எழுத்துக்களை பெரிய எழுத்தாகவும் மாற்றும்.
- ```
>>>A="Govt Hr Sec School"
>>>A.swapcase()
gOVT hR sEC sCHOOL
```
12. **islower()** : கொடுக்கப்பட்ட சரம் சிறிய எழுத்துக்களில் இருந்தால் மெய் என திருப்பி அனுப்பும்.
- ```
>>>A="GHSS"
>>>A.islower()
False
```
13. **isupper()** : கொடுக்கப்பட்ட சரம் பெரிய எழுத்துக்களில் இருந்தால் மெய் எனதிருப்பி அனுப்பும்.
- ```
>>>A="GHSS"
>>>A.isupper()
True
```
14. **count(str,beg,end)** : கொடுக்கப்பட்ட சரத்தில் உள்ள துணை சரத்தின் எண்ணிக்கையை திருப்பி அனுப்பும்.
- ```
>>>A="Raja Raja Chozhan"
>>>print(A.count('Raja'))
2
```
15. **ord(char)** : ASCII மதிப்பை திருப்பி அனுப்பும்.
- ```
>>>print(ord('A'))
65
```
16. **chr(ASCII)** : ASCII மதிப்புக்கு நிகரான குறியுருவை திருப்பி அனுப்பும்.
- ```
>>>print(chr(65))
A
```

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	சரம் என்றால் என்ன? குறியுருக்களின் அணியை கையாளுவதற்கான ஒரு தரவு இனம் சரம் ஆகும்.	
2	பைத்தானில் சரங்களை மாற்றும் செய்ய முடியுமா? பைத்தானில் சரங்களை மாற்றி அழைக்க முடியாது. அதாவது சரத்தை ஒரு முறை வரையறுத்த பின்பு அதை திருத்துதல் அல்லது நீக்குதல் போன்ற செயல்பாடுகள் அனுமதிக்கப்பட மாட்டாது.	
3	பைத்தானில் சரத்தை எவ்வாறு நீக்குவாய்? del கட்டளையை பயன்படுத்தி ஒரு முழு சர மாற்றியை நீக்க முடியும். எ.கா: >>> str="Python" >>>del str	
4	பின்வரும் பைத்தான் குறிமுறையின் வெளியீடு யாது? str1 = "School" print(str1*3) SchoolSchoolSchool	
5	சரத்தை துண்டாக்குதல் / பிரித்தல் என்றால் என்ன? மூலச்சரத்தில் உள்ள ஒரு துணைச்சரம் (சரத்தின் ஒரு பகுதி) துண்டு எனப்படும். துண்டு அல்லது பிரித்தல் செயற்குறி [] யைக் கொண்டு ஒன்று அல்லது அதற்குமேற்பட்ட துணைச்சரங்களை (துண்டுகளாக) மூலச் சரத்திலிருந்து பிரிக்க முடியும்.	

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1	கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தை அச்சிடும் பைத்தான் நிரலை எழுதுக. C O M P U T E R C O M P U T E C O M P U T C O M P U C O M P C O M C O C <u>தீரல்:</u> str = 'C O M P U T E R' i=len(str) while (i>0): print(str[:i]) i=i-2	
2	பின்வருபனவற்றை பற்றி தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் குறிப்பு வரைக. (அ) capitalize() (ஆ) swapcase() (அ) capitazlise(): சரத்தின் முதல் குறியுரை பெரிய எழுத்தாக மாற்ற பயன்படுகிறது. >>> city = 'chennai' >>> print(city.capitalize()) Chennai (ஆ) swapcase(): சரத்தில் உள்ள எழுத்து பெரிய எழுத்தாக இருந்தால் அது சிறிய எழுத்தாகவும் நேர் மாற்றாகவும் திருப்பும். >>> str1 = 'tAmiL NaDu' >>> print(str1.swapcase()) TaMIL nSDu	
3	கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பைத்தான் நிரலின் வெளியீடு யாது? str1 = "welcome" str2 = "to school" str3 = str1[2:] + str2[len(str2)-2:] print(str3) வெளியீடு: weol	

4	<p>format() செயற்கூறின் பயன் யாது? எடுத்துக்காட்டு தருக?</p> <ul style="list-style-type: none"> சரங்களை வழிவழைமக்க பயன்படுகிறது. நெளிவு அடைப்புக்குறி {} இடநிரப்பியாக (அ) புலத்தின் பிரதியீடாக பயன்படுகிறது. <p>எ.கா:</p> <pre>n1=10 n2=20 print("The sum of {} and {} is {}".format(n1,n2,(n1+n2)))</pre> <p>வெளியீடு: The sum of 10 and 20 is 30</p>	
5	<p>பைத்தானில் count() செயற்கூறு பற்றி குறிப்பு வரைக.</p> <pre>count(str,beg,end)</pre> <ul style="list-style-type: none"> சரத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பரப்பிற்குள் உள்ள துணை சரத்தின் எண்ணிக்கையை திருப்பி அனுப்பும். தேடல் எழுத்துணர்வு மிக்கது. <p>எ.கா:</p> <pre>>>>s="Raja Raja Chozhan" >>>print(s.count('Raja')) 2</pre>	

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

1	<p>பைத்தானில் பயன்படும் சர செயற்குறிகளை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.</p> <ol style="list-style-type: none"> இணைப்பு (+) : இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சரங்களை இணைக்கும் செயல்பாடு இணைத்தல் எனப்படும். எ.கா: <pre>>>> "welcome" + "Python welcomePython</pre> சேர்த்தல் (+ =) : ஏற்கனவே உள்ள சரத்தின் இறுதியில் மேலும் புதிய சரம் அல்லது சரங்களை சேர்க்கும் செயல் சேர்த்தல் எனப்படும். எ.கா: <pre>>>> s1 = "Welcome to" >>> s1 += "Learn Python" >>> print(s1) Welcome to Learn Python</pre> பலமுறை (*) : பெருக்கல் செயற்குறி கொடுக்கப்பட்ட சரத்தினை பல தடவைகள் வெளிப்படுத்த பயன்படுகிறது. <pre>>>> s1 = "Welcome" >>> print(s1 * 4) Welcome Welcome Welcome Welcome</pre> 	
---	---	--

செய்முறைப் பயிற்சி

- 1. சரத்தின் நீத்தை கண்டறிய பைக்தான் நிரல் எழுதுக.**

நிரல்: <pre>str=input("Enter a string : ") print("Length of the given string is ", len(str))</pre>	வெளியீடு: <pre>Enter a string : GHSS Length of the given string is 4</pre>
--	--

- 2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரத்தில் ஒவ்வொரு வார்த்தையும் எத்தனை முறை தோன்றகிறது என்பதை கண்டறிய நிரல் எழுதுக.**

நிரல்:

```
str=input("Enter a string : ")
begining=0
list1=[ ]
while(str.find(' ',begining)>=0):
    ending=str.find(' ',begining)
    list1.append(str[begining:ending])
    begining=ending+1
else:
    list1.append(str[begining:])
set1=set(list1)
for i in set1:
    print("The word ", i, " appears ", str.count(i), " time(s)")
```

வெளியீடு:

```
Enter a string : apple orange apple mango
The word orange appears 1 time(s)
The word mango appears 1 time(s)
The word apple appears 2 time(s)
```

- 3. கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரத்தின் ஒவ்வொரு வரியிலும் முன்னொட்டாக உரையை சேர்க்க நிரல் எழுதுக.**

நிரல்: <pre>str1="Welcome to Python. Python is a common purpose Language. Python also supports OOP." str2="***" + str1 print(str2.replace(".", "***"))</pre>	வெளியீடு: <pre>***Welcome to Python***Python is a common purpose Language***Python also supports OOP.</pre>
--	---

- 4. குறிப்பிட்ட அகலத்தின் வகுக்கு புறத்தில் „*“ குறியீடுடன் முழு எண்ணை அச்சிடநிரல் எழுதுக.**

நிரல்: <pre>n=int(input("Enter a number : ")) print("Formatted number : {:<7d} ".format(n))</pre>	வெளியீடு: <pre>Enter a number : 123 Formatted number : 123****</pre>
--	--

- 5. கொடுக்கப்பட்ட சரத்தினை தலைக்கூக எழுத நிரல் எழுதுக. (எ.கா) “Wel” = “leW”**

நிரல்: <pre>def rev(str1): str2="" i=len(str1)-1 while i>=0: str2+=str1[i] i-=1 return str2 word = input("\n Enter a String: ") print("\n Reverse string is : ", rev(word))</pre>	வெளியீடு: <pre>Enter a string : Wel Reverse string is : leW</pre>
--	---

6. கொடுக்கப்பட்ட சரத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட குறியுரு தோன்றும் அனைத்து இடங்களிலும் அதை நீக்க நிரல் எழுதுக.

நிரல்: str=input("Enter a string : ") ch=input("Enter a character to remove : ") print(str.replace(ch,""))	வெளியீடு: Enter a string : Welcome Enter a character to remove : e Wlcom
--	--

7. ஒரு சரத்தினை இன்னொரு சரத்துடன் கேர்க்க “+=” செயற்குறியை பயன்படுத்தாமல் நிரல் எழுதுக.

நிரல்: lst=[] str1=input("Enter first string : ") lst.append(str1) str2=input("Enter second string : ") lst.append(str2) for i in range(len(lst)): print(lst[i],end="")	வெளியீடு: Enter first string : Welcome Enter second string : Python WelcomePython
---	---

8. இரண்டு சரங்களை இடமாற்றும் செய்ய நிரல் எழுதுக.

நிரல்: str1=input("Enter first string : ") str2=input("Enter second string : ") str1,str2=str2,str1 print("String 1 : ", str1) print("String 2 : ", str2)	வெளியீடு: Enter first string : Welcome Enter second string : Python String 1: Python String 2 : Welcome
---	--

9. ஒரு சரத்தை மற்றொரு சரத்தை கொண்டு மாற்றிட replace() செயற்கூறைபயன்படுத்தாமல் நிரல் எழுதுக.

நிரல்: str1=input("Enter a string : ") s=input("String to be replaced : ") r=input("Replacement string : ") str2=str1[:str1.find(s)] str2+=r str2+=str1[str1.find(s)+len(s):] print(str2)	வெளியீடு: Enter a string : Govt School String to be replaced : Govt Replacement string : Aided Aided School
--	--

10. கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரத்தில் குறியுருக்களின் எண்ணிக்கை, வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் வரிகளின் எண்ணிக்கையை கணக்கிட நிரல் எழுதுக.

நிரல்: str1=input("Enter a Paragraph : ") print("Characters : ",len(str1)) print("Words : ", str1.count(' ')+1) print("Sentence : ", str1.count('.'))	வெளியீடு: Enter a Paragraph : Welcome to Python. Python is a common purpose Language. Characters : 55 Words : 9 Sentence : 2
--	--

9. LIST, TUPLES, SET மற்றும் (DICTIONARY) தொகுப்பு தரவினாங்கள்

I சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1	தரவினத் தொகுதியின் தொடர்பில்லாத ஒன்றைத் தேர்வு செய்க (அ) List (ஆ) Tuple (இ) Dictionary (ஈ) Loop	
2	Let list1 = [2,4,5,8,10], எனில் print(List1[-2]) ன் விடை (அ) 10 (ஆ) 8 (இ) 4 (ஈ) 6	
3	பின்வரும் எந்த செயற்கூறு List-ல் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிட யமன்படுகிறது? (அ) count() (ஆ) find() (இ) len() (ஈ) index()	
4	If List = [10,20,30,40,50] எனில் List[2]=35 ன் விடை (அ) [35,10,20,30,40,50] (ஆ) [10,20,30,40,50,35] (இ) [10,20,35,40,50] (ஈ) [10,35,30,40,50]	
5	If List = [17,23,41,10] எனில் List.append (32) ன் விடை (அ) [32,17,23,41,10] (ஆ) [17,23,41,10,32] (இ) [10,17,23,32,41] (ஈ) [41,32,23,17,10]	
6	பின்வரும் எந்த பைத்தான் செயற்கூறு ஏற்கனவே உள்ள List-ல் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட உறுப்புகளை சேர்க்கப் பயன்படுகிறது? (அ) append() (ஆ) append_more() (இ) extend() (ஈ) more()	
7	பின்வரும் பைத்தான் குறிமுறையின் விடை என்ன? S = [x**2 for x in range(5)] print(S) (அ) [0,1,2,4,5] (ஆ) [0,1,4,9,16] (இ) [0,1,4,9,16,25] (ஈ) [1,4,9,16,25]	
8	பைத்தானில் type() செயற்கூறின் பயன் என்ன? (அ) Tuple உருவாக்க (ஆ) Tuple உள்ள உறுப்புகளின் வகையைக் கண்டறிய (இ) பைத்தான் பொருளின் தரவினத்தை கண்டறிய (ஈ) பட்டியலை உருவாக்க	
9	பின்வரும் எந்த கூற்று சரியானது அல்ல? (அ) List மாற்றும் செய்யலாம் (ஆ) Tuples மாற்றும் செய்ய முடியாது (இ) Append() செயற்கூறு, ஒரு உறுப்பை சேர்க்கப் பயன்படுகிறது (ஈ) Extend() செயற்கூறு விஸ்ட்ல் உறுப்புகளை சேர்க்க துப் Tuple-ல் பயன்படுகிறது	
10	Set A={3,6,9}, Set B={ 1,3,9 } எனில், பின்வரும் நிரலின் வெளியீடு என்ன? print(SetA SetB) (அ) {3,6,9,1,3,9} (ஆ) {3,9} (இ) {1} (ஈ) {1,3,6,9}	
11	பின்வரும் எந்த set செயல்பாடு, இரண்டு set-களுக்கும் பொதுவான உறுப்புகள் நீங்கலாக மற்ற அனைத்து உறுப்புகளையும் உள்ளடக்கியது? (அ) சமச்சீரான வேறுபாடு (ஆ) வேறுபாடு (இ) வெட்டு (ஈ) சேர்ப்ப	
12	பைத்தான், Dictionary-ல் திறவுகோல்கள் எதனால் குறிப்பிடப்படுகின்றன (அ) = (ஆ) ; (இ) + (ஈ) :	

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

- நான்கு வகையான தொகுப்பு தரவினாங்கள்: List, Tuples, Set, Dictionary
- List-ன் உறுப்புகள் சுட்டெண் மதிப்பு நேர்மறை அல்லது எதிர்மறை முழு எண்
- List-ல் உறுப்புகளை சேர்க்க: append(), extend(), insert()
- List-ல் உறுப்புகளை நீக்க: del, remove(), pop(), clear()
- List-ன் நீளத்தை கண்டறிய: len()
- தொடர் மதிப்புகளை உருவாக்க: range()
- Tuples-ன் மடக்கு செயல் List-ஐ காட்டிலும் விரைவானது.
- Tuples-ஐ ஒற்றை உறுப்புடன் உருவாக்கும்போது, உறுப்பின் இறுதியில் காற்புள்ளி சேர்க்க வேண்டும்.

- Tuples மதிப்பிரித்தல் என்பது பைத்தானில் ஆற்றல் மிக்க சிறப்பியல்பாகும்.
- பைத்தானில், செயற்கூறுகள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மதிப்புகளை திருப்பி அனுப்பும்.
- Set என்பது மாறுக்கூடிய, நகல்கள் இல்லாத, வரிசைப்படுத்தப்படாத உறுப்புகளின் தொகுப்பாகும்.
- Set செயற்பாடுகள்: 1.சேர்ப்பு, 2.வெட்டு, 3.வேறுபாடு, 4.சமச்சீரான வேறுபாடு.
- Dictionary வகை உறுப்புகளுடன் அதற்கான திறவு கோஸையும் சேமிக்கும்.

List செயற்கூறுகள்:

செயற்கூறு	விளக்கம்	தொடரியல்	எ.கா
copy()	List-ன் நகலை தரும்	List.copy()	MyList=[12,12,36] x=MyList.copy() print(x) வெளியீடு: [12,12,36]
count()	List-ல் உள்ள ஒரே மாதிரியான உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையை தரும்	List.count(value)	MyList=[12,12,36] x=MyList.count(12) print(x) வெளியீடு: 2
index()	முதலில் கண்டுபிடிக்கும் உறுப்பின் கூட்டெண் மதிப்பை தரும்	List.index(element)	MyList=[12,12,36] x=MyList.index(12) print(x) வெளியீடு: 0
reverse()	List-ன் உறுப்புகளை தலைகீழாக மாற்றும்	List.reverse()	MyList=[12,24,36] x=MyList.reverse() print(MyList) வெளியீடு: [36,24,12]
sort()	List-ன் உறுப்புகளை வரிசையாக்கம் செய்யும்	List.sort(reverse = True False, key= myFunc)	MyList=[12,45,9] MyList.sort() print(MyList) வெளியீடு: [9,12,45]
max()	List-ன் மதிப்புகளில் உச்ச மதிப்பை தரும்	max(List)	MyList=[12,45,9] print(max(MyList)) வெளியீடு: 45
min()	List-ன் மதிப்புகளில் மிகக் குறைந்த மதிப்பை தரும்	min(List)	MyList=[12,45,9] print(min(MyList)) வெளியீடு: 9
sum()	List-ல் உள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத் தொகையை தரும்	sum(List)	MyList=[10,20,30] print(sum(MyList)) வெளியீடு: 60
len()	List-ன் நீளத்தை கண்டறிய	len(List)	MyList=[10,20,30] print(len(MyList)) வெளியீடு: 3
append()	List-ன் இறுதியில்லேரு உறுப்பை சேர்க்கும்	List.append(element)	MyList=[10,20,30] MyList.append(40) print(MyList) வெளியீடு: [10,20,30,40]
extend()	List-ன் இறுதியில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உறுப்புகளை சேர்க்கும்	List.extend(elements)	MyList=[10,20,30] MyList.append([40,50]) print(MyList) வெளியீடு: [10,20,30,40,50]

insert()	List-ன் எந்தவொரு இடத்திலும் ஒரு உறுப்பை சேர்க்கும்	List.insert(index, element)	MyList=[10,20,30] MyList.insert(2,40) print(MyList) வெளியீடு: [10,20,40,30]
del	சுட்டெண் தெரிந்த உறுப்பை நீக்கும்	del List[index]	MyList=[10,20,30] del MyList[1] print(MyList) வெளியீடு: [10,30]
remove()	சுட்டெண் தெரியாத உறுப்பை நீக்கும்	List.remove(element)	MyList=[10,20,30] MyList.remove(20) print(MyList) வெளியீடு: [10,30]
pop()	சுட்டெண்ணில் உள்ள உறுப்பை நீக்கும். சுட்டெண் குறிப்பிடாத போது கடைசி உறுப்பை நீக்கும்	List.pop(index)	MyList=[10,20,30] MyList.pop(20) print(MyList) வெளியீடு: [10,20]
clear()	List-ன் அனைத்து உறுப்புகளையும் நீக்கும்	List.clear()	MyList=[10,20,30] MyList.clear print(MyList) வெளியீடு: []

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	<p>பைத்தானில் List என்றால் என்ன?</p> <ul style="list-style-type: none"> • List ஒரு வரிசைமுறை தரவினம். • இது சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் [] அடைக்கப்பட்ட மதிப்புகளின் வரிசைப்படுத்தப்பட்ட தொகுப்பாகும். • List ல் உள்ள ஒவ்வொரு மதிப்பும் ஒரு உறுப்பு. 	
2	<p>List உறுப்புகளை பின்னோக்கு வரிசையில் தலைகீழாக எவ்வாறு அணுகுவாய்?</p> <ul style="list-style-type: none"> • List ல் உள்ள உறுப்புகளை பின்னோக்கி அணுகுவதற்கு எதிர்மறை சுட்டெண்கள் வழங்கப்படுகிறது. • List ன் கடைசி உறுப்பிற்கு -1, முந்தைய உறுப்பிற்கு -2 என சுட்டெண் மதிப்புகள் இருக்கப்படுகின்றது. 	
3	<p>பின்வரும் பைத்தான் குறிமுறையில் x ன் மதிப்பு என்ன?</p> <p>List1=[2,4,6,[1,3,5]] x=len(List1) x ன் மதிப்பு 4</p>	
4	<p>List-ன் del மற்றும் remove() செயற்கூறின் வேறுபாடுகள் யாவை?</p> <p>del: சுட்டெண் தெரிந்த உறுப்புகளை நீக்கும். remove: சுட்டெண் தெரியாத உறுப்புகளை நீக்கும்.</p> <p>எ.கா:</p> <pre>MySub = ['Tamil', 'Hindi', 'English', 'Maths'] Del MySub[1] (அல்லது) MySub.remove('Hindi')</pre>	
5	<p>ஒரு Tuples n எண்ணிக்கை உறுப்புகளுடன் உருவாக்குவதற்கான தொடரியலை எழுதுக.</p> <p>Tuple_name = (E1, E2, E3 ... En) (அல்லது)</p> <p>Tuple_name = E1, E2, E3 ... En</p>	
6	<p>பைத்தானில் set என்றால் என்ன?</p> <ul style="list-style-type: none"> • set என்பது தொகுப்பு தரவினத்தின் ஒரு வகை. • மாறக்கூடிய மற்றும் நகல்கள் இல்லாத வரிசைப்படுத்தப்படாத உறுப்புகளின் தொகுப்பாகும். 	

7	பைத்தானில் Tuples என்றால் என்ன?	
	Tuples காற்புள்ளியால் பிரிக்கப்பட்ட பல மதிப்புகளை வண்வு அடைப்புக் குறிக்குள் கொண்ட தரவினாமாகும்.	
8	பைத்தானில் Dictionary என்றால் என்ன?	

Dictionary என்பது பல்வேறு வகையான உறுப்புகளின் தொகுப்பாகும். Dictionary வகை உறுப்புகளுடன் அதற்கான திறவு கோலையும் சேமிக்கிறது. பைத்தான் Dictionary-ல் உள்ள திறவு கோல்கள் முக்காற் புள்ளியாலும் (:) உறுப்புகள் காற்புள்ளியாலும் (,) பிரிக்கப்பட வேண்டும்.

அனைத்து விளாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1	List-ஐ விட மேலான Tuples-ன் நன்மைகளை எழுதுக. <ul style="list-style-type: none"> • List-ன் உறுப்புகளை மாற்றலாம், ஆனால் Tuples ன் உறுப்புகளை மாற்ற முடியாது. • List-ன் உறுப்புகள் சதுர அடைப்புக் குறிக்குள் அடைக்கப்பட்டிருக்கும். ஆனால், Tuples-ன் உறுப்புகள் பிறை அடைப்புக்குறிக்குள் அடைக்கப்பட்டிருக்கும். • Tuples-ன் மடக்குச் செயல் List-ஐ காட்டிலும் விரைவானது. 	
2	Sort() பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுதுக. பொதுவழவும்: <pre>List.sort(reverse=True False, key=myFunc)</pre> <ul style="list-style-type: none"> • List ல் உள்ள உறுப்புகளை வரிசையாக்கம் செய்கிறது. • reverse ஜீ True என பொருத்தினால் இறங்கு வரிசையில் லிஸ்ட் வரிசையாக்கமாகும். • ஏறுவரிசை தானமைவு வரிசையாக்கமாகும். • myFunc என்பது வரிசையாக்க வரண்முறையைக் குறிப்பிடும் பயனர் வரையறுத்த செயற்கூறின் பெயர். எ.கா: <pre>MyList = ['Tamil', 'English', 'Hindi', 'Telugu']</pre> <pre>MyList.Sort()</pre> வெளியீடு: English, Hindi, Tamil, Telugu	
3	பின்வரும் குறிமுறையின் வெளியீடு என்ன? <pre>list = [2**x for x in range(5)]</pre> <pre>print(list)</pre> வெளியீடு: [1, 2, 4, 8, 16]	
4	del மற்றும் clear() செயற்கூறுகளுக்கு இடையேயான வேறுபாடுகளை எடுத்துக்காட்டுதன் விளக்குக. del: சுட்டெண் தெரிந்த உறுப்புகளை நீக்கும் clear() : List-ன் அனைத்து உறுப்புகளையும் நீக்க பயன்படுகிறது எ.கா: <pre>MySub = ['Tamil', 'Hindi', 'English', 'Maths']</pre> <pre>del MySub[1]</pre> <pre>MySub.clear()</pre>	
5	பைத்தானின் set செயல்பாடுகளை பட்டியலிடுக. <ol style="list-style-type: none"> • சேர்ப்பு () • வெட்டு (&) • வேறுபாடு (-) • சமச்சீரான வேறுபாடு (^) 	
6	List மற்றும் Dictionary இடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை? <ol style="list-style-type: none"> • List என்பது வரிசைப்படுத்தப்பட்ட உறுப்புகளின் தொகுப்பாகும். ஆனால், Dictionary ஒரு உறுப்பை மற்றொரு உறுப்புடன் பொருத்தப் பயன்படும் தரவு அமைப்பாகும். • List-ன் சுட்டெண்கள் குறிப்பிட்ட உறுப்பை அணுகுவதற்குப் பயன்படுகின்றன. ஆனால், Dictionary-ல் திறவுகோல் சுட்டெண்ணைக் குறிக்கிறது. • ஒரு மதிப்பைக் காண கோல் List பயன்படுகிறது. Dictionary ஒரு மதிப்பை எடுத்து மற்றொரு மதிப்பைக் காண பயன்படுகிறது. 	

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

	<p>List-ல் ஒரு உறுப்பை சேர்ப்பதற்கான பலவேறு வழிகள் யாவை? பொருத்தமான எழுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.</p> <p>1) append() : List-ன் இறுதியில் ஒரு உறுப்பை சேர்க்கும் தொடரியல்: List.append(சேர்க்க வேண்டிய ஒரு உறுப்பு) எ.கா: <pre>>>> myList = [34, 45, 48] >>> myList.append(90) >>> print(myList) [34, 45, 48, 90]</pre> <p>2) extend() : List-ன் இறுதியில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உறுப்புகளை சேர்க்கும் தொடரியல்: List.extend(சேர்க்க வேண்டிய உறுப்புகள்) எ.கா: <pre>myList = [34, 45, 48] >>> myList.extend(90,100,110) >>> print(myList) [34, 45, 48, 90, 100, 110]</pre> <p>3) insert() : List-ல் விரும்பிய இடத்தில் ஒரு உறுப்பை சேர்க்கும் தொடரியல்: List.insert(கூட்டெண், உறுப்பு) எ.கா: <pre>myList = [34, 45, 48] >>> myList.insert(1,90) >>> print(myList) [34, 90, 45, 48]</pre> <p>புதிய உறுப்பை ஏற்கனவே உள்ள உறுப்புகளின் இடையில் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் சேர்க்கும் போது, ஏற்கனவே உள்ள உறுப்புகள் வலது பக்கமாக ஒரு இடம் நகர்த்தப்படும்.</p> </p></p></p>
2	<p>range() ன் நோக்கம் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.</p> <ul style="list-style-type: none"> range() என்பது பைத்தானில் தொடர் மதிப்புகளை உருவாக்கப் பயன்படும்செயற்கூறாகும் range() செயற்கூறை பயன்படுத்தி தொடர் மதிப்புகளுடன் List-ஐ உருவாக்கலாம் range() செயற்கூறு மூன்று செயல்களை கொண்டிருக்கிறது <p>தொடரியல்: range(தொடக்க மதிப்பு, இறுதி மதிப்பு, மிகுப்பு மதிப்பு)</p> <p>எ.கா:</p> <pre>for x in range (1,11): print(x,end= ' ') வெளியீடு: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</pre>

	<p>பின்னலான Tuple என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.</p> <ul style="list-style-type: none"> இரு Tuples-ஐ மற்றொரு Tuples-க்குள் வரையறை செய்வதை பின்னலான Tuples என்கிறோம். பின்னலான Tuples-ல் ஒவ்வொரு Tuples-ம் ஒரு உறுப்பாக கருதப்படுகிறது for மடக்குTuples-ன் அனைத்து உறுப்புகளையும் அணுகுவதற்கு பயன்படுகிறது. <p>எ.கா:</p> <pre>Toppers = (("Vinodini", "XII-F", 98.7), ("Soundarya", "XII-H", 97.5), ("Tharani", "XII-F", 95.3), ("Saisri", "XII-G", 93.8))</pre> <p>for i in Toppers: print(i)</p> <p>வெளியீடு:</p> <pre>('Vinodini', 'XII-F', 98.7) ('Soundarya', 'XII-H', 97.5) ('Tharani', 'XII-F', 95.3) ('Saisri', 'XII-G', 93.8)</pre>	
3	<p>பைத்தானிலுள்ள பல்வேறு set செயல்பாடுகளை பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.</p> <p>1) <u>சேர்ப்பு :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட Set-களின் அனைத்து உறுப்புகளின் உள்ளடக்கம். செயற்குறி: (அல்லது) union <p>எ.கா:</p> <pre>set_A={2,4,6,8} set_B={'A', 'B', 'C', 'D'} print(set_A set_B) (அல்லது) print(set_A.union(set_B))</pre> <p>வெளியீடு:</p> <pre>{2, 4, 6, 8, 'A', 'B', 'C', 'D'}</pre> <p>2) <u>கூட்டு :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> இரண்டு setகளின் பொதுவான உறுப்புகளை உள்ளடக்கியது செயற்குறி: & (அல்லது) intersection <p>எ.கா:</p> <pre>set_A={_A‘,2,4,'D‘} set_B={'A', 'B', 'C', 'D'} print(set_A&set_B) (அல்லது) print(set_A.intersection(set_B))</pre> <p>வெளியீடு:</p> <pre>{'A', 'D'}</pre>	
4	<p>3) <u>கேழ்ப்பாடு :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> இரண்டாவது Set-ல் இல்லாத முதல் Set-ன் அனைத்து உறுப்புகளையும் உள்ளடக்கியது செயற்குறி: - (அல்லது) difference <p>எ.கா:</p> <pre>set_A={'A', 2, 4, 'D'} set_B={'A', 'B', 'C', 'D'} print(set_A - set_B)</pre> <p>வெளியீடு:</p> <pre>{2, 4}</pre> <p>4) <u>சமச்சீரான கேழ்ப்பாடு :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> இரண்டு Set-ல் உள்ள பொதுவான உறுப்புகளை மட்டும் தவிர்த்து மற்ற அனைத்து உறுப்புகளையும் உள்ளடக்கியது. செயற்குறி: ^ (அல்லது) symmetric_difference <p>எ.கா:</p> <pre>set_A={'A', 2, 4, 'D'} set_B={'A', 'B', 'C', 'D'} print(set_A ^ set_B)</pre> <p>வெளியீடு:</p> <pre>{2, 4, 'B', 'C'}</pre>	

செய்முறைப் பயிற்சி

1. List-ல் இருந்து நகல்களை நீக்குவதற்கான நிரலை எழுதுக.

நிரல்: <pre>MyList=[10,20,10,20,20,30,40] MyList=list(dict.fromkeys(MyList)) print(MyList)</pre>	வெளியீடு: <pre>[10,20,30,40]</pre>
--	--

2. Tuples-ல் இருந்து மிகப் பொயிய மதிப்பை அச்சிடும் நிரலை எழுதுக.

நிரல்: <pre>MyTup=(22,54,32,9,99,104,87) print(max(MyTup))</pre>	வெளியீடு: <pre>104</pre>
--	------------------------------------

3. While மட்க்கைப் பயன்படுத்தி Tuples-ல் உள்ள அனைத்து எண்களின் கூட்டுத்தொகை கண்டறியும் நிரலை எழுதுக.

நிரல்: <pre>MyTup=(10,20,30,40) i=0 sum=0 while(i<len(MyTup)): sum=sum+MyTup[i] i+=1 print(sum)</pre>	வெளியீடு: <pre>100</pre>
--	------------------------------------

4. List உள்ள அனைத்து இரட்டைப்படை எண்களின் கூட்டுத்தொகை கண்டறியும் நிரலை எழுதுக.

நிரல்: <pre>MyList=[1,2,3,4,5,6,7,8,9] even_sum=0 for x in MyList: if x%2==0: even_sum=even_sum+x print(even_sum)</pre>	வெளியீடு: <pre>20</pre>
---	-----------------------------------

5. மட்க்கை பயன்படுத்தி List-ஐ தலைக்ஷீர்பாக மாற்றுவதற்கான நிரலை எழுதுக.

நிரல்: <pre>MyList=[1,2,3,4,5,6,7,8,9] l=len(MyList) for x in range(l,0,-1): print(x,end=' ')</pre>	வெளியீடு: <pre>9 8 7 6 5 4 3 2 1</pre>
---	--

6. List ஒரு மதிப்பை குறிப்பிட்ட இடத்தில் செருகுவதற்கான நிரலை எழுதுக.

நிரல்: <pre>MyList=[10,20,30,40,50] print("List before inserting a value : ",MyList) n=int(input("Enter a value : ")) i=int(input("Index number to insert : ")) MyList.insert(i,n) print("List after inserting a value : ", MyList)</pre>	வெளியீடு: <pre>List before inserting a value : [10,20,30,40,50] Enter a value : 45 Index number to insert : 4 List after inserting a value : [10,20,30,40,45,50]</pre>
---	--

7. 3 அல்லது 6 ஆல் வகுபடக்கூடிய, 1 முதல் 50 எண்களின் List-ஐ உருவாக்கும் நிரலை எழுதுக.

நிரல்: <pre>MyList=[] for n in range(1,51): if n%3==0 or n%6==0: myList.append(n) print(myList)</pre>	வெளியீடு: <pre>[3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39,42,45,48]</pre>
---	---

8. 1 முதல் 20 தொடர் எண்களை கொண்ட List-ஐ உருவாக்குவதற்கான நிரலை எழுதுக. பின்னர் 3 ஆல் வகுபடக்கூடிய அனைத்து எண்களையும் லிஸ்ட்டில் இருந்து நீக்குக.

நிரல்: <pre>MyList=[] for n in range(1,21): myList.append(n) print("List 1 to 20 : ") print(myList) for x in myList: if x%3==0: myList.remove(x) print("List after deleting the elements divisible by 3 : ") print(myList)</pre>	வெளியீடு: <pre>List 1 to 20 : [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20] List after deleting the elements divisible by 3 : [1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20]</pre>
--	---

9. List-ல் ஒரு மதிப்பு எத்தனை முறை தோன்றுகிறது என்பதை கணக்கிடும் நிரலை முதுக் கட்டும் மாதிரி.

நிரல்:

```
MyList1=[10,20,10,34,10,34,30,50]
MyList2=list(dict.fromkeys(MyList1))
for n in MyList2:
    print(n," appears ",MyList1.count(n)," time(s)")
```

வெளியீடு:

```
10 appears 3 time(s)
20 appears 1 time(s)
34 appears 2 time(s)
30 appears 1 time(s)
50 appears 1 time(s)
```

10. Dictionary-ல் உள்ள அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ட மதிப்பை அச்சிடும் நிரலை முதுக் கட்டும் மாதிரி.

நிரல்:

```
Dict={'Tam':84,'Eng':55,'CS':90,'Phy':65,'Che':59}
print("Marks Scored :")
print(Dict)
max_mark=max(Dict.keys(),key=(lambda k:Dict[k]))
min_mark=min(Dict.keys(),key=(lambda k:Dict[k]))
print("Maximum mark : ",max_mark," : ", Dict[max_mark])
print("Minimum mark : ",min_mark," : ", Dict[min_mark])
```

வெளியீடு:

```
Marks Scored :
{'Tam': 84, 'Eng': 55, 'CS': 90, 'Phy': 65, 'Che': 59}
Maximum mark : CS : 90
Minimum mark : Eng : 55
```

10. பைத்தான் இனக்குழுக்கள் மற்றும் பொருள்கள்

| சரியான விடையை கேள்ந்தெடுத்து எழுதுக:

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

- பைத்தானில்மிக முக்கிய கட்டமைப்பு கூறுகளாகத் திகழ்பவை இனக்குமுக்கள்.
 - பைத்தானில் அணைத்துமே பொருள்களாகும்.
 - பொருளை உருவாக்கும் முறை “சான்றுருவாக்கள்”.
 - இனக்குமு வழிமுறையின் முதல் அளபுரு self என இருக்க வேண்டும்.
 - `__init__` : ஆக்கி செயற்கூறு
 - `__del__` : அழிப்பி செயற்கூறு
 - இரட்டை அடிக்கீறலை முன்னொட்டாக கொண்ட மாறிகள் private மாறிகள்.

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	<p>இனக்குழு என்றால் என்ன?</p> <p>இனக்குழு என்பது பொருளின் வார்ப்புரு ஆகும். பைத்தானில் மிக முக்கியமான சூறுகளாகத் திகழ்பவை இனக்குழுவாகும்.</p>	
2	<p>சான்றுருவாக்கல் என்றால் என்ன?</p> <p>ஒரு பொருளை உருவாக்கும் செயல்முறையே “சான்றுருவாக்கல்” எனப்படும்.</p>	

	பின்வரும் நிரலின் வெளியீடு என்ன?	
3	<pre>class Sample: __num=10 def disp(self): print(self.__num) S=Sample() S.disp() print(S.__num)</pre>	வெளியீடு: 10 Error
4	பைத்தானில் ஆக்கியை எவ்வாறு உருவாக்குவாய்? பைத்தானில், “init” என்னும் சிறப்புச் செயற்கூறு ஆக்கியாக செயல்படுகிறது. இது இரட்டை அடிக்கீறில் (Under Score) தொடங்கி இரட்டை அடிக்கீற்றுடன் முடிய வேண்டும். பொதுவழவும்:	
5	அழிப்பியின் நோக்கம் என்ன? இனக்குழுவில் உருவாக்கப்பட்ட பொருளின் பயன்பாடு முடிவுக்கு வரும்போது அழிப்பி என்னும் சிறப்பு செயற்கூறு தானாகவே இயக்கப்படும். <code>__del__()</code> செயற்கூறு அழிப்பியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.	

அனைத்து விளாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

	இனக்குழு உறுப்புகள் என்றால் என்ன? அதனை எவ்வாறு வரையறைப்பாய்? இனக்குழுவில் வரையறைக்கப்படும் மாறிகள் இனக்குழு மாறிகள் என்றும் செயற்கூறுகள் வழிமுறைகள் என்றும் அழைக்கப்படும். இனக்குழு மாறிகள் மற்றும் வழிமுறைகள் சேர்ந்து இனக்குழுவின் உறுப்புகள் எனப்படும்.			
1	<pre>class Sample: x = 10 இனக்குழு மாறி def disp(self): வழிமுறை print(Sample.x) s=Sample() s.disp()</pre>			
2	இரண்டு Private இனக்குழு மாறிகளுடன், வழிமுறையை பயன்படுத்தி கூட்டுத்தொகை sum அச்சிடும் இனக்குழுவை வரையறைக்கவும்.	<table border="1"> <tr> <td>வெளியீடு:</td> </tr> <tr> <td>26</td> </tr> </table>	வெளியீடு:	26
வெளியீடு:				
26				

3	<p>கொடுக்கப்பட்ட வெளியீட்டை பெற பின்வரும் நிரலில் உள்ள பிழைகளை காண்க.</p> <p>class Fruits:</p> <pre>def __init__(self, f1, f2): self.f1=f1 self.f2=f2 def display(self): print("Fruit 1 = %s, Fruit 2 = %s", %(self.f1,self.f2)) F=Fruits(,,Apple“, „Mango“) del F.display F.display() வெளியீடு: Fruit 1 = Apple, Fruit 2 = Mango மேற்கண்ட வெளியீட்டை பெற del F.display என்ற வரியை நிரலில் இருந்து நீக்கவும்.</pre>			
4	<p>பின்வரும் நிரலின் வெளியீடு என்ன?</p> <p>class Greeting:</p> <pre>def __init__(self,name): self.__name=name def display(self): print("Good Morning ", self.__name) obj = Greeting(„Bindu Madhavan“) obj.display() வெளியீடு : Good Morning Bindu Madhavan</pre>			
5	<p>பைத்தானில் ஆக்கி மற்றும் அழிப்பிகளை எவ்வாறு வரையறுப்பாய்?</p> <table border="1" data-bbox="212 1073 1038 1199"> <tr> <td data-bbox="212 1073 647 1199"> ஆக்கி: def __init__(self,[args...]): <statements> </td><td data-bbox="647 1073 1038 1199"> அழிப்பி: def __del__(self): <statements> </td></tr> </table>	ஆக்கி: def __init__(self,[args...]): <statements>	அழிப்பி: def __del__(self): <statements>	
ஆக்கி: def __init__(self,[args...]): <statements>	அழிப்பி: def __del__(self): <statements>			

1	<p>எழுது பொருட்களை (stationary) சேர்க்க அல்லது நீக்கும் பட்டியல் முறை நிரல் ஒன்றை எழுதுக.</p> <p>பொருட்களின் பெயர் மற்றும் பிராண்ட்-யை ஒரு dictionary-யில் சேமிக்க வேண்டும்.</p> <p><u>நிரல்:</u></p> <pre>stat={} print("1.Add, 2.Delete, 3.Display, 4.Exit") ch=int(input("Enter your choice (1/2/3) : ")) while(ch!=4): if ch==1: nme=input("Enter stationary name : ") brand=input("Enter brand name : ") stat[nme]=brand pass elif ch==2: nme=input("Enter stationary name to delete : ") del stat[nme] elif ch==3: print(stat) else: break ch=int(input("Enter your choice (1/2/3/4) : "))</pre> <p><u>வெளியீடு:</u></p> <pre>1.Add, 2.Delete, 3.Display, 4.Exit Enter your choice (1/2/3) : 1 Enter stationary name : Pen Enter brand name : Camel Enter your choice (1/2/3/4) : 1 Enter stationary name : Pencil Enter brand name : HP Enter your choice (1/2/3/4) : 1 Enter stationary name : Eraser Enter brand name : Natraj Enter your choice (1/2/3/4) : 3 {'Pen': 'Camel', 'Pencil': 'HP', 'Eraser': 'Natraj'} Enter your choice (1/2/3/4) : 2 Enter stationary name to delete : Pencil Enter your choice (1/2/3/4) : 3 {'Pen': 'Camel', 'Eraser': 'Natraj'} Enter your choice (1/2/3/4) : 4</pre>
---	--

செய்முறைப் பயிற்சி

1. இனக்குழுவைப் பயன்படுத்தி மாணவர்களின் பெயர் மற்றும் மதிப்பெண்களைப் பட்டியலாக கோரித்து மொத்த மதிப்பெண்ணை அக்சிடும் பைசுதான் நிரலை எழுதுக.

நிரல்:

class Student:

```
    __name=[]
    __Tam=[]
    __Eng=[]
    __Mat=[]

    def getData(self):
        self.n=int(input("Enter no. of students : "))
        for x in range(self.n):
            print("Enter details for Student ",x+1)
            self.__name.append(input("Enter Name : "))
            self.__Tam.append(int(input("Enter Tamil Mark : ")))
            self.__Eng.append(int(input("Enter English Mark : ")))
            self.__Mat.append(int(input("Enter Maths Mark : ")))

    def dispData(self):
        print('*50)
        print("Name \t Tami \t Eng \t Mat \t Total")
        print('*50)
        for x in range(self.n):
            tot=self.__Tam[x]+self.__Eng[x]+self.__Mat[x]
            print(self.__name[x],'\t',self.__Tam[x], '\t', self.__Eng[x], '\t', self.__Mat[x],'\t',tot)
        print('*50)
```

S=Student()

S.getData()

S.dispData()

வெளியீடு:

```
Enter no. of students : 3
Enter details for Student 1
Enter Name : Siva
Enter Tamil Mark : 88
Enter English Mark : 76
Enter Maths Mark : 56
Enter details for Student 2
Enter Name : Guru
Enter Tamil Mark : 65
Enter English Mark : 87
Enter Maths Mark : 69
Enter details for Student 3
Enter Name : Raju
Enter Tamil Mark : 87
Enter English Mark : 67
Enter Maths Mark : 99
```

Name	Tami	Eng	Mat	Total
Siva	88	76	56	220
Guru	65	87	69	221
Raju	87	67	99	253

2. இனக்குழுவைப் பயன்படுத்தி முக்கோணத்தின் மூன்று பக்கங்களின் அளவை உள்ளிடாகப் பெற்று பரப்பளவைக் கண்டறியும் பைசுதான் நிரலை எழுதுக.

நிரல்:

```
#Area of Triangle=sqrt(s(s-a)(s-b)(s-c), Where s=(a+b+c)/2
import math
class AreaOfTriangle:
    def __init__(self,a,b,c):
        self.a=a
        self.b=b
        self.c=c
    def area(self):
        s=(self.a+self.b+self.c)/2
        area_tri=math.sqrt(s*(s-self.a)*(s-self.b)*(s-self.c))
```

```
    return area_tri
s1=float(input("Enter side 1 : "))
s2=float(input("Enter side 2 : "))
s3=float(input("Enter side 3 : "))
A=AreaOfTriangle(s1,s2,s3)
print("Area of the Triangle = ",round(A.area(),2))

```

வெளியீடு:

```
Enter side 1 : 2
Enter side 2 : 3
Enter side 3 : 4
Area of the Triangle = 2.9
```

3. இரண்டு தூரங்களின் அளவை படிக்க, காண்பிக்க, கூட்ட மற்றும் கழிக்க உதவும் பட்டியல் முறை (Menu driven) நிரலை எழுதுக.

நிரல்:

```
class Distance:
    def read(self):
        self.num1=int(input("Enter distance 1 : "))
        self.num2=int(input("Enter distance 2 : "))
    def disp(self):
        print("Distance 1 = ", self.num1)
        print("Distance 2 = ", self.num2)
    def add(self):
        return self.num1+self.num2
    def sub(self):
        return self.num1-self.num2
d=Distance()
print(" 1.Read \n 2.Display \n 3.Add \n 4.Subtract \n 5.Exit")
ch=int(input("Enter your choice (1/2/3/4/5) : "))
while(ch!=5):
    if(ch==1):
        d.read()
    elif(ch==2):
        d.disp()
    elif(ch==3):
        print("Added distance = ", d.add())
    elif(ch==4):
        print("Subtracted distance = ",d.sub())
    elif(ch==5):
        break
    else:
        print("Invalid choice")
        break
ch=int(input("Enter your choice (1/2/3/4/5) : "))
```

வெளியீடு:

```
1.Read
2.Display
3.Add
4.Subtract
5.Exit
Enter your choice (1/2/3/4/5) : 1
Enter distance 1 : 22
Enter distance 2 : 10
Enter your choice (1/2/3/4/5) : 2
Distance 1 = 22
Distance 2 = 10
Enter your choice (1/2/3/4/5) : 3
Added distance = 32
Enter your choice (1/2/3/4/5) : 4
Subtracted distance = 12
Enter your choice (1/2/3/4/5) : 5
```

11. தரவுத்தள கருத்துருக்கள்

I சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1	DBMS-ன் விரிவாக்கம்?	(அ) DataBase Mangement Symbol (ஆ) DataBase Management System (இ) DataBasic Management System	
2	ஒரு அட்டவணை என்பது	(அ) வரிசை (tuple) (ஆ) பண்புக்கூறுகள் (attribute) (இ) உறவுகள் (relation) (ஈ) அமைப்பு (entity)	
3	எந்த தரவுத்தள மாதிரி பெற்றோர் குழந்தை உறவுநிலையை குறிப்பிடுகிறது?	(அ) உறவுநிலை (ஆ) வலையமைப்பு (இ) படிநிலை (ஈ) பொருள்	
4	உறவுநிலை தரவுத்தள மாதிரி முதலில் யாரால் முன் மொழியப்பட்டது?	(அ) E F Codd (ஆ) E E Codd (இ) E F Cadd (ஈ) E F Codder	
5	படிநிலை மாதிரி எந்த வகை உறவு நிலையை குறிப்பிடுகிறது?	(அ) ஒன்று ஒன்று (ஆ) ஒன்று பல (இ) பல ஒன்று (ஈ) பல பல	
6	உறவுநிலை தரவுத்தளத்தின் தந்தை என்று அழைக்கப்படுவார் யார்?	(அ) Chris Date (ஆ) Hugh Darween (இ) Edgar Frank Codd (ஈ) Edger Frank Cadd	
7	பின்வருவனவற்றுள் எது RDBMS?	(அ) Dbase (ஆ) Foxpro (இ) Microsoft Access (ஈ) SQLite	
8	SELECT கூற்றுக்கு பயன்படும் சின்னங்கள் எது?	(அ) σ (ஆ) π (இ) χ (ஈ) Ω	
9	ஒரு tuple என்பது	(அ) table (ஆ) row (இ) attribute (ஈ) field	
10	ER மாதிரியை உருவாக்கியவர் யார்?	(அ) Chen (ஆ) EF Codd (இ) Chend (ஈ) Chand	

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

- DBMS: DataBase Management System
- RDBMS: Relational DataBase Management System
- GIS: Geographic Information System
- DBA: DataBase Administrator
- உறவு (relation): அட்டவணை
- பதிவு (tuple): அட்டவணையின் ஒவ்வொரு வரிசை
- புலம் (அ) பண்புக்கூறு (attribute): அட்டவணையின் நெடுவரிசை
- படிநிலைதரவுத்தளம் IBM ஆல்டருவாக்கப்பட்டு, IBM தலைமைக்கணிப்பொறியில் பயன்படுகிறது
- உறவுநிலை தரவுதள மாதிரி E F Codd என்பவரால் 1970ல் உருவாக்கப்பட்டது
- தரவுத்தள இயல்பாக்கம் Dr. Edgar F Codd என்பவரால் முன் மொழியப்பட்டது
- உறவுநிலையியற்கணிதம் Edgar F Codd என்பவரால் IBMல் உருவாக்கப்பட்டது
- ER தரவுதள மாதிரி Chen என்பவரால் 1976ல் உருவாக்கப்பட்டது

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	தரவுத்தளத்திற்கான சில எடுத்துக்காட்டுகளைக் குறிப்பிடுக. Dbase, FoxPro	
2	RDBMS-ன் சில எடுத்துக்காட்டுகளைப் பட்டியலிடுக. SQL Server, Oracle, MySql, MariaDB, SQLite, IBM DB2	
3	தரவு நிலைத் தன்மை என்றால் என்ன? தொடர்ச்சியாக புதுப்பிக்கப்படும் மற்றும் பராமரிக்கப்படும் நேரடி தரவின் (Live data) நிலைத்தன்மையை கையாளுவதை தரவு நிலைத்தன்மை என்பதும்.	

	படிநிலை மற்றும் வலையமைப்பு தரவு மாதிரிக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு என்ன?							
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th>படிநிலை</th> <th>வலையமைப்பு</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ஒரு குழந்தை பதிவு ஒரு பெற்றோர் முனையத்தை மட்டுமே கொண்டிருக்கும்</td> <td>ஒரு குழந்தை பல பெற்றோர் முனையங்கள் இருக்கலாம்</td> </tr> <tr> <td>ஒன்றிலிருந்து பல (one to many) உறவுநிலை</td> <td>பலவற்றிலிருந்து பலவற்றிற்கு (many to many) உறவு நிலை</td> </tr> </tbody> </table>	படிநிலை	வலையமைப்பு	ஒரு குழந்தை பதிவு ஒரு பெற்றோர் முனையத்தை மட்டுமே கொண்டிருக்கும்	ஒரு குழந்தை பல பெற்றோர் முனையங்கள் இருக்கலாம்	ஒன்றிலிருந்து பல (one to many) உறவுநிலை	பலவற்றிலிருந்து பலவற்றிற்கு (many to many) உறவு நிலை	
படிநிலை	வலையமைப்பு							
ஒரு குழந்தை பதிவு ஒரு பெற்றோர் முனையத்தை மட்டுமே கொண்டிருக்கும்	ஒரு குழந்தை பல பெற்றோர் முனையங்கள் இருக்கலாம்							
ஒன்றிலிருந்து பல (one to many) உறவுநிலை	பலவற்றிலிருந்து பலவற்றிற்கு (many to many) உறவு நிலை							
5	இயல்பாக்கம் என்றால் என்ன? தரவு மிகைமையை குறைக்கிறது மற்றும் தரவு நிலைப்பாட்டை அதிகரிக்கிறது.							

அனைத்து விளாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

	Select மற்றும் Project செயற்பாடுகளின் வேறுபாடுகள் யாவை?																																																													
1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Select</th> <th>Project</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>நிபந்தனையின் அடிப்படையில் துணைத்தொகுதியை தேர்ந்தெடுக்கும்</td> <td>குறிப்பிடப்பட்டுள்ள உள்ளீடு தொடர்புகளின் பண்புக்காறுகளை நீக்கும்</td> </tr> <tr> <td>வடிகட்டுகிறது</td> <td>கிடக்கை துணைத் தொகுதியின் ஒப்பீடுகளை வரையறைக்கிறது.</td> </tr> <tr> <td>Symbol: σ</td> <td>Symbol: π</td> </tr> </tbody> </table>	Select	Project	நிபந்தனையின் அடிப்படையில் துணைத்தொகுதியை தேர்ந்தெடுக்கும்	குறிப்பிடப்பட்டுள்ள உள்ளீடு தொடர்புகளின் பண்புக்காறுகளை நீக்கும்	வடிகட்டுகிறது	கிடக்கை துணைத் தொகுதியின் ஒப்பீடுகளை வரையறைக்கிறது.	Symbol: σ	Symbol: π																																																					
Select	Project																																																													
நிபந்தனையின் அடிப்படையில் துணைத்தொகுதியை தேர்ந்தெடுக்கும்	குறிப்பிடப்பட்டுள்ள உள்ளீடு தொடர்புகளின் பண்புக்காறுகளை நீக்கும்																																																													
வடிகட்டுகிறது	கிடக்கை துணைத் தொகுதியின் ஒப்பீடுகளை வரையறைக்கிறது.																																																													
Symbol: σ	Symbol: π																																																													
2	DBAவின் பணி என்ன? <ul style="list-style-type: none"> முழு தரவுத்தள மேலாண்மை அமைப்பையும் நிர்வகிப்பவர். பாதுகாப்பு, உரிமங்களை நிர்வகித்தல், பயனர் கணக்குகள் மற்றும் அணுகல்களை நிரிவகித்தல். 																																																													
3	கார்ட்சியன் பெருக்கலை பொறுத்தமான எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. <ul style="list-style-type: none"> இரண்டு தொடர்புகளை சேர்க்க குறுக்குப் பெருக்கல் வழிவகுக்கிறது. இரண்டு தொடர்புகளிலிருந்து நெடுக்கைகளை ஒன்று சேர்க்க பயன்படுகிறது <p>எ.கா:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Table A</th> <th colspan="2">Table B</th> </tr> <tr> <th>Stud_No</th> <th>Name</th> <th>Course</th> <th>Subject</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>cs1</td> <td>Kannan</td> <td>cs28</td> <td>BigData</td> </tr> <tr> <td>cs2</td> <td>Gowri</td> <td>cs62</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>cs4</td> <td>Padma</td> <td>cs25</td> <td>Python</td> </tr> </tbody> </table> <p>கார்ட்சியன் பெருக்கல்: Table A x Table B</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stud_No</th> <th>Name</th> <th>Course</th> <th>Subject</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>cs1</td> <td>Kannan</td> <td>cs28</td> <td>BigData</td> </tr> <tr> <td>cs1</td> <td>Kannan</td> <td>cs62</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>cs1</td> <td>Kannan</td> <td>cs25</td> <td>Python</td> </tr> <tr> <td>cs2</td> <td>Gowri</td> <td>cs28</td> <td>BigData</td> </tr> <tr> <td>cs2</td> <td>Gowri</td> <td>cs62</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>cs2</td> <td>Gowri</td> <td>cs25</td> <td>Python</td> </tr> <tr> <td>cs4</td> <td>Padma</td> <td>cs28</td> <td>BigData</td> </tr> <tr> <td>cs4</td> <td>Padma</td> <td>cs62</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>cs4</td> <td>Padma</td> <td>cs25</td> <td>Python</td> </tr> </tbody> </table>	Table A		Table B		Stud_No	Name	Course	Subject	cs1	Kannan	cs28	BigData	cs2	Gowri	cs62	R	cs4	Padma	cs25	Python	Stud_No	Name	Course	Subject	cs1	Kannan	cs28	BigData	cs1	Kannan	cs62	R	cs1	Kannan	cs25	Python	cs2	Gowri	cs28	BigData	cs2	Gowri	cs62	R	cs2	Gowri	cs25	Python	cs4	Padma	cs28	BigData	cs4	Padma	cs62	R	cs4	Padma	cs25	Python	
Table A		Table B																																																												
Stud_No	Name	Course	Subject																																																											
cs1	Kannan	cs28	BigData																																																											
cs2	Gowri	cs62	R																																																											
cs4	Padma	cs25	Python																																																											
Stud_No	Name	Course	Subject																																																											
cs1	Kannan	cs28	BigData																																																											
cs1	Kannan	cs62	R																																																											
cs1	Kannan	cs25	Python																																																											
cs2	Gowri	cs28	BigData																																																											
cs2	Gowri	cs62	R																																																											
cs2	Gowri	cs25	Python																																																											
cs4	Padma	cs28	BigData																																																											
cs4	Padma	cs62	R																																																											
cs4	Padma	cs25	Python																																																											
4	பொருள் மாதிரியை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. <ul style="list-style-type: none"> தரவை பொருள்கள், பண்புக்காறுகள், வழிமுறைகள், இனக்குழு மற்றும் மரபுளிம் போன்ற வழிகளில் சேமிக்கிறது. சூறுநிலை அமைப்பை வழங்குகிறது. ஏற்கனவே உள்ள குறிமுறையை எளிதாகப் பராமரிக்கவும், மாற்றி அமைக்கவும் முடியும். பயன்பாடுகள்: புவியியல் தகவல் அமைப்பு, அறிவியல் சோதனைகள். 	<pre> classDiagram class Shape { <<Shape>> <<get_area()>> <<get_perimeter()>> } class Circle { <<Circle>> <<Radius>> } class Rectangle { <<Rectangle>> <<Length>> <<breath>> } class Triangle { <<Triangle>> <<Base>> <<Height>> } Shape < -- Circle Shape < -- Rectangle Shape < -- Triangle </pre>																																																												

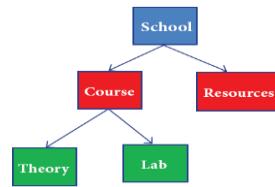
5	<p>RDBMS-ன் பல்வேறு வகையான பயனர்களைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.</p> <ul style="list-style-type: none"> i. தரவுத்தள நிர்வாகிகள்: <ul style="list-style-type: none"> • முழு தரவுத்தள மேலாண்மை அமைப்பையும் நிர்வகிப்பவர். • பாதுகாப்பு, உரிமங்களை நிர்வகித்தல், பயனர் கணக்குகள் மற்றும் அனுகல்களை நிர்வகித்தல். ii. பயன்பாட்டு நிரலர்கள் (ஆ) மென்பொருள் உருவாக்குபவர்கள்: <ul style="list-style-type: none"> • DBMSன் பகுதிகளை உருவாக்குதல் மற்றும் வடிவமைத்தல் போன்ற வேலைகளில் ஈடுபடுபவர்கள். iii. இறுதி நிலைப்பயனர்: <ul style="list-style-type: none"> • தரவை சேமித்தல், திரும்ப பெறுதல், புதுப்பித்தல் மற்றும் நீக்குதல் போன்ற செயல்களை கையால்பவர்கள். iv. தரவுத்தள வடிவமைப்பாளர்கள்: <ul style="list-style-type: none"> • தரவுத்தளத்தில் சேமிக்கப்படுகின்ற தரவுகளை கண்டறிந்து, சரியானகட்டமைப்பை தேர்வு செய்து, தரவை குறிப்பிடுவதற்கும், சேமிப்பதற்கும் பொருப்பாளர்கள். 	
6	<p>DBMS-ன் நிறைகள் யாவை?</p> <ul style="list-style-type: none"> i. பயன்பாட்டு நிரல்களைப் பிரித்தல். ii. தரவுப்பிரதிகளை (ஆ) தரவு மிகைமையைக் குறைத்தல். iii. வினவல் மொழியைப் பயன்படுத்தி தரவை எளிமையாக திரும்பப் பெறுதல். iv. தரவை உருவாக்கும் நோம் மற்றும் பராமரித்தலைக் குறைத்தல். 	
7	<p>DBMS-ன் கூறுகள் யாவை?</p> <ul style="list-style-type: none"> i. வன்பொருள் ii. மென்பொருள் iii. தரவு iv. வழிமுறைகள்/ செயல்முறைகள் v. தரவுத்தள அனுகல் மொழிகள் 	

அனைத்து விளாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

தரவு மாதிரியின் பல்வேறு வகைகளை விளக்கு.

1) படிநிலை தரவுதள மாதிரி:

- தரவுகள், எளிமையான மரக்கிளை அமைப்பில் குறிப்பிடப்படுகிறது.
- ஒன்றிலிருந்து பல (one to many), அதாவது பெற்றோர்-குழந்தை உறவு நிலையை குறிக்கிறது.
- பயன்பாடு: IBM தலைமைக் கணிப்பொறிகளில்



2) உறவுநிலை மாதிரி:

- E F Codd என்பவரால் 1970-ல் உருவாக்கப்பட்டது.
- உலகம் முழுவதும் பரவலாக பயன்படும் தரவுதள மாதிரி.
- தரவுகளின் அடிப்படை கட்டமைப்பு அட்டவணைகள் ஆகும்.
- இரு குறிப்பிட்ட வகையை சார்ந்த அனைத்து தகவல்களும் அட்டவணையின் வரிசைகளில் கேட்கப்படுகின்றது.
- சேமிக்கப்படுகின்றது.
- இரு உறவுநிலை திறவுகோல், தரவுகளை தனித்தன்மையுடன் குறிக்கம் ஒரு பண்புக்கூறு ஆகும்.

Stu_id	Name	Age	Subj_id	Name	Teacher
1	Malar	17	1	C++	Kannan
2	Suncar	16	2	PHP	Ramakrishnan
3	Velu	16	3	Python	Vidhya

Stu_id	Subj_id	Marks
1	1	92
1	2	89
3	2	96

3) வகையமைப்பு மாதிரி:

- படிநிலை மாதிரியின் விரிவாக்கப்பட்ட அமைப்பு.
- இரு குழந்தைக்கு பல பெற்றோர் முனையங்கள் இருக்கலாம். இது தரவை பலவற்றிலிருந்து பல (many to many) உறவு நிலையை குறிக்கிறது.
- எளிமையாகவும், விரைவாகவும் தரவுகளை அணுக பயன்படுகிறது.

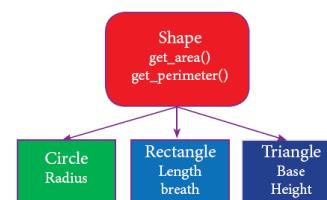
4) ER தரவுதள மாதிரி:

- 1970ல் சென் என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது.
- பொருளை உருப்படியாகவும், அதன் பண்புகளை பண்புக் கூறுகளாகவும் பிரித்து உறவு நிலை உருவாக்கப்படுகிறது.
- தரவின் விளக்கப்படத்தை வடிவமைக்க மிகவும் எளிமையாக உள்ளது.
- செவ்வகம்: உருப்பி, எ.கா: Doctor, patient
- நீள்வட்டம்: பண்புக்கூறுகள், எ.கா: D-id, D-Name, P-id, P-Name
- டைமண்ட்: உறவுநிலையைக் குறிக்கிறது. எ.கா: Doctor, Patient-யை பரிசோதனை செய்கிறார்



5) பொருள் நோக்கு தரவுதள மாதிரி:

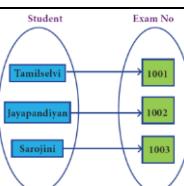
- தரவை பொருள்கள், பண்புக்கூறுகள், வழிமுறைகள், இனக்குழு மற்றும் மரபுளிம் போன்ற வழிகளில் சேமிக்கிறது.
- கூறுநிலை அமைப்பை வழங்குகிறது.
- ஏற்கனவே உள்ள குறிமுறையை எளிதாகப் பராமரிக்கவும், மாற்றி அமைக்கவும் முடியும்.
- பயன்பாடுகள்: புவியியல் தகவல் அமைப்பு,
- அறிவியல் சோதனைகள்



உறவுநிலையின் வகைகளை விவரி

1) ஒன்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை:

- இரு அட்டவணையின் ஒரு பதிவு மற்றொரு அட்டவணையின் ஒரு பதிவுடன் மட்டுமே இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- எ.கா: ஒரு மாணவனுக்கு ஒரு தேர்வு எண்



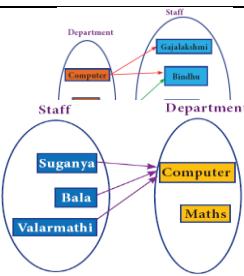
2) ஒன்றுடன் பல உறவுநிலை:

- அட்டவணை A-ன் ஒரு பதிவு, அட்டவணை B-ன் பல பதிவுகளுடன் தொடர்பு கொண்டிருக்கலாம்.
- ஆனால், அட்டவணை B-ன் ஒரு பதிவு அட்டவணை A-ன் ஒரு பதிவுடன் மட்டுமே தொடர்பு கொண்டிருக்க முடியும்.

- எ.கா: ஒரு துறை பல ஊழியர்களைக் கொண்டுள்ளது.

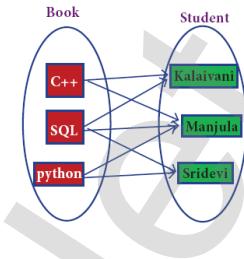
3) பலவற்றுடன் ஒன்று உறவுடிலை:

- பல பொருள்கள் வேறு ஒரேபொரு பொருளுடன் மட்டுமே தொடர்பு கொண்டிருக்கும்.
- எ.கா: பல ஊழியர்கள் ஒரு துறையில் வேலை செய்வார்.



4) பலவற்றுடன் பல உறவுடிலை:

- ஒரு அட்டவணையில் உள்ள பல பதிவுகள் மற்றொரு அட்டவணையில் உள்ள பல பதிவுகளுடன் தொடர்பு கொண்டிருக்கும்.
- எ.கா:
 - ✓ புத்தகங்கள் மற்றும் மாணவன்
 - ✓ நுகர்வோர் மற்றும் விலைபொருள்
 - ✓ மாணவர்கள் மற்றும் பாடப்பிரிவுகள்



DBMS மற்றும் RDBMS வேறுபடுத்துக.

ஓப்பிட்டு அடிப்படை	DBMS	RDBMS
விவரிவாக்கம்	DataBase Management System தரவுகள் மேலாண்மை அமைப்பு	Relational DataBase Management System உறவுடிலை தரவுகள் மேலாண்மை அமைப்பு
தரவு சேமிப்பு	ஊடுருவலின் மாதிரி. ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்ட பதிவுகளின் தரவு	உறவுடிலை மாதிரி. வரிசை மற்றும் நெடுவிசைகளை கொண்ட அட்டவணையில் தரவுகள்
மிகைமைத் தரவு	இடம் பெற்றுள்ளது	இடம் பெறவில்லை
இயல்பாக்கம்	செய்ய இயலாது	இயல்பாக்கத்தை பயன்படுத்துகிறது
தரவு அனுகல்	அதிக நேரத்தை எடுத்துக் கொள்கிறது	DBMS உடன் ஓப்பிடும்போது வேகமானது
திறவு கோல்கள் மற்றும் குறியீடுகள்	பயன்படுத்தப்படவில்லை	உறவுடிலையை உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுகிறது
பரிவர்த்தனை மேலாண்மை	திறமையற்று, பிழைகளைக் கொண்டது மற்றும் பாதுகாப்பற்றுது	திறமையானது மற்றும் பாதுகாப்பானது
பரவல் தகவல்தளம்	ஒத்துழைக்காது	ஒத்துழைக்கும்
எடுத்துக்காட்டு	DBase, FoxPro	SQL Server, Oracle, MySql, MariaDB, SQLite

3

ஒட்டுதல், வெட்டுதல், வேறுபாடு மற்றும் கார்மசியன் பெருக்கல் போன்றவற்றை பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கு.

Table A		Table B	
Stud no	Name	Studno	Name
cs1	Kannan	cs1	Kannan
cs3	Lenin	cs2	GowriShankarn
cs4	Padmaja	cs3	Lenin

1) ஒட்டுதல்: (Symbol: ∪)

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

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

2) வேறுபாடு: (Symbol: -)

- A மற்றும் B அட்டவணைகளை ஒப்பிட்டு A அட்டவணையில் உள்ள வேறுபட்ட tuples களை மட்டும் தருகிறது.
- B அட்டவணையைத் தவிர்க்கிறது.

Table A – B	
Studno	Name
cs4	Padmaja

3) வெட்டு (Symbol: ∩)

- A மற்றும் B அட்டவணைகளில் பொதுவாக உள்ள அனைத்து tuples களையும் உள்ளடக்கியது.

A ∩ B	
Studno	Name
cs1	Kannan
cs3	Lenin

4) கார்மசியன் பெருக்கல் (Symbol: X)

- இரண்டு தொடர்புகளை சேர்க்க குறுக்குப் பெருக்கல் வழிவகுக்கிறது.
- இரண்டு தொடர்புகளிலிருந்து நெடுக்கைகளை ஒன்று சேர்க்க பயன்படுகிறது.

எ.கா:

Table A		Table B	
Stud_No	Name	Course	Subject
cs1	Kannan	cs28	BigData
cs2	Gowri	cs62	R
cs4	Padma	cs25	Python

4

5	<p>RDBMS ன் பண்பியல்களை விளக்குக.</p> <p>i. அட்டவணையில் சேமிக்கப்பட்ட தரவுகள்:</p> <ul style="list-style-type: none"> • தரவுகள் அட்டவணையில் சேமிக்கப்படுகின்றது. • அட்டவணையக்குடிடையே உறவை ஏற்படுத்த �DBMS அனுமதிக்கிறது. • இது தரவுகளை அர்த்தமுள்ளதாகவும், தொடர்புடையதாகவும் அமைக்கிறது. <p>ii. மினகமை (தேவைக்கு அதிகமானவற்றை) குறைக்கும்:</p> <ul style="list-style-type: none"> • தரவுத்தளத்தில் தேவையற்ற தரவுகள் பெரிய சிக்கலாக இருந்தது. • DBMS தரவுகளை பிரித்தானால் இயல்பு நிலையைப் பின் பற்றி தேவையற்ற தரவுகள் மீண்டும் இடம் பெறுவதைக் குறைக்கிறது. <p>iii. தரவுகளின் நிலைத்தன்மை:</p> <ul style="list-style-type: none"> • நேரடித் தரவுகள் (Live data) தொடர்ச்சியாக புதுப்பிக்கப்படுகிறது. இவற்றை பராமரிப்பது சவாலானது. ஆனால் DBMS தானாகவே அதை கையாளுகிறது. <p>iv. பல பயனர்கள் மற்றும் ஒத்த அனுகுத்தலை ஆதரித்தல்:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DBMS பல பயனர்களை ஒரே நேரத்தில் ஒரு தரவின் மீது வேலை (தரவுகளை புதிப்பித்தல், செருகுதல், நீக்குதல்) செய்ய அனுமதிக்கிறது. இருப்பினும் தரவின் நிலைத்தன்மையை பராமரித்து கையாளுகிறது. <p>v. வினாவல் மொழி:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DBMS ஒரு எனிய வினாவல் மொழியை பயனருக்கு வழங்குகிறது. இதைப் பயன்படுத்தி தரவுத்தளத்திலிருந்து தரவுகளை எளிமையாக பெறவும், சேர்க்கவும், நீக்கவும், புதுப்பிக்கவும் முடியும். <p>vi. பாதுகாப்பு:</p> <ul style="list-style-type: none"> • தரவின் பாதுகாப்பை கவனித்துக் கொள்கிறது. • அங்கீகார மற்ற அனுகுதலில் இருந்து தரவுகளுக்கு பாதுகாப்பு வழங்குகிறது. • பயனர் கணக்குகளுக்கு அனுகல் கட்டுப்பாட்டை வழங்குகிறது. • பயனர் அனுகலை கட்டுப்படுத்தி தரவுகளை பாதுகாக்க முடியும். <p>vii. DBMS பரிவர்த்தனைகளை ஆதரித்தல்:</p> <ul style="list-style-type: none"> • நிகழ் உலக பயன்பாடுகளில் தரவு ஒருமைப்பாட்டை கையாள மற்றும் நிர்வகிக்க நம்மை அனுமதிக்கிறது. இங்கு பல்புரியாக்கம் (multi-threading) பயன்படுகிறது.
---	---

12.வினாவல் அமைப்பு மொழி

| சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1	எந்த கட்டளைகள் அட்வணை வடிவமைப்பை உருவாக்குதல் உறவுநிலையை நீக்குதல் மற்றும் உறவுநிலை திட்ட வடிவமைப்பை மாற்றுதல் போன்ற செயல்பாடுகளுக்கான வரையறைகளை வழங்குகிறது?	
(அ) DDL (ஆ) DML (இ) DCL (ஈ) DQL		
2	எந்த கட்டளை அட்வணையின் வடிவமைப்பை மாற்றி அமைக்க அனுமதிக்கிறது?	
(அ) SELECT (ஆ) ORDER BY (இ) MODIFY (ஈ) ALTER		
3	அட்வணையை நீக்க பயன்படுத்த வேண்டிய கட்டளை	
(அ) DROP (ஆ) DELETE (இ) DELETES ALL (ஈ) ALTER TABLE		
4	வினாவல்களை உருவாக்க பயன்படுவது	
(அ) SELECT (ஆ) ORDER BY (இ) MODIFY (ஈ) ALTER		
5	ஒரு தரவுத்தளத்தில் உள்ள தரவை வரிசையாக்கம் செய்ய பயன்படும் clause	
(அ) SORT BY (ஆ) ORDER BY (இ) GROUP BY (ஈ) SELECT		

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

- SQL: Structured Query Language (வினாவல் அமைப்பு மொழி)
- DDL: Data Definition Language (தரவு வரையறை மொழி)
- DML: Data Manipulation Language (தரவு கையாளுதல் மொழி)
- EDML: Embedded Data Manipulation Language (உட்பொதியப்பட்ட தரவு கையாளுதல் மொழி)
- DCL: Data Control Language (தரவு கட்டுப்பாடு மொழி)
- TCL: Transaction Control Language (பரிவர்த்தனை கட்டுப்பாடு மொழி)
- DQL: Data Query Language (தரவு வினாவல் மொழி)
- SQL-ன் அசல் பதிப்பு IBM ஆய்வு மையத்தில் உருவாக்கப்பட்டது.
- SQL, 1970 தொடக்கத்தில் Sequel என்று அழைக்கப்பட்டது.
- SQL-ன் அன்றை பதிப்பு 2008-ல் வெளியிடப்பட்டு, SQL 2008 என பெயரிடப்பட்டுள்ளது.
- RDBMS மென்பொருள்கள்: MySQL, MS SQL Server, IBM DB2, MicroSoft Access
- CRUD: Create, Read, Update, Delete
- SQL-ன் கூறுகள் 5 :

 - ✓ DDL: அட்வணையை உருவாக்குதல், அழித்தல்
 - ✓ DML: தரவை சேர்த்தல், புதுப்பித்தல், நீக்குதல்
 - ✓ DCL: அனுகலுக்கான அங்கீரம்
 - ✓ TCL: பரிவர்த்தனை கட்டுப்பாடு மொழி
 - ✓ DQL: வினாவல்கள் உருவாக்குதல்

- கட்டுப்பாடுகளின் வகைகள் நான்கு. 1) Unique, 2) Primary key, 3) Default, 4) Check
- ஒரு தனிப்பட்ட புலத்திற்கு இரு கட்டுப்பாடுகளை பயன்படுத்தினால் அப்புலம் பல கட்டுப்பாடுகளைக் கொண்ட புலம்.

கட்டளை	பயன்பாடு
CREATE TABLE	புதிய அட்வணையை உருவாக்க.
SELECT	வினாவல்களை உருவாக்க.
INSERT	அட்வணையில் வரிசைகளை சேர்க்க.
DELETE	அட்வணையில் வரிசைகளை நீக்க.
UPDATE	ஏற்கனவே உள்ள வரிசைகளின் மதிப்புகளை மாற்றியமைக்க.
ALTER TABLE	அட்வணையின் வடிவமைப்பை மாற்றியமைக்க.
TRUNCATE	பதிவுகள் நீக்கி, வடிவமைப்பை மாற்றாமல், ஒதுக்கீடு செய்த இடத்தை விடுவிக்கும்.
DROP TABLE	அட்வணையை நீக்கும்.
COMMIT	பரிவர்த்தனைகளை நிரந்தரமாக சேமிக்கும்.
SAVEPOINT	ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்திற்கு பரிவர்த்தனையை தற்காலிகமாக சேமிக்கும்.

ROLLBACK

கடைசி COMMIT கட்டளைக்கு பிறகு கொடுத்த அனைத்து கட்டளைகளையும் திரும்ப பெறும்.

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	18 வயதிற்கும் குறைவாக உள்ள அனைத்து மாணவர்களின் தாவினை வரிசைப்பாடு தெரிவ செய்யும் ஒரு வினவலை எழுதுக. SELECT * FROM student WHERE age<18 ORDER BY name;	
2	Unique மற்றும் Primary Key கட்டுப்பாடுகளை வேறுபடுத்துக. Unique: எந்த இரு வரிசைகளும் ஒரே மதிப்பை கொண்டிருக்காது. ஒரு அட்டவணையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புலங்களுக்கு Unique கட்டுப்பாடு கொடுக்க முடியும். Primary key: ஒரு பதிவை தனித் தன்மையோடு அடையாளம் காட்டும் ஒரு புலம். ஒரு அட்டவணையில் ஒரு புலத்தை மட்டுமே Primary Key ஆக குறிப்பிட முடியும்.	
3	அட்டவணை கட்டுப்பாட்டிற்கும், நெடுவரிசை கட்டுப்பாட்டிற்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுக. i. அட்டவணை கட்டுப்பாடு: ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நெடுவரிசைகளுக்கு பயன்படுத்த முடியும். ii. நெடுவரிசை கட்டுப்பாடு: தனிப்பட்ட நெடுவரிசைக்கு மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும்.	
4	எந்த SQL கூறு, அட்டவணையை உருவாக்கவும், அவற்றில் மதிப்புகளை சேர்க்கவும் அனுமதிக்கும். • தரவு வரையறை மொழி (DDL): அட்டவணையை உருவாக்க. • தரவு கையாளுதல் மொழி (DML): அட்டவணையில் மதிப்புகளை சேர்க்க.	
5	SQL மற்றும் MySQLக்கு உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை? • SQL: தரவுத்தளங்களை அனுகுவதற்கான வினவல் அமைப்பு மொழி • MySQL: ஒரு உறவுநிலை தரவுத்தள மேலாண்மை அமைப்பு (RDBMS)	
6	SQL என்றால் என்ன? SQL என்பது உறவுநிலைத் தரவுத்தளங்களை உருவாக்கவும், செயல்படுத்தவும் உதவும் மொழியாகும்.	

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1	கட்டுப்பாடு என்றால் என்ன? Primary Key கட்டுப்பாடு பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக. கட்டுப்பாடு என்பது ஒரு புலம் அல்லது புலங்களின் தொகுதிக்கு பயன்படுத்தக் கூடிய நிபந்தனையை குறிக்கும். Primary Key: ✓ ஒரு பதிவை தனித்தன்மையோடு அடையாளம் காட்டும் ஒரு புலம். ✓ ஒரு அட்டவணையில் ஒரு புலத்தை மட்டுமே Primary Key ஆக குறிப்பிட முடியும். ✓ Primary Key என்ற கட்டுப்பாட்டுடன் அறிவிக்கப்படும் புலம், NOT NULL என்ற கட்டுப்பாட்டையும் கொண்டிருக்க வேண்டும்.	
2	ஒரு புதிய புலத்தை சேர்ப்பதன் மூலம் மாணவர் அட்டவணை கட்டமைப்பை மாற்றி அமைக்க ஒரு SQL கூற்றை எழுதுக. ALTER TABLE student ADD address char(50);	
3	ஏதேனும் மூன்று DDL கட்டளைகளை எழுதுக. i. CREATE: தரவுத்தள அட்டவணையை உருவாக்க. ii. ALTER: தரவுத்தளத்தின் வடிவமைப்பை மாற்றியமைக்க. iii. DROP: தரவுத்தளத்தில் உள்ள அட்டவணைகளை நீக்க. iv. TRUNCATE: ஒரு அட்டவணையில் உள்ள அனைத்து பதிவுகளையும் அழிக்கும். மேலும், அவற்றுக்கென ஒதுக்கப்பட்ட இடத்தையும் விடுவிக்கும்.	

4	<p>Savepoint கட்டளையின் பயன்பாட்டை ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் எழுதுக. SAVEPOINT கட்டளை ஒரு நடவடிக்கையை தற்காலிகமாக சேமித்து வைப்பதால், நாம் தேவைப்படும் சமயங்களில் திரும்பவும் அந்த நிலைக்கு செல்லாம்.</p> <p>தொடரியல்: SAVEPOINT savepoint_name;</p> <p>எ.தா :</p> <pre>UPDATE stuent SET Name='Mini' WHERE Admno=105; SAVEPOINT A; INSERT INTO student VALUES (108,'Jisha','F',19,'Delhi'); SAVEPOINT B;</pre>					
5	<p>DISTINCT சிறப்புச் சொல்லை பயன்படுத்தி ஒரு SQL கூற்றினை எழுதுக.</p> <pre>SELECT DISTINCT place FROM student; SELECT * FROM student;</pre> <table border="1" data-bbox="314 534 462 680"> <tr><th>Place</th></tr> <tr><td>Chennai</td></tr> <tr><td>Bangalore</td></tr> <tr><td>Delhi</td></tr> </table>	Place	Chennai	Bangalore	Delhi	
Place						
Chennai						
Bangalore						
Delhi						
6	<p>தரவு கையாளுதல் மொழி (DML) - ன் வகைகள் யாவை?</p> <ol style="list-style-type: none"> செயல்முறையுடனான DML: தேவைப்படும் தரவையும், அதனை பெறும் வழிமுறையும் பயனரால் குறிப்பிடப்பட வேண்டும். செயல்முறை அல்லாத DML: பயனார் தேவைப்படும் தரவை மட்டும் குறிப்பிட்டால் போதுமானது அதனை பெற தேவையான வழிமுறையை குறிப்பிடத் தேவையில்லை. 					

அனைத்து விளாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

1	<p>பல்வேறு வகையான கட்டுப்பாடுகளையும், அதன் செயல்பாடுகளையும் எழுதுக.</p> <p>கட்டுப்பாடுகள் தரவுத்தள ஒருங்கிணைப்பை உறுதி செய்கிறது. கட்டுப்பாடுகள் இடைவெளிக் கொண்டு பிரிக்கப்பட்டு புல வரையறுப்பின் இறுதியில் காற்புள்ளி சேர்க்கப்படும். நான்கு வகை கட்டுப்பாடுகள் பின்வருமாறு:</p> <ol style="list-style-type: none"> UNIQUE கட்டுப்பாடு: <ul style="list-style-type: none"> ஏந்த இரு வரிசைகளும் ஒரே மதிப்பை கொண்டிருக்காது. Unique கட்டுப்பாட்டை NOT NULL என்று அறிவிக்கப்பட்ட புலங்களுக்கு மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும். ஒரு அட்டவணையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புலங்களுக்கு Unique கட்டுப்பாடு கொடுக்க முடியும். PRIMARY KEY கட்டுப்பாடு: <ul style="list-style-type: none"> ஒரு பதிவை தனித்தன்மையோடு அடையாளம் காட்டும் ஒரு புலம். ஒரு அட்டவணையில் ஒரு புலத்தை மட்டுமே Primary Key ஆக்குறிப்பிட முடியும். Primary Key என்ற கட்டுப்பாட்டுடன் அறிவிக்கப்படும் புலம், NOT NULL என்ற கட்டுப்பாட்டையும் கொண்டிருக்க வேண்டும் DEFAULT கட்டுப்பாடு: <ul style="list-style-type: none"> ஒரு புலத்தில் முன்னியல்பு மதிப்புகளை இருத்தி வைக்க பயன்படுகிறது. DEFAULT கட்டுப்பாட்டை கொண்ட குறிப்பிட்ட புலத்தில் மதிப்பு கொடுக்காவிடல், தானாகவே முன்னியல்பு மதிப்பு அந்த புலத்தில் இருத்தப்படும். CHECK கட்டுப்பாடு: <ul style="list-style-type: none"> ஒரு புலத்தின் மதிப்பின் வரம்பை நிர்ணயிக்க உதவுகிறது. CHECK கட்டுப்பாடு நிபந்தனைகளை வரையறுக்க, ஒப்பீட்டு மற்றும் தருக்க செயற்குறிகளை பயன்படுத்தி கொள்ளும். <p>எ.தா:</p> <pre>CREATE TABLE stuent (AdmNo integer NOT NULL PRIMARY KEY, Name char(20) UNIQUE, Gender char(1) DEFAULT —M , Age integer (CHECK<=19));</pre>	
---	---	--

கீழ்க்கண்ட பணியாளர் அட்டவணையை கருத்தில் கொண்டு, (i) முதல் (v) வரையிலான வினாக்களுக்கு SQL கட்டளைகளை எழுதுக.

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

- 2 i) அனைத்து பணியாளர்களின் விவரங்களை அவர்கள் பெறும் சம்பளங்களின் இறங்கு வரிசையில் காண்பிக்க.
- SELECT * FROM employee ORDER BY Pay;
- ii) 5000 முதல் 7000 வரை ALLOWANCE பெறும் அனைத்து பணியாளர்களின் விவரங்களை காண்பிக்க.
- SELECT * FROM employee WHERE allowance BETWEEN 5000 AND 7000;
- iii) mechanic வகையை சார்ந்த பணியாளர்களை நீக்க.
- DELETE FROM employee WHERE desig='Mechanic'
- iv) ஒரு புதிய வரிசையை உருவாக்க.
- INSERT INTO employee VALUES('S1006','Vasan','Supervisor',30000,12500);
- v) operators வகையை சார்ந்த அனைத்து பணியாளர்களின் விவரங்களை காண்பிக்க.
- SELECT * FROM employee WHERE desig='Operator';

SQL-ன் கூறுகள்? ஒவ்வொன்றிற்கும் கட்டளைகளை எழுதுக.

- 1) தரவு வரையறை மொழி (DDL): இது தரவுத்தள அமைப்பு (அ) திட்ட வடிவமைப்பினை வரையறுக்கும் SQL கூற்றுகளை கொண்டிருக்கும்.
- i. *CREATE*: தரவுத்தள அட்டவணையை உருவாக்க
 - ii. *ALTER*: தரவுத்தளத்தின் வடிவமைப்பை மாற்றியமைக்க
 - iii. *DROP*: தரவுத்தளத்தில் உள்ள அட்டவணைகளை நீக்க
 - iv. *TRUNCATE*: ஒரு அட்டவணையில் உள்ள அனைத்து பதிவுகளையும் அழிக்கும். மேலும், அவற்றுக்கென ஒதுக்கப்பட்ட இடத்தையும் விடுவிக்கும்.
- 2) தரவு கையாணுதல் மொழி (DML): இது தரவுகளை சேமித்தல், அழித்தல் மற்றும் மாற்றியமைப்பதற்கான SQL கூற்றுகளை கொண்டிருக்கும்.
- i. *INSERT*: அட்டவணையில் தரவுகளை நுழைக்க
 - ii. *UPDATE*: தரவுகளை புதுப்பிக்க
 - iii. *DELETE*: பதிவுகளை நீக்கும். ஆனால் அவற்றிற்கு ஒதுக்கப்பட்ட நினைவுக் பகுதியை விடுவிக்காது.
- 3) தரவு கட்டுப்பாடு மொழி (DCL): தரவுகளின் அனுகுத்தலை கட்டுப்படுத்தும்.
- i. *GRANT*: பயனர்களுக்கு அனுமதி வழங்கும்
 - ii. *REVOKE*: தரப்பட்ட அனுமதியை திரும்பப் பெறும்
- 4) பரிவர்த்தனை கட்டுப்பாடு மொழி (TCL): அட்டவணையில் உள்ள தரவுகளுக்கு செய்யப்படும் மாற்றங்களை நிர்வகிக்கிறது.
- i. *COMMIT*: பரிவர்த்தனையை நிரந்தரமாக சேமிக்கும்
 - ii. *ROLL BACK*: முந்தைய COMMIT நிலைவரை மீட்டெடுக்கும்
 - iii. *SAVE POINT*: ROLL BACK செய்வதற்கு ஏதுவாக தரவுத்தள பரிவர்த்தனையை தற்காலிகமாக சேமிக்கும்
- 5) தரவு வினாவல் மொழி (DQL): தரவுகளை வினாவுதலுக்கும், மீட்டெடுப்பதற்கான கட்டளைகளை கொண்டுள்ளது.
- i. *SELECT*: அட்டவணையிலுள்ள பதிவுகளை வெளிக்காட்டும்

மாணவர் அட்டவணையில் பின்வரும் SQL கூற்றுகளை கட்டமைக்கவும்.

i) SELECT கூற்று GROUP BY clause பயன்படுத்தி

ii) SELECT கூற்று ORDER By clause பயன்படுத்தி

i) SELECT கூற்று GROUP BY clause பயன்படுத்தி:

✓ SELECT கூற்றுடன் GROUP BY clause-யை பயன்படுத்தி வரிசைகள் அல்லது நெடுவரிசைகளில் ஒரே மாதிரியான மதிப்புகளை கொண்ட மாணவர்களை ஒரு தொகுதியாக பிரிக்கலாம்.

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

எ.கா: SLECT gender, count(*) FROM student GROUP BY gender;

gender	count(*)
M	5
F	3

ii) SELECT கூற்று ORDER By clause பயன்படுத்தி:

✓ ORDER BY clause பயன்படுத்தி தரவுகளை ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நெடுவரிசைகளின் அடிப்படையில் ஏறு வரிசையிலோ (அ) இறங்கு வரிசையிலோ வரிசைப்படுத்தலாம்.

✓ கொடாநிலையாக (ASC சிறப்புச்சொல்), ORDER BY தரவை ஏறு வரிசையில் வரிசைப்படுத்தும்.

✓ DESC சிறப்புச் சொல் தரவை இறங்கு வரிசையில் வரிசைப்படுத்தும்.

தொடரியல்: SELECT <column-name>[,<column-name>,...] FROM <table-name> ORDER BY <column1>,<column2>,... ASC|DESC;

எ.கா: SELECT * FROM student ORDER BY name;

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

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

ஒரு அட்டவணையில் உள்ள புலங்களின் குழுவிற்கு கட்டுப்பாட்டை பயன்படுத்தினால், அதனை அட்டவணைக் கட்டுப்பாடு என்கிறோம்.

எ.கா:

```
CREATE TABLE Student (
    AdmnNo integer NOT NULL,
    FirstName char(20),
    LastName char(20),
    Gender char(1),
    Age integer,
    PRIMARY KEY(FirstName, LastName));
```

13. പൈതൃകാൻ മർന്നുമ் CSV കോപ്പുകൾ

| சரியான விடையை கேள்ந்தெடுத்து எழுதுக:

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் விளாக்கள்

- CSV: Comma Separated Values
 - XLS: eXcel Sheets
 - CRLF: Carriage Return and Line Feed
 - அட்டவணை வகை துரவுகளை சேமிக்க ஒரு எனிய கோப்பு வடிவமாக CSV பயன்படுகிறது.

- CSV கோப்பானது Flat File எனவும் அழைக்கப்படும்.
- CSV கோப்பானது ஒரு உரைக் கோப்பாகும்.
- CSV கோப்பானது தானமைவாக Excel பயன்பாட்டின் மூலம் திறக்கப்படும்.
- CSV கோப்பின் கொடாநிலை பிரிப்பான் காற்புள்ளி.
- CSV கோப்பினை படிக்க இரண்டு முறைகள் உள்ளன. (1) reader() செயற்கூறு (2) DictReader இனக்கும்
- பைத்தானில் கோப்பின் செயல்பாடுகள் மூன்று படி நிலைகளில் செயல்படுத்தப்படுகிறது. (1) திறத்தல், (2) படித்தல் / எழுதுதல், (3) மூடுதல்.
- open(): கோப்பை திறக்கும். இதன் தானமைவு முறை படிப்பதற்காக மட்டும் (r)
- csv.reader(): கோப்பின் உள்ளடக்கத்தை படிக்கும். இது மூன்று அளவுருக்களை கொண்டுள்ளது. (1)fileobject, (2)delimiter, (3)fmtparams
- skipinitialspace: தானமைவாக மதிப்பு false. இது பிரிப்பானிற்கு பிறகு உள்ள வெற்று இடைவெளியை நீக்க பயன்படும்.
- dialect(): CSV-ன் படிப்பதற்கும், எழுதுவதற்கும் உள்ள அளவுருக்களை வரையறுக்க பயன்படுகிறது.
- csv.register_dialect(): தனிப்பயனாக்கப்பட்ட பிரிப்பானைக் கொண்ட CSV கோப்புகளை படிக்க உதவுகிறது.
- itemgetter: ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புலங்களை வரிசைப்படுத்த.
- sort(): வரிசைப்படுத்தும். எந்த மதிப்பையும் திருப்பி அனுப்பாது. மூல பட்டியலில் மாற்றம் செய்யும்.
- sorted(): வரிசைப்படுத்தும். வரிசைப்படுத்தப்பட்ட பட்டியலை திருப்பி அனுப்பும். மூல பட்டியலை மாற்றம் செய்யாது.
- csv.reader, csv.writer: பட்டியல் (list/tuples) பதிவுடன் வேலை செய்யும்.
- csv.DictReader, csv.DictWriter: அகராதியில் வேலை செய்யும்.
- DictReader(): தானமைவாக ordereddict என்பதை வெளியீடும். இதை நீக்க �Dict()யை பயன்படுத்தலாம்.
- writerow(): ஒரு சமயத்தில் ஒரு வரிசையை மட்டுமே எழுதும். ஒரு பரிமாண தரவை கோப்பில் எழுதும்.
- writerows(): ஒரே சமயத்தில் அனைத்து தரவுகளையும் எழுதும். இரு பரிமாண தரவை கோப்பில் எழுதும்.
- appending: கோப்பின் இறுதியில் புதிய வரிசையை சேர்த்தல்.
- Quoting=csv.QUOTE_ALL: அனைத்து மதிப்புகளையும் இரட்டை மேற்கோள் குறிகளுக்குள் எழுத அனுமதிக்கிறது.
- வரி முறிப்பானில் கொடாநிலை மதிப்பு \r அல்லது \n

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	CSV கோப்பு என்றால் என்ன? CSV(Comma Separated Values) கோப்பானது ஒவ்வொரு வரிசையிலும் காற்புள்ளி அல்லது வேறு ஏதேனும் ஒரு பிரிப்பானைக் கொண்டு பிரிக்கப்பட்ட பல புலங்களை கொண்டுள்ள பயனாக படிக்கக் கூடிய உரை கோப்பாகும்.	
2	பைத்தான் மூலம் CSV கோப்பை படிப்பதற்கான இரு வழிகளை குறிப்பிடுக. i. csv.reader() செயற்கூறை பயன்படுத்துதல் ii. DictReader இனக்குமுறை பயன்படுத்துதல்	
3	கோப்பின் கொடாநிலை முறைமைகளை குறிப்பிடுக. எழுதுதல் மற்றும் படித்தல் செயல்பாடுகளில் CSV கோப்பின் கொடாநிலை உரை முறையாகும்.	
4	next() செயற்கூறின் பயன்பாடு என்ன? கோப்பினில் ஒரு வரிசையை தவிர்க்க � next() கட்டளை பயன்படுகிறது.	
5	csv கோப்பில் ஒன்றிக்கு மேற்பட்ட நெடுவரிசையை எவ்வாறு வரிசையாக்கம் செய்வாய்? எடுத்துக்காட்டுத் தருக. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புலங்களை வரிசையப்படுத்த itemgetter என்பதில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சுட்டு எண்களை குறிப்பிடுவதன் மூலம் நிறைவேற்றலாம்.	
6	Garbage collector என்றால் என்ன? நினைவுக்குத்தில் பயன்பாட்டில் இல்லாத பொருள்களை சேகரிக்கவும் மற்றும் அந்த நினைவுக் பகுதியை சுத்தம் செய்யவும் பைத்தானில் தேவையற்ற நினைவுக் பகுதியை சேகரிக்கும் வசதி (Garbage collector) உள்ளது.	

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1	<p>பைத்தானிலுள்ள open() செயற்கூற்றை பற்றி குறிப்பு எழுதுக. மேலும் இதன் இரண்டு வழிமுறைகளின் வேறுபாடுகள் என்ன?</p> <ul style="list-style-type: none"> open() செயற்கூறு ஒர கோப்பை திறக்கும். இதை பயன்படுத்தி கோப்பின் தரவுகளை படிக்கவோ அல்லது மாற்றவோ முடியும். <p>இதன் இரண்டு முறைகள்:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. f = open("sample.csv") ii. with open("sample.csv") as f: <p>மேலே குறிப்பிட்டுள்ள முதல் முறையானது பாதுகாப்பானது அல்ல, ஏதேனும் ஒரு பிழை ஏற்படுமெனில் அந்த செயல்பாட்டிலிருந்து நிரலானது கோப்பை மூடாமல் வெளியேறும். இரண்டாவது முறையை பயன்படுத்தும்போது, with தொகுதியிலிருந்து வெளியேறும் போது அதனுள்ளே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கோப்பு மூடப்படும்.</p>	
2	<p>ரற்கனவே உள்ள கோப்பில் மாற்றும் செய்யும் பைத்தான் நிரலை எழுதுக.</p> <pre>import csv row=['3','Meena'] with open('Student.csv','r') as readFile: reader=csv.reader(readFile) lines=list(reader) lines[3]=row with open('Student.csv','w') as writeFile: writer=csv.writer(writeFile) writer.writerows(lines) readFile.close() writeFile.close()</pre>	
3	<p>காற்புள்ளியை(,) தானமைவு பிரிப்பானாக கொண்டுள்ள CSV கோப்பினை படிப்பதற்கான பைத்தான் நிரலை எழுதுக.</p> <pre>import csv with open("Student.csv",'r') as readFile: reader=csv.reader(readFile) for row in reader: print(row) readFile.close()</pre>	
4	<p>write மற்றும் append mode முறைமைகளின் வேறுபாடு என்ன?</p> <ol style="list-style-type: none"> write முறைமை: கோப்பில் தரவுகளை எழுதுவதற்கு திறக்கும். குறிப்பிட்டகோப்பு இல்லையெனில் புதிய கோப்பினை உருவாக்கும். கோப்பில் தரவுகள் இருப்பின் அவை அழிக்கப்படும். append முறைமை: கோப்பின் தரவுகளை அழிக்காமல் அதன் இறுதியில் புதிய தரவுகளை சேர்ப்பதற்கு திறக்கும். குறிப்பிட்ட கோப்பு இல்லையெனில் புதிய கோப்பு திறக்கப்படும். 	
5	<p>reader() மற்றும் DictReader() செயற்கூற்றின் வேறுபாடு என்ன?</p> <ol style="list-style-type: none"> reader() : இந்த செயற்கூறு ஓவ்வொரு வரியையும் படித்து அவற்றை நெடுவெரிசைகளின் பட்டியலாக(list) அமைக்கும். DictReader() : இது ஒரு பொருளை உருவாக்கி அதை Dictionaryயில் இணைக்கும் reader() ஆனது பட்டியல் (list/tuple) பதிவுகளுடன் வேலை செய்யும். DictReader() ஆனது அகராதியில் (dictionary) வேலை செய்யும். 	

அனைத்து விளாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

எக்ஸெல் மற்றும் CSV கோப்பின் வேறுபாடு என்ன?

Excel	CSV
கோப்பின் அனைத்து அட்டவணைத் தாளிலுள்ள பொருள்களுக்கும் மற்றும் வடிவுடையகளை உள்ளடக்கிய தகவல்களை இருந்தீலை வடிவில் கொண்ட கோப்பாகும்.	CSV வடிவத்தில் காற்புள்ளிகளால் பிரிக்கப்பட்ட தொடர்ச்சியான மதிப்புகளைக் கொண்ட எளிய உரை வடிவ கோப்பாகும்.
Excel கோப்புகளை படிப்பதற்கு, அவற்றை உருவாக்கப்பட்ட பயன்பாடுகளை கொண்டு மட்டுமே படிக்க முடியும். அது போன்றே எழுதுதலும் ஆகும்.	CSV கோப்புகளை Windows இயக்க அமைப்பில் உள்ள notepad, MS Excel, OpenOffice போன்ற உரைப் பதிப்பான்களைக் கொண்டு திறக்கலாம்.
வடிவமைப்பு வகையில் கோப்பினை சேமிக்கும் (xls அல்லதுxlsx)	அட்டவணை வடிவ தகவல்களை .CSV என்ற நீட்டிப்புடன் பிரிக்கப்பட்ட உரைக் கோப்புகளாக சேமிக்கும்.
Excel ஆனது தரவை இறக்கம் செய்யும்போது அதிக நினைவக இடத்தை எடுத்துக் கொள்ளும்.	CSV கோப்புகளை இறக்கம் செய்யும் போது வேகமாக செயல்படும். குறைவான நினைவக இடத்தை எடுத்துக் கொள்ளும்.

பல்வேறு கோப்பு முறைமைகளின் பொருள்களை பட்டியலிடுக.

முறை	விளக்கம்
=r‘	படிப்பதற்கு மட்டுமே ஒரு கோப்பினை திறக்கவும் (தானமைவு நிலை).
=w‘	கோப்பில் தரவுகளை எழுதுவதற்கு திறக்கவும். குறிப்பிட்ட கோப்பு இல்லையெனில் புதிய கோப்பினை உருவாக்கும். கோப்பில் தரவுகள் இருப்பின் அவை அழிக்கப்படும்.
=x‘	தனித்துவமான படைப்பிற்காக கோப்பினை திறக்கவும். கோப்பு முன்பே உருவாக்கப்பட்டிருந்தால் இந்த செயல் முறையானது தோல்வியடையும்.
=a‘	கோப்பின் தரவுகளை அழிக்காமல் அதன் இறுதியில் புதிய தரவுகளை சேர்ப்பதற்கு திறக்கவும். குறிப்பிட்ட கோப்பு இல்லையெனில் புதிய கோப்பினை உருவாக்கும்.
=r‘	உரை முறைமையில் கோப்பு திறக்கவும் (தானமைவு நிலை).
=b‘	இருமநிலை முறைமையில் கோப்பினை திறக்கவும்.
=+‘	புதுப்பித்தலுக்காக கோப்பினை திறக்கவும் (படித்தல் மற்றும் எழுதுதல்).

	<p>பைத்தானில் ஒரு கோப்பை படிப்பதற்கான பல்வேறு வழிமுறைகளை எழுதுக. பைத்தானில் கோப்பு செயல்பாடானது பின்வரும் படிநிலைகளில் செயல்படுகிறது :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. கோப்பை திறக்கவும் ii. படிக்க அல்லது எழுதும் செயல்பாட்டை செய்யவும் iii. கோப்பை மூடவும் <p>பைத்தானில் கோப்பை படிப்பதற்கு இரண்டு வழிகள் உள்ளன:</p> <p>i) <i>reader()</i> செயற்சூறு :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>reader()</i> செயற்சூறானது கோப்பின் ஒவ்வொரு வரியையும் படித்து அவற்றை நெடுவரிசைகளின் பட்டியலாக (List) அமைக்கும். • இச் செயற்சூறை பயன்படுத்தி பயனர் கோப்பின் தரவுகளில் உள்ள இரட்டை மேற்கோள் குறி (" "), () மற்றும் (,) போன்ற பல்வேறு வடிவமைப்புகளை பயன்படுத்தி படிக்கலாம். • <i>csv.reader()</i> செயற்சூறின் தொடரியல்: <i>csv.reader(fileobject,delimiter,fmtparams)</i> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>fileobject</i>: கோப்பின் பாதையையும் முறைமையும் அனுப்பும். ✓ <i>delimiter</i>: விருப்பத்தேர்வு. செந்தரகவரம்புக் குறிகளை (,) கொண்டிருக்கும். மற்றவைகள் தவிர்க்கப்படும். ✓ <i>fmtparams</i>: கொடாநிலை மதிப்புகளை மேற்பதிப்பு செய்ய / நீக்க பயன்படும் விருப்பத்தேர்வு அளபுருவாகும். <p>எ.கா:</p> <pre>import csv with open("Student.csv",'r') as readfile: reader=csv.reader(readfile) for row in reader: print(row) readfile.close()</pre> <p>ii) <i>DictReader இனக்குமு</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • இது ஒரு பொருளை உருவாக்கி அதை Dictionaryயில் இணைக்கும். • இது காற்புள்ளியால் பிரிக்கப்பட்ட CSV கோப்பின் முதல் வரியை Dictionary திறவுகோல் (Dictionary Key) என கருதும். • அடுத்துத்த வரிசயில் உள்ள நெடுவரிசையானது Dictionary-ன் மதிப்புகளாக செயல்படும். இவற்றை உரிய திறவுகோல் மூலம் அணுக முடியும். • <i>reader()</i> ஆனது பட்டியல் (list/tuple) பதிவுகளுடன் வேலை செய்யும். <i>DictReader()</i> ஆனது அகராதியில் (dictionary) வேலை செய்யும். <p>எ.கா:</p> <pre>import csv filename="Student.csv" input_file=csv.DictReader(open("Student.csv",'r')) for row in input_file: print(dict(row))</pre>	
4	<p>தனிப்பயனாக்கம் பிரிப்பானுடன் கூடிய CSV கோப்பை எழுதுவதற்கான பைத்தான் நிரலை எழுதுக.</p> <pre>import csv csv.register_dialect('myDialect',delimiter=' ',quoting=csv.QUOTE_ALL) with open('Student.csv','w') as csvfile: fn=['Name','Grade'] writer=csv.DictWriter(csvfile,fieldnames=fn,dialect='myDialect') writer.writeheader() writer.writerows([{'Name':'Anu','Grade':'B'}, {'Name':'Beena','Grade':'A'}]) print("Writing Completed...")</pre>	

	<p>CSV கோப்பிலுள்ள தரவை வடிவமைப்பதற்கு பின்பற்ற வேண்டிய விதிமுறைகளை எழுதுக.</p> <p>i. ஒவ்வொரு வரிசையும் புதிய வரியில் இருத்த அந்த வரியில் நுழைவு பொத்தானை அழுத்த வேண்டும். எ.கா: ◀— xxx,yyy ◀— ◀— என்ற குறியீடானது நுழைவு விசையை குறிக்கும்.</p> <p>ii. கோப்பின் கடைசி பதிவானது வரி முறிவு / வரி செலுத்தி பிரிப்பானைக் கொண்டிருக்கலாம் அல்லது இல்லாமலும் இருக்கலாம். எ.கா: rpp, qqq ◀— yyy, xxx</p> <p>iii. கோப்பின் முதல் வரிசை, தலைப்பை குறிப்பதாக இருக்கலாம். இது ஒரு விருப்பத் தேர்வு ஆகும். எ.கா: heading1, heading2 ◀— field1, field2</p>	
5	<p>iv. தலைப்பு மற்றும் ஒவ்வொரு பதிவிலும் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட புலங்கள் காற்புள்ளியால் பிரிக்கப்பட்டிருக்கலாம். பதிவின் கடைசி புலத்தை தொடர்ந்து காற்புள்ளி இடம் பெறல் கூடாது. எ.கா: Red, Blue</p> <p>v. ஒவ்வொரு புலமும் இரட்டை மேற்கோள் குறிகளுக்குள் கொடுக்கப்படலாம் அல்லது கொடுக்கப்படாமல் இருக்கலாம். எ.கா: “Red”, “Blue”, “Green” Black, White, Yellow</p> <p>vi. புலங்களில் வரி திருப்பி, இரட்டை மேற்கோள் குறி மற்றும் காற்புள்ளி போன்றவைகளை கொண்டிருந்தால், அவைகள் இரட்டை மேற்கோள் குறிகளுக்குள் கொடுக்கப்பட வேண்டும். எ.கா: Red, “ ”, Blue</p> <p>vii. புலமானது இரட்டை மேற்கோள் குறிகளுக்குள் கொடுக்கப்பட்டிருந்தால், இரட்டை மேற்கோள் குறிகளுக்குள் உள்ள புலமானது மற்றொரு இரட்டை மேற்கோள் குறிகளுக்குள் அமைக்கப்பட வேண்டும். எ.கா: Red, “ “Blue” ”, Green</p>	

செய்முறைப் பயிற்சி

1. Namelist.csv கோப்பை படித்து அதில் உள்ள பெயர் புலத்தில் வரிசையாக்கம் செய்து அதை list-ல் எழுதி வெளியீடு செய்வதற்கான பைத்தான் நிரல் எழுதுக.

A	B	C
SNO	NAME	OCCUPATION
1	NIVETHITHA	ENGINEER
2	ADHITH	DOCTOR
3	LAVANYA	SINGER
4	VIDHYA	TEACHER
5	BINDHU	LECTURER

நிரல் :

```
import csv, operator
with open("Namelist.csv",'r') as readFile:
    reader=csv.reader(readFile)
    next(reader)
    sortedlist=list(sorted(reader,key=operator.itemgetter(1)))
    for row in sortedlist:
        print(row)
```

வெளியீடு :

```
[‘2’,‘ADHITH’,‘DOCTOR’]
[‘5’,‘BINDHU’,‘LECTURER’]
[‘3’,‘LAVANYA’,‘SINGER’]
[‘1’,‘NIVETHITHA’,‘ENGINEER’]
[‘4’,‘VIDHYA’,‘TEACHER’]
```

2. ஜூஞ் மாணவர்களின் ஜூஞ் பாடத்தின் மதிப்பெண்களை மாணவரின் பெயருடன் உள்ளுடு செய்ய பைத்தான் நிரலை எழுதுக. மேலும் மதிப்பெண்ணின் கூட்டுத்தொகையை கண்டறிந்து எல்லா விவரங்களையும் CSV கோப்பில் எழுதுக.

நிரல் :

```
import csv
```

```

csvData=[['Name','Tamil','English','Maths','Science','S.Science','Total']]
i=1
while(i<=5):
    tot=0
    print("Enter details for student",i)
    nme=input("Enter name : ")
    t=int(input("Enter mark in Tamil : "))
    e=int(input("Enter mark in English : "))
    m=int(input("Enter mark in Maths : "))
    s=int(input("Enter mark in Science : "))
    ss=int(input("Enter mark in Social Science : "))
    tot=t+e+m+s+ss
    csvData.append([nme,t,e,m,s,ss,tot])
    i=i+1
with open("C:\\\\Users\\\\Desktop\\\\Student.csv",'w') as writeFile:
writer=csv.writer(writeFile)
writer.writerows(csvData)

```

வெளியிடு :

Enter details for student 1
 Enter name : Harshini
 Enter mark in Tamil : 78
 Enter mark in English : 67
 Enter mark in Maths : 87
 Enter mark in Science : 66
 Enter mark in Social Science : 56
 Enter details for student 2
 Enter name : Adhith
 Enter mark in Tamil : 99
 Enter mark in English : 88
 Enter mark in Maths : 89
 Enter mark in Science : 96
 Enter mark in Social Science : 91
 Enter details for student 3
 Enter name : Dhuruv
 Enter mark in Tamil : 45
 Enter mark in English : 56
 Enter mark in Maths : 67
 Enter mark in Science : 71
 Enter mark in Social Science : 63
 Enter details for student 4
 Enter name : Krishna
 Enter mark in Tamil : 66
 Enter mark in English : 73
 Enter mark in Maths : 65
 Enter mark in Science : 65
 Enter mark in Social Science : 74
 Enter details for student 5
 Enter name : Venkat
 Enter mark in Tamil : 56
 Enter mark in English : 45
 Enter mark in Maths : 76
 Enter mark in Science : 55
 Enter mark in Social Science : 65

Student.csv கோப்பின் பொருளாடக்கம்

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Name	Tamil	English	Maths	Science	S.Science	Total	
2								
3	Harshini	78	67	87	66	56	354	
4								
5	Adhith	99	88	89	96	91	463	
6								
7	Dhuruv	45	56	67	71	63	302	
8								
9	Krishna	66	73	65	65	74	343	
10								
11	Venkat	56	45	76	55	65	297	
12								

14. பைத்தானில் C++ நிரல்களை இறக்கம் செய்தல்

I சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

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

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

- API: Application Programming Interface
- SWIG: Simplified Wrapper Interface Generator
- MinGW: Minimalist GNU for Windows
- GCC: GNU C Compiler
- cd: Change Directory
- பைத்தான், scripting அல்லது ஜிஸ மொழி
- Scripting மொழிகள்: ஜாவா ஸ்கிரிப்ட், VB ஸ்கிரிப்ட், PHP, பெர்ஸ், பைத்தான், ரூபி, ASP, TCL
- பைத்தான்: வரிமொழி மாற்றி (Interpreter). மாறும் தன்மை கொண்டது.
- C++: தொகுப்பு மொழி மாற்றி (Compiler). நிலையான தன்மை கொண்டது.
- கூறுநிலை, குறிமுறையின் மறுபயனாக்கத்தை வழங்குகிறது.
- (.) புள்ளி செயற்குறிதருவிக்கப்பட்ட கூறுநிலைகளின் செயற்கூறுகளை அணுகுவதற்கு பயன்படுகிறது.
- sys கூறுநிலை: வரிமொழி மாற்றியால் பயன்படுத்தப்படும் மாற்றிகளுக்கும், வரிமொழி மாற்றியுடன் வலுவாக ஒன்றாடும் செயற்கூறுகளுக்கும் அணுகுதலை வழங்குகிறது.
- getopt கூறுநிலை: கட்டளைவரி தேர்வுகளையும், செயல்வாடுகளையும் பிரித்தெடுக்கும்.
- os கூறுநிலை: இயக்க அமைப்பின் சார்பு நிலை செயல்பாட்டுடன் பயன்படுத்த வழிவகை வழங்குகிறது.
- sys.argv: பைத்தான்நிரலுக்கு அனுப்பி வைக்கப்படும் கட்டளை வரி செயல்வாடுகளின் பட்டியல்
- argv: பிரிக்கப்பட வேண்டிய செயல்வாடுகளின் மதிப்புகளின் பட்டியல்
- args: தவறான பாதை அல்லது பாங்கின் காரணமாக பிரிக்கப்பட முடியாத சரத்தின் பட்டியல். பிழை இல்லையெனில் வெற்று அணியாக அழையும்.
- g++: C++ நிரலை தொகுக்க பயன்படும் தொகுப்பி
- __name__: சிறப்பு மாறி, கோப்பின் பெயரை இருத்திக் கொள்ளும்

- cls: கட்டளை சாளரத்தில் உள்ள திரையை அழிக்கும் கட்டளை

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	<p>Scripting மொழிக்கும், மற்ற நிரலாக்க மொழிக்கும் உள்ள தத்துவாக்கத் தேவைப்படுமா? யாது?</p> <ul style="list-style-type: none"> அனைத்து Scripting மொழிகளும் நிரலாக்க மொழிகளாகும். Scripting மொழிக்கு தொகுத்தல் படிநிலைத் தேவைப்படாது, மாறாக விளக்கம் தேவைப்படும். நிரலாக்க மொழிக்கு தொகுப்பான் / நிரல் பெயர்ப்பி தேவைப்படுகிறது. Scripting மொழிக்கு வரிமொழி மாற்றித் தேவைப்படுகிறது. 	
2	<p>தொகுப்பான் மற்றும் வரிமொழி மாற்றியை வேறுபடுத்துக</p> <ul style="list-style-type: none"> தொகுப்பான் : <ul style="list-style-type: none"> ✓ முழு நிரலையும் ஸ்கேன் செய்து அதை ஒட்டுமொத்தமாக இயந்திர குறியீடாக மொழி பெயர்க்கிறது. ✓ முழு நிரலையும் ஸ்கேன் செய்த பின்னரே இது பிழை செய்தியை உருவாக்குகிறது. எனவே பிழைத்திருத்தம் ஒப்பிட்டளவில் கடினமாகிறது. வரிமொழி மாற்றி : <ul style="list-style-type: none"> ✓ ஒவ்வொரு வரியாக மொழி பெயர்க்கிறது. ✓ முதல் பிழை ஏற்படும் வரை மொழி பெயர்ப்பை தொடர்கிறது. ✓ முதல் பிழை ஏற்பட்டதும் மொழி பெயர்ப்பை நிறுத்திவிடும். எனவே பிழை திருத்தம் செய்வது எனிது. 	
3	<p>விரிவாக்கம் தருக (i) SWIG (ii) MinGW</p> <p>i SWIG: Simplified Wrapper Interface Generator ii MinGW: Minimalist GNU for Windows</p>	
4	<p>கூறுநிலைகளின் பயன் யாது?</p> <ul style="list-style-type: none"> கூறுநிலை நிரலாக்கம் என்பது குறிமுறையை சிறுசிறு பகுதிகளாக பிரிப்பதற்கான மென்பொருள் வடிவமைப்பு நுட்பமாகும். இதன் நோக்கம் சார்பு நிலையை குறைத்தல். கூறுநிலை, குறிமுறையின் மறுபயனாக்கத்தை வழங்குகிறது. 	
5	<p>cd கட்டளையின் பயன் யாது? எடுத்துக்காட்டு தருக.</p> <ul style="list-style-type: none"> cd என்பது change directory. இது ஒரு கோப்புறையிலிருந்து மற்றொரு கோப்புறைக்கு மாறுவதற்கு பயன்படும் DOS கட்டளையாகும். தொடரியல்: cd <absolute path> எ.கா: cd c:\student 	
6	<p>Scripting மொழி என்றால் என்ன?</p> <p>Scripting மொழி என்பது பிற நிரலாக்க மொழிகளுடன் ஒருங்கிணைப்பதற்கும், தொடர்பு கொள்வதற்கும் வடிவமைக்கப்பட்ட ஒரு நிரலாக்க மொழி.</p>	

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1	<p>பைத்தான் மற்றும் C++ வேறுபடுத்துக.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>பைத்தான்</th><th>C++</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>=வரி மொழி மாற்றி' மொழி</td><td>தொகுப்பு மொழி</td></tr> <tr> <td>மாறும் தன்மை கொண்ட மொழி</td><td>நிலையான தன்மை கொண்ட மொழி</td></tr> <tr> <td>மாறியை அறிவிக்கும் போது, அது சார்ந்த தரவின வகையை குறிப்பிட்ட தேவையில்லை</td><td>மாறியை அறிவிக்கும் போது, தரவினத்தை குறிப்பிட வேண்டும்</td></tr> <tr> <td>Scripting மற்றும் பொதுப் பயன் மொழி</td><td>பொதுப்பயன் நிரலாக்க மொழி</td></tr> </tbody> </table>	பைத்தான்	C++	=வரி மொழி மாற்றி' மொழி	தொகுப்பு மொழி	மாறும் தன்மை கொண்ட மொழி	நிலையான தன்மை கொண்ட மொழி	மாறியை அறிவிக்கும் போது, அது சார்ந்த தரவின வகையை குறிப்பிட்ட தேவையில்லை	மாறியை அறிவிக்கும் போது, தரவினத்தை குறிப்பிட வேண்டும்	Scripting மற்றும் பொதுப் பயன் மொழி	பொதுப்பயன் நிரலாக்க மொழி	
பைத்தான்	C++											
=வரி மொழி மாற்றி' மொழி	தொகுப்பு மொழி											
மாறும் தன்மை கொண்ட மொழி	நிலையான தன்மை கொண்ட மொழி											
மாறியை அறிவிக்கும் போது, அது சார்ந்த தரவின வகையை குறிப்பிட்ட தேவையில்லை	மாறியை அறிவிக்கும் போது, தரவினத்தை குறிப்பிட வேண்டும்											
Scripting மற்றும் பொதுப் பயன் மொழி	பொதுப்பயன் நிரலாக்க மொழி											

2	<p>Scripting மொழியின் பயன்பாடுகள் யாவை?</p> <ul style="list-style-type: none"> i. ஒரு நிரலில் சில செயல்பாடுகளை தானியங்குப்படுத்துதல். ii. தரவு தொகுப்பிலிருந்து தகவலைப் பிரித்தெடுத்தல். iii. பழுமையான நிரலாக்க மொழிகளுடன் ஒப்பிடும் போது, குறைந்த நிரல் குறிமுறையைக் கொண்டது. iv. பயன்பாடுகளுக்கு புதிய செயல்பாடுகளை கொண்டு வர முடியும். மேலும், சிக்கலான அமைப்புகளை ஒருங்கமைக்க முடியும். v. இது உரை, எண்கள், படங்கள் மற்றும் அறிவியல் சார்ந்த தரவுகளை செயலாக்கப் பயன்படுகிறது. vi. பெரிய பயன்பாடுகள் பிரத்யேகமாக பைத்தான் மொழியில் எழுதப்படுகின்றன. 	
3	<p>MinGW என்றால் என்ன? அதன் பயன் யாது?</p> <ul style="list-style-type: none"> • MinGW-ன் விரிவாக்கம் Minimalist GNU for Windows, இது விண்டோஸ்-க்கான குறைந்தபட்ச GNU • MinGW இயக்க நேர தலைப்புக் கோப்புகளின் தொகுப்பைக் குறிக்கிறது. • விண்டோஸ் இயக்க முறையையில் இயங்கும் வகையில் C, C++ மற்றும் FORTRAN நிரல் குறிமுறைகளைத் தொகுக்கவும், இணைக்கவும் இது பயன்படுகிறது. • இது விண்டோஸ்-ன் C++க்கு சிறந்த தொகுப்பான்/ நிரல் பெயர்ப்பி. • MinGW, g++ யை பயன்படுத்தி, பைத்தான் நிரல் மூலம் C++ நிரல்களை தொகுத்து இயக்க அனுமதிக்கிறது. 	
4	<p>கீழ்க்கண்ட கூற்றில் கூறுநிலை, செயற்குறி, வரையறையின் பெயர் ஆகியவற்றை அடையாளம் காண்க. welcome.display()</p> <p>welcome.display</p> 	
5	<p>sys.argv என்றால் என்ன?</p> <ul style="list-style-type: none"> • sys.argv என்பது பைத்தான் நிரலுக்கு அனுப்பி வைக்கப்படும் கட்டளை வரி செயலுருபுகளின் பட்டியலாகும். • இது நிரலின் கட்டளை வரி செயலுருபுகளை கொண்ட ஒர் அணியாகும். • sys.argv[0]: செயல்படுத்த வேண்டிய நிரலின் பெயர். • sys.argv[1]: நிரலுக்கு அனுப்பப்படும் முதல் செயலுருபு. 	

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

1	<p>பைத்தானில் ஏதேனும் 5 பண்புக்கூறுகளை கூறவும்</p> <ul style="list-style-type: none"> i. பைத்தான் தேவையற்ற மதிப்புகளைச் சேகரிக்கும் தானியங்கியைப் பயன்படுத்துகிறது. ii. C++ நிலையான வகையைச் சார்ந்த மொழி, ஆனால் பைத்தான் ஒரு மாறக்கூடிய வகையைச் சார்ந்த மொழியாகும். iii. பைத்தான் வரி மொழி மாற்றி மூலம் இயங்குகிறது, C++ மொழி முன்தொகுக்கப்பட்டது. iv. C++ நிரல் குறிமுறையைக் காட்டிலும் பைத்தான் குறிமுறை 5விருந்து 10 தடவைகள் குறைவானது. v. பைத்தானில், வெளிப்படையாக தரவினாங்களை அறிவிக்க தேவையில்லை. ஆனால் C++ல் அவை அறிவிக்கப்பட வேண்டும். vi. பைத்தானில், ஒரு செயற்கூறி எந்த வகை செயலுருபையும் ஏற்கும். மேலும், முன்னதாக எந்த ஒரு அறிவிப்பும் இல்லாமல் பல மதிப்புகளை திருப்பி அனுப்பும். ஆனால், C++ return கூற்று ஒரே ஒரு மதிப்பை மட்டுமே திருப்பியனுப்பும். 	
2	<p>பின்வரும் கட்டளை ஒவ்வொன்றையும் விளக்கவும்.</p> <p>python <filename.py> -<i> <C++ filename without cpp extension></p> <ul style="list-style-type: none"> i. Python: கட்டளை வரியிலிருந்து பைத்தான் நிரலை செயல்படுத்துவதற்கான சிறப்பு சொல் ii. filename.py: செயல்படுத்த வேண்டிய பைத்தான் நிரலின் பெயர் iii. -i: உள்ளிட்டு முறையை iv. C++ filename without cpp expension: தொகுக்கப்பட்டு செயல்படுத்தப்பட வேண்டிய C++ நிரலின் பெயர் <p>Ex: Python pycpp.py -i pali</p>	

	<p>பைத்தானில், sys, os, getopt கூறுநிலைகளின் தேவை என்ன என்பதை விளக்குக.</p> <p>i) sys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sys.argv என்பது பைத்தான் நிரலுக்கு அனுப்பி வைக்கப்படும் கட்டளை வரி செயலுருபுகளின் பட்டியலாகும். • இது நிரலின் கட்டளை வரி செயலுருபுகளை கொண்ட ஓர் அணியாகும். • sys.argv[0]: செயல்படுத்த வேண்டிய நிரலின் பெயர். • sys.argv[1]: நிரலுக்கு அனுப்பப்படும் முதல் செயலுருபு. <p>ii) OS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • இயக்க முறைமையை சார்பு செயல்பாட்டுடன் பயன்படுத்துவதற்கான ஒருவழி முறையை வழங்குகிறது. <p>தொடரியல்:</p> <pre>os.system(_g++‘ + <variable_name1> _-<mode>‘ + <variable_name2>)</pre> <ul style="list-style-type: none"> ✓ os.system: OS கூறுநிலையில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள system() செயற்கூறு ✓ g++: Windows இயக்க முறைமையில் C++ நிரலை தொகுப்பதற்கான பொதுவான தொகுப்பி ✓ variable_name1: (.cpp) என்ற நீட்டிப்பு இல்லாமல் C++ கோப்பின் பெயர் ✓ mode: உள்ளீட்டு / வெளியீட்டு பாங்கினை குறிக்கும் ✓ variable_name2: (.exe) என்ற நீட்டிப்பு இல்லாமல் இயங்குக் கோப்புப்பெயர் <p>எ.கா: os.system(_g++‘ + cpp_file + _-o‘ + exe_file)</p> <p>iii) getopt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • கட்டளை வரி தேர்வுகளையும், செயலுருபுகளையும் பிரித்தெடுக்க உதவும் <p>தொடரியல்:</p> <pre><opts>,<args>=getopt.getopt(argv,options,[long_options])</pre> <ul style="list-style-type: none"> ✓ argv: பிரிக்கப்பட வேண்டிய செயலுருபின் மதிப்புகளின் பட்டியலைக் குறிக்கும். ✓ options: உள்ளீடு (i) அல்லது வெளியீட்டிற்கான (o) தேர்வு எழுத்துக்களின் சரம். ✓ long_options: இந்த அளபுரு சரங்களின் பட்டியலுடன் செலுத்தப்படுகிறது. இதைத் தொடர்ந்து = இடம்பெற வேண்டும். ✓ getopt: இரண்டு உறுப்புகளை கொண்டுள்ள மதிப்புகளை திருப்பியனுப்பும். இவை ஒவ்வொன்றும் opts மற்றும் args என்ற இரண்டு வெவ்வேறு பட்டியலில் சேமிக்கப்படும். 	
3	<p>getopt() என்ற செயற்கூறின் தொடரியலை எழுதி, அதன் செயலுருபுகளையும், திருப்பியனுப்பும் மதிப்புகளையும் விளக்குக.</p> <p>கட்டளை வரி தேர்வுகளையும், செயலுருபுகளையும் பிரித்தெடுக்க உதவும்.</p> <p>தொடரியல்:</p> <pre><opts>,<args>=getopt.getopt(argv,options,[long_options])</pre> <ul style="list-style-type: none"> • argv: பிரிக்கப்பட வேண்டிய செயலுருபின் மதிப்புகளின் பட்டியலைக் குறிக்கும். • options: உள்ளீடு(i) அல்லது வெளியீட்டிற்கான(o) தேர்வு எழுத்துக்களின் சரம். • long_options: இந்த அளபுரு சரங்களின் பட்டியலுடன் செலுத்தப்படுகிறது. இதைத் தொடர்ந்து = இடம்பெற வேண்டும். • getopt: இரண்டு உறுப்புகளை கொண்டுள்ள மதிப்புகளை திருப்பியனுப்பும்.இவை ஒவ்வொன்றும் opts மற்றும் args என்ற இரண்டு வெவ்வேறு பட்டியலில் சேமிக்கப்படும். <p>எ.கா:</p> <pre>opts, args = getopt.getopt(argv,’I’,[‘ifile=’])</pre>	
4	<p>கீழ்க்காணும் c++ நிரலை செயல்படுத்த ஒரு பைத்தான் நிரலை எழுதவும்.</p> <pre>#include<iostream> using namespace std; int main () { cout<<"WELCOME"; return (0); }</pre> <p>இந்த நிரலை welcome.cpp என்ற பெயரில் சேமிக்கவும்</p>	
5	<p>இரா.பாரத்தீன், M.Sc., M.Ed., M.Phil., கணினி பயிற்றுநர், அ.ஆ.மே.நி.பள்ளி - பாப்பிரெட்டிப்பட்டி</p>	

மைப்தான் நிரல் : கோப்பின் பெயர்: sample.py

```
import sys, os, getopt
def main (argv):
    cpp_file = ''
    exe_file = ''
    opts, args = getopt.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)
    print ("Running " + exe_file)
    print ("-----")
    print
    os.system (exe_file)
    print
    if __name__ == '__main__':
        main (sys.argv[1:])

```

வெளியீடு:

```
C:\Program Files\OpenOffice4\Programs>Python c:\pyprg\sample.py -i
c:\pyprg\welcome
Compiling c:\pyprg\welcome.cpp
Running c:\pyprg\welcome.exe
-----
WELCOME
```

15. SQL மூலம் தரவுகளைக் கையாளுதல்

I சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

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

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

- SQLite: எனிய உறவுநிலை தரவுத்தள அமைப்பு.
- தரவுத்தளம் என்பது ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட தரவுகளின் தொகுப்பு.
- தரவுத்தளத்தின் பயனர்கள்: மனிதர்கள், பிற நிரல்கள், பயன்பாடுகள்
- connect: தரவுத்தளத்துடன் இணைப்பை உருவாக்குகிறது.
- cursor: தரவுத்தள பதிவுகளின் மீது செயல்படும் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு. SQL-ன் அனைத்து கட்டளைகளையும் செயல்படுத்த �cursor பயன்படுகிறது.
- execute(): SQL கட்டளையை செயல்படுத்தும்.
- SELECT: SQL ல் மிகவும் பொதுவாக பயன்படும் கூற்று.
- GROUP BY: குறிப்பிட்ட பதிவுகளை சுருக்கமான வரிசைகளைக் கொண்ட குழுவாக சேர்க்கிறது.
- ORDER BY: வரிசையாக்கம் செய்ய தேவையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- HAVING: தரவுகளை வடிகட்ட �GROUP செயற்கூறின் அடிப்படையில் பயன்படுகிறது
- Where கூற்றுடன் GROUP BY பயன்படுத்த முடியாது.
- Where கூற்றுடன் AND, OR, NOT செயற்குறிகளை இணைத்துப் பயன்படுத்தலாம்.
- DISTINCT: இரட்டீப்பு மதிப்புகளை தவிர்க்கும்.
- UPDATE: தரவுகளை புதிப்பிக்கும்.
- COUNT(): அட்டவணையிலுள்ள வரிசைகளின் எண்ணிக்கையை கொடுக்கும்.
- AVG(): சராசரியை கணக்கிடப் பயன்படுகிறது.
- SUM(): சுட்டுத் தொகையைக் கணக்கிடுகிறது.
- MAX(): பெரிய மதிப்பை திருப்பி அனுப்பும்.
- MIN(): சிறிய மதிப்பை திருப்பி அனுப்பும்.
- fetchone(): அடுத்த வரிசையை கொடுக்கும்.
- fetchmany(): குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான பதிவுகளைக் கொடுக்கும்.
- fetchall(): அட்டவணையிலிருந்து அனைத்து வரிசைகளையும் பெற.

- sqlite_master: முதன்மை அட்டவணை.
 - / அல்லது \ : கோப்பின் பாதையை குறிக்க பயன்படுகிறது.
- அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)**

1	<p>தரவுத்தளத்தை பயன்படுத்தும் பயனர்களை குறிப்பிடவும். தரவுத்தளத்தை பயன்படுத்தும் பயனர்கள் மனிதர்கள், பிற நிரல்கள் அல்லது பயன்பாடுகள் இருக்கலாம்.</p>	
2	<p>தரவுத்தளத்தை இணைக்க பயன்படும் முறைகள் யாவை? எடுத்துக்காட்டு தருக. connect() வழிமுறையைப் பயன்படுத்தி தரவுத்தளத்தை இணைக்க முடியும். எ.கா: connection = sqlite3.connect("Academy.db")</p>	
3	<p>புலத்தை “INTEGER PRIMARY KEY” என அறிவிப்பதன் நன்மை என்ன? ஒரு புலத்தை —INTEGER PRIMARY KEY என அறிவிக்கப்பட்டால் :</p> <ol style="list-style-type: none"> NULL மதிப்பு உள்ளிடப்படும் போது, அது தானகவே அந்த நெடுவரிசையில் இது வரை பயன்படுத்தப்பட்ட மிக உயர்ந்த மதிப்பைவிட ஒன்று மிகுந்த முழு எண்ணாக இருக்கும். வெற்று அட்டவணை எனில் 1 என்ற மதிப்பு பயன்படுத்தப்படும் 	
4	<p>அட்டவணையில் பதிவுகளை விரிவுப்படுத்துவதற்கான கட்டளையை எழுதுக. எடுத்துக்காட்டு தருக.</p> <ul style="list-style-type: none"> INSERT கட்டளை மூலம் அட்டவணையில் தரவுகளை உள்ளிடலாம். எ.கா: INSERT INTO Student(Rollno, name) VALUES (101,"Akshay") 	
5	<p>தரவுத்தள அட்டவணையிலிருந்து அனைத்து பதிவுகளையும் பெறுவதற்கான வழிமுறை எது? “SELECT * FROM table_name” என்ற கட்டளை மூலம் அட்டவணையின் அனைத்து தரவுகளையும் பெற முடியும். எ.கா: SELECT * FROM student</p>	

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1	<p>SQLite என்றால் என்ன? இதன் நன்மைகள் யாவை? SQLite என்பது எனிய உறவுநிலை தரவுத்தள அமைப்பாகும்.</p> <p>நன்மைகள்:</p> <ul style="list-style-type: none"> • உள்ளிணைந்த பயன்பாடாக வழிமைக்கப்பட்டுள்ளது. • வேகமாகவும், மிகுந்த சோதிக்கப்பட்டதாகவும் மற்றும் நெகிழ்வானதாகவும் உள்ளது. • SQLற்கான சிறப்பான நூலகத்தை பைத்தான் கொண்டுள்ளது. 	
2	<p>fetchone(), fetchmany() மற்றும் fetchall() வேறுபடுத்துக.</p> <ol style="list-style-type: none"> fetchone(): வினாவல் முடிவுத் தொகுதியின் உள்ளே உள்ள அடுத்த வரிசையைக் கொடுக்கும் (அ) எந்த வரிசையும் இல்லை எனில் None என்ற மதிப்பை கொடுக்கும். fetchmany(): குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான பதிவுகளை காண்பிக்க பயன்படுகிறது. fetchall(): அனைத்து வரிசைகளையும் பெற பயன்படுகிறது. 	
3	<p>Where துணைநிலைக்கூற்றின் பயன் என்ன? where கூற்றைப் பயன்படுத்தி ஒரு பைத்தான் கூற்றை எழுதவும். குறிப்பிட்ட நிபந்தனைகளை நிறைவேற்றும் பதிவுகளை மட்டுமே பிரித்தெடுக்க வேண்டும். where கூற்று பயன்படுகிறது.</p> <p>எ.கா: SELECT * FROM student WHERE gender='M'</p>	
4	<p>பின்வரும் விவரங்களை படிக்கவும், அதன் அடிப்படையில் துறைவாரியாக பதிவுகளை திரையிட பைத்தான் ஸ்கிரிப்டை எழுதவும்.</p> <p>தரவுத்தள பெயர் : organization.db அட்டவணை பெயர் : Employee புலங்கள் : Eno, Emp Name, Esal, Dept நிரல் : import sqlite3 connection=sqlite3.connect("organization.db") cursor=connection.cursor() cursor.execute("""DROP TABLE Employee;""") sql_command="""CREATE TABLE Employee(Eno INTEGER PRIMARY KEY, EMP_Name VARCHAR(20), ESal INTEGER, Dept VARCHAR(20));""" cursor.execute(sql_command) sql_command="""INSERT INTO Employee VALUES(101,"Akshay",25000,"Production");""" cursor.execute(sql_command)</p>	

	<pre> sql_command="""INSERT INTO Employee VALUES(102,"Aravind",35000,"QC");""" cursor.execute(sql_command) sql_command="""INSERT INTO Employee VALUES(103,"Baskar",30000,"Finance");""" cursor.execute(sql_command) sql_command="""INSERT INTO Employee VALUES(104,"Varun",22000,"Production");""" cursor.execute(sql_command) sql_command="""INSERT INTO Employee VALUES(105,"Priya",33000,"QC");""" cursor.execute(sql_command) connection.commit() cursor.execute("SELECT Dept, count(Dept) FROM Employee GROUP BY Dept") ans=cursor.fetchall() for i in ans: print(i) connection.close() வெளியீடு : ('Finance', 1) ('Production', 2) ('QC', 2) </pre>	
5	<p>பின்வரும் விவரங்களை படிக்கவும் அதன் ஆட்படையில் பதிவுகளை Eno இறங்கு வரிசையில் திரையிட பெத்தான் ஸ்கிரிப்டை எழுதவும்.</p> <p>தாவத்தள பெயர் : organization.db</p> <p>அட்டவணை பெயர் : Employee</p> <p>புலங்கள் : Eno, Emp Name, Esal, Dept</p> <p>கிரல் :</p> <pre> import sqlite3 connection=sqlite3.connect("organization.db") cursor=connection.cursor() cursor.execute("""DROP TABLE Employee;""") sql_command="""CREATE TABLE Employee(Eno INTEGER PRIMARY KEY, EMP_Name VARCHAR(20), ESal INTEGER, Dept VARCHAR(20));""" cursor.execute(sql_command) sql_command="""INSERT INTO Employee VALUES(101,"Akshay",25000,"Production");""" cursor.execute(sql_command) sql_command="""INSERT INTO Employee VALUES(102,"Aravind",35000,"QC");""" cursor.execute(sql_command) sql_command="""INSERT INTO Employee VALUES(103,"Baskar",30000,"Finance");""" cursor.execute(sql_command) sql_command="""INSERT INTO Employee VALUES(104,"Varun",22000,"Production");""" cursor.execute(sql_command) sql_command="""INSERT INTO Employee VALUES(105,"Priya",33000,"QC");""" cursor.execute(sql_command) connection.commit() cursor.execute("SELECT * FROM Employee ORDER BY Eno DESC") ans=cursor.fetchall() for i in ans: print(i) connection.close() வெளியீடு : (105, 'Priya', 33000, 'QC') (104, 'Varun', 22000, 'Production') (103, 'Baskar', 30000, 'Finance') (102, 'Aravind', 35000, 'QC') (101, 'Akshay', 25000, 'Production') </pre>	

	<p>SQLite பற்றி விரிவாக எழுதவும். அதனை பயன்படுத்தும் படிநிலைகளை எழுதுக.</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQLite என்பது எளிய உறவுநிலை தரவுத்தள அமைப்பாகும். • இது MySQL அல்லது Oracle போன்ற தனித்த தரவுத்தள சேவையக நிரலாக இல்லாமல் உள்ளிணைந்த பயன்பாடாக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. • வேகமாகவும், மிகுந்த சோதிக்கப்பட்டதாகவும் மற்றும் நெகிழ்வானதாகவும் உள்ளதால் SQLite-ல் வேலை செய்வது எளிதாகும். • பைத்தான் SQLite-ற்கான சிறப்பான நூலகத்தை கொண்டுள்ளது. 																			
1	<p>SQLite யைப் பயன்படுத்துவதற்கான படிநிலைகள்:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. sqlite2-யை இணைக்கவும். ii. connect() வழிமுறையைப் பயன்படுத்தி இணைப்பை உருவாக்க தரவுத்தளத்தின் பெயரை அனுப்பவும். அவ்வாறு அனுப்பும்போது, அத்தரவுத்தளம் ஏற்கனவே இருக்குமாயின் அது இணைக்கப்படும். இல்லாவிடில், புதிய தரவுத்தளம் உருவாக்கப்படும். iii. cursor = connection.cursor() என்றக் கூற்றைப் பயன்படுத்தி cursor என்னும் பொருளை அனுகவும். இது தரவுத்தள பதிவுகளை இணைக்கப் பயன்படுகிறது. அனைத்து கட்டளைகளும் cursor பொருள் மூலமே இயக்கப்படும். 																			
2	<p>fetchmany() பயன்படுத்தி பின்வரும் அட்டவணையிலுள்ள அனைத்து பதிவுகளையும் திரையிடுவதற்கான பைத்தான் ஸ்கிரிப்டை எழுதவும்.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Icode</th><th>Item Name</th><th>Rate</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1003</td><td>Scanner</td><td>10500</td></tr> <tr> <td>1004</td><td>Speaker</td><td>3000</td></tr> <tr> <td>1005</td><td>Printer</td><td>8000</td></tr> <tr> <td>1008</td><td>Monitor</td><td>15000</td></tr> <tr> <td>1010</td><td>Mouse</td><td>700</td></tr> </tbody> </table> <p>நிரல்:</p> <pre>import sqlite3 connection=sqlite3.connect("organization.db") cursor=connection.cursor() cursor.execute("SELECT * FROM Product") ans=cursor.fetchmany(5) for i in ans: print(i) connection.close()</pre>	Icode	Item Name	Rate	1003	Scanner	10500	1004	Speaker	3000	1005	Printer	8000	1008	Monitor	15000	1010	Mouse	700	
Icode	Item Name	Rate																		
1003	Scanner	10500																		
1004	Speaker	3000																		
1005	Printer	8000																		
1008	Monitor	15000																		
1010	Mouse	700																		
3	<p>Having துணைநிலைக்கூற்றின் பயன் யாது? எடுத்துக்காட்டு தருக.</p> <ul style="list-style-type: none"> • குழு சார்புகளைப் பொறுத்து தரவுகளை வடிகட்ட HAVING துணை நிலைக்கூற்று பயன்படுகிறது • இது WHERE நிபந்தனை கூற்றை ஒத்ததாகும். ஆனால் GROUP BY சார்பை WHERE துணை நிலைக் கூற்றில் பயன்படுத்த முடியாது, HAVING துணைநிலைக் கூற்றில் பயன்படுத்த முடியும். <p>எ.கா :</p> <pre>import sqlite3 connection = sqlite3.connection("Academy.db") curor = connection.cursor() cursor.execute("SELECT gender, COUNT(gender)FROM student GROUP BY gender HAVING = "gender")') result=cursor.fetchall() print(result)</pre> <p>வெளியீடு :</p> <pre>[('M',5)]</pre>																			

பின்வரும் குறிப்புகளைக் கொண்டு ITEM என்ற அட்டவணையை உருவாக்க பெத்தான் ஸ்கிரிப்டை எழுதவும்.

அட்டவணைக்கு ஒரு பதிவை சேர்க்கவும்

தாவத்தளத்தின் பெயர் : ABC

அட்டவணையின் பெயர் : Item

நெடுவரிசையின் பெயர் மற்றும் விவரங்கள்:

Icode	:	Integer and act as primary key
Item Name	:	Character with length 25
Rate	:	Integer
Record to be added	:	1008, Monitor, 15000

கிரல் :

```
import sqlite3
connection=sqlite3.connect ("organization.db")
cursor=connection.cursor()
cursor.execute ("""DROP TABLE item;""")
sql_command="""CREATE TABLE item(Icode INTEGER PRIMARY KEY, Item_Name
VARCHAR(25),
Rate INTEGER);"""
cursor.execute (sql_command)
sql_command="""INSERT INTO item VALUES(1008,"Monitor",15000);"""
cursor.execute (sql_command)
connection.commit()
cursor.execute ("SELECT * FROM item")
ans=cursor.fetchall()
for i in ans:
    print(i)
connection.close()
```

வெளியீடு :

(1008, 'Monitor', 15000)

பின்வரும் supplier மற்றும் item அட்டவணைகளை கவனித்து, (i) மற்றும் (ii) விளாக்களுக்கு பெத்தான் ஸ்கிரிப்டை எழுதவும்

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

i) டெஸ்லியில் வசீக்காத மொத்த விற்பனையாளர்களின் Name, City மற்றும் ItemName களை திரையிடவும்

ii) அகிலாவின் suppQty யில் உள்ள மதிப்போடு 40-யை அதிகரிக்கவும்

கிரல்:

```
import sqlite3
connection=sqlite3.connect("organization.db")
cursor=connection.cursor()
cursor.execute("SELECT name,city, Icode FROM Supplier WHERE city<>'Delhi'")
ans=cursor.fetchall()
for i in ans:
    print(i)
cursor.execute("UPDATE Supplier SET SuppQty=SuppQty+40 WHERE name='Akila' ")
cursor.execute("SELECT * FROM item")
ans=cursor.fetchall()
for i in ans:
    print(i)
```

	connection.close()	
--	---------------------	--

செய்முறைப் பயிற்சி

1. பயனிடமிருந்து விவரங்களைப் பெற்று, பைத்தானைப் பயண்படுத்தி CSV கோப்பாக பின்வரும் அட்டவணையில் சேமிக்க ஊடாடும் நிரலை உருவாக்கவும்.

தரவுத்தளத்தின் பெயர் : DB1

அட்டவணையின் பெயர்: Customer

Cust_Id	Cust_Name	Address	Phone_no	City
C008	Sandeep	14/1 Pritam Pura	41206819	Delhi
C010	Anurag Basu	15A, Park Road	61281921	Kolkata
C012	Hrithik	7/2 Vasant Nagar	26121949	Delhi

நிரல்:

```
import sqlite3
import csv
d=open("customer.csv",'w')
c=csv.writer(d)
con=sqlite3.connect("DB1.db")
cur=con.cursor()
cur.execute ("""DROP TABLE Customer;""")
cur.execute ("CREATE TABLE Customer (CustID CHAR(4) PRIMARY KEY, CustName CHAR(20), Address
CHAR(30),PhoneNo INTEGER,City CHAR(10))")
print ("Enter 3 Customers names : ")
name=[input() for i in range(3)]
print ("Enter their Customer IDs respectively:")
ID=[input() for i in range(3)]
print ("Enter their Address respectively : ")
addr=[input() for i in range(3)]
print("Enter their Phone Number respectively : ")
Phone=[int(input()) for i in range(3)]
print("Enter their City respectively : ")
City=[input() for i in range(3)]
n=len (name)
for i in range(n):
    cur.execute ("INSERT INTO Customer VALUES(?,?,?,?,?)", (ID[i],name[i],addr[i],Phone[i],City[i]))
con.commit()
cur.execute ("SELECT * FROM Customer")
co=[[i[0] for i in cur.description]
c.writerow (co)
data=cur.fetchall()
for item in data:
    c.writerow(item)
d.close()
cur.close()
con.close()
```

	A	B	C	D	E
1	CustID	CustName	Address	PhoneNo	City
2					
3	C008	Sandeep	14/1 Pritam Pura	41206819	Delhi
4					
5	C010	Anurag Basu	15A, Park Road	61281921	Kolkata
6					
7	C012	Hrithik	7/2 Vasant Nagar	26121949	Delhi
8					

வெளியீடு :

Customer.csv கோப்பின் வெளியீடு Excel file-ல் :

Enter 3 Customers names :
Sandeep

Anurag Basu

Hrithik

Enter their Customer IDs respectively:

C008

C010

C012

Enter their Address respectively :

14/1 Pritam Pura

15A, Park Road

7/2 Vasant Nagar

Enter their Phone Number respectively :

41206819

61281921

26121949

Enter their City respectively :

Delhi

Kolkata

Delhi

- 2. பின்வரும் GAMES அட்டவணையை எடுத்துக் கொள்வோம். (i) லிருந்து (ii) வரையிலான SQL வினாவல்களுக்கான வெளியீட்டை கொடுக்கும் பைத்தான் நிரலை எழுதுக.**

Table: Games

Gcode	Name	GameName	Number	PrizeMoney	ScheduleDate
101	Padmaja	Carom Board	2	5000	01-23-2014
102	Vidhya	Badminton	2	12000	12-12-2013
103	Guru	Table Tennis	4	8000	02-14-2014
105	Keerthana	Carom Board	2	9000	01-01-2014
108	Krishna	Table Tennis	4	25000	03-19-2014

- அனைத்து Gamename மற்றும் Gcode-களும் Schedule date-ன் இறங்கு விளைச்சியில் பதிவுகளை திரையிடவும்.
- எந்த விளையாட்டின் பரிசுத்தொகை 7000-யை விட அதிகமாக இருக்கிறதோ அந்த விளையாட்டுகளின் விவரங்கள் அடங்கிய பதிவுகளைத் திரையிடவும்.
- விளையாட்டு வீரர்களின் name மற்றும் gamename-ன் ஏறுவரிசையில் பதிவுகளை திரையிடவும்.
- ஒவ்வொரு விளையாட்டு குழுவின் வீரருக்கான பரிசுத்தொகை அடங்கிய பதிவுகளை திரையிடவும்.
- GameName-ன் அடிப்படையில் அனைத்து பதிவுகளையும் திரையிடவும்.

நிரல்:

```
import sqlite3
connection=sqlite3.connect("gamesDB.db")
cursor=connection.cursor()
cursor.execute ("""DROP TABLE Games;""")
sql_command="""CREATE TABLE Games(Gcode INTEGER PRIMARY KEY, Name CHAR(20), GameName CHAR(20),
Number INTEGER, PrizeMoney INTEGER, ScheduleDate DATE);"""
cursor.execute (sql_command)
sql_command="""INSERT INTO Games VALUES(101,"Padmaja","Carom Board",2,5000,"2014-01-23");"""
cursor.execute (sql_command)
sql_command="""INSERT INTO Games VALUES(102,"Vidhya","Badminton",2,12000,"2013-12-12");"""
cursor.execute (sql_command)
sql_command="""INSERT INTO Games VALUES(103,"Guru","Table Tennis",4,8000,"2014-02-14");"""
cursor.execute (sql_command)
sql_command="""INSERT INTO Games VALUES(105,"Keerthana","Carom Board",2,9000,"2014-01-01");"""
cursor.execute (sql_command)
sql_command="""INSERT INTO Games VALUES(108,"Krishna","Table Tennis",4,25000,"2014-03-19");"""
cursor.execute (sql_command)

# Answer for (i)
print ("Displaying Data in Descending order of Date")
cursor.execute ("SELECT GameName, Gcode, ScheduleDate FROM Games ORDER By ScheduleDate DESC")
ans=cursor.fetchall()
print (*ans,sep='\n')
print()

# Answer for (ii)
print ("Displaying Date of PrizeMoney > 7000")
cursor.execute ("SELECT * FROM Games WHERE PrizeMoney>7000")
ans=cursor.fetchall()
print(*ans,sep='\n')
print()
```

```
# Answer for (iii)
print ("Displaying Data in Ascending order of Name and GameName")
cursor.execute ("SELECT * FROM Games ORDER By Name, GameName")
ans=cursor.fetchall()
print (*ans,sep='\n')
print()

# Answer for (iv)
print ("Displaying Sum of PrizeMondy for each Games")
cursor.execute ("SELECT GameName, sum (PrizeMoney) FROM Games GROUP BY GameName")
ans=cursor.fetchall()
print (*ans,sep='\n')
print()

# Answer for (v)
print ("Displaying all the records based on GameName")
cursor.execute ("SELECT * FROM Games ORDER BY GameName")
ans=cursor.fetchall()
print (*ans,sep='\n')
print()

connection.close ()
```

வெளியீடு :

Displaying Data in Descending order of Date

```
('Table Tennis', 108, '2014-03-19')
('Table Tennis', 103, '2014-02-14')
('Carom Board', 101, '2014-01-23')
('Carom Board', 105, '2014-01-01')
('Badminton', 102, '2013-12-12')
```

Displaying Date of PrizeMoney > 7000

```
(102, 'Vidhya', 'Badminton', 2, 12000, '2013-12-12')
(103, 'Guru', 'Table Tennis', 4, 8000, '2014-02-14')
(105, 'Keerthana', 'Carom Board', 2, 9000, '2014-01-01')
(108, 'Krishna', 'Table Tennis', 4, 25000, '2014-03-19')
```

Displaying Data in Ascending order of Name and GameName

```
(103, 'Guru', 'Table Tennis', 4, 8000, '2014-02-14')
(105, 'Keerthana', 'Carom Board', 2, 9000, '2014-01-01')
(108, 'Krishna', 'Table Tennis', 4, 25000, '2014-03-19')
(101, 'Padmaja', 'Carom Board', 2, 5000, '2014-01-23')
(102, 'Vidhya', 'Badminton', 2, 12000, '2013-12-12')
```

Displaying Sum of PrizeMondy for each Games

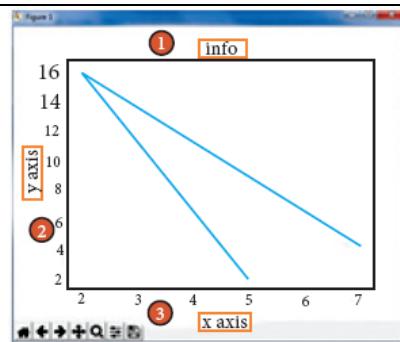
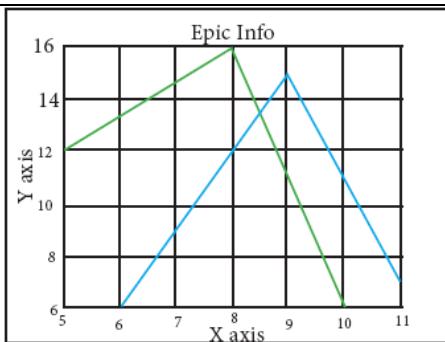
```
('Badminton', 12000)
('Carom Board', 14000)
('Table Tennis', 33000)
```

Displaying all the records based on GameName

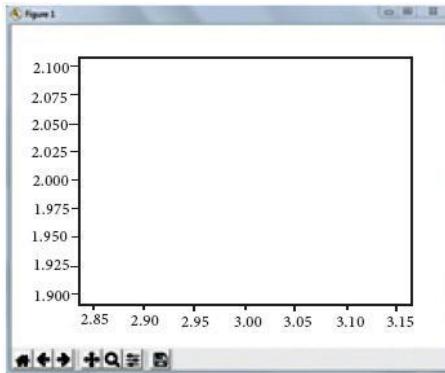
```
(102, 'Vidhya', 'Badminton', 2, 12000, '2013-12-12')
(101, 'Padmaja', 'Carom Board', 2, 5000, '2014-01-23')
(105, 'Keerthana', 'Carom Board', 2, 9000, '2014-01-01')
(103, 'Guru', 'Table Tennis', 4, 8000, '2014-02-14')
(108, 'Krishna', 'Table Tennis', 4, 25000, '2014-03-19')
```

16. தரவு காட்சிப்படுத்துகல்: PYPLOT யென்படுத்தி கோட்டு வரைப்படம், வட்ட வரைப்படம் மற்றும் பட்டை வரைப்படம்

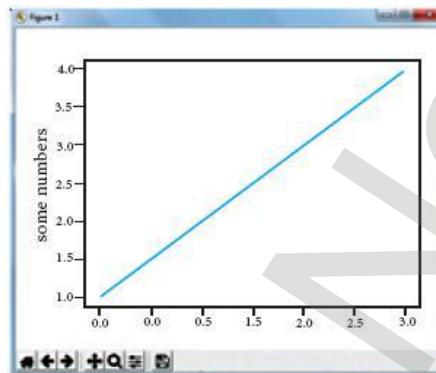
| சரியான விடையை கேள்ந்தெடுத்து எழுதுக:



(Q)



(R)



8 ஒரு தொகுதியை செயல்படுத்த எந்த விசை பயன்படும்.

(அ) F6 (ஆ) F4 (இ) F3 (ஈ) F5

9 பின்வரும் குறிப்புகளைப் படித்து சரியான விளக்கப்படத்தை கண்டறியவும்.

Hint 1: இந்தவிளக்கப்படம் கால இடைவெளியை காட்டிலும் தரவுகளின் மாற்றத்தை காட்சிப்படுத்தும்.

Hint 2: இவ்வகை விளக்கப்படத்தில் காலவாரிசைப்படி கோடுகள் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

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

10 பின்வரும் கூற்றை படித்து, வட்ட வரைப்படத்திற்கான சரியான தேர்வை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

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

கூற்று B: autopct அளவுரு பைத்தான் சரம் வழவுமைப்பை பயன்படுத்தி சதவீத மதிப்பை காட்டும்.

(அ) கூற்று A சரி (ஆ) கூற்று B சரி (இ) இரு கூற்றும் சரி (ஈ) இரு கூற்றும் தவறு

கூடுதல் ஒரு மதிப்பெண் விளாக்கள்

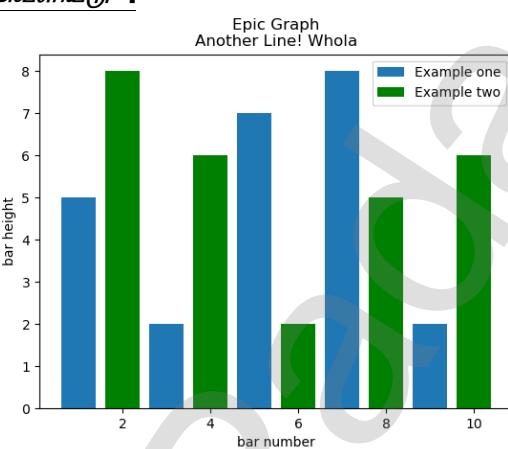
- சிக்கலானதரவுகளை புரிந்து கொள்ள தரவுக் காட்சிப்படுத்துதால் பயன்படுகிறது.
- இன்போகிராபிக்ஸ்: தகவல்களை வரைகலை முறையில் உருவமைக்கும்.
- டேஷ்போர்ட்: அனைத்து வளங்களையும் ஒன்றுபட்ட, ஒற்றை காட்சி திரையில் காண்பிக்கும்.
- Matplotlib என்பது பிரபலமான தரவு காட்சிப்படுத்தல் நூலாகும்.
- Pip: பைத்தான் தொகுப்புகளை நிறுவுவதற்கான மேலாண்மை மென்பொருள்.
- plot() என்னற்ற அளவுருக்களை ஏற்கும்.
- ஸ்கேட்டர் வரைவிடம் : தரவுகளை புள்ளிகளின் தொகுப்பாக காட்டும்.
- பெட்டி வரைவிடம் : ஜூந்து எண்களின் (சிறிய, முதல் கால்மானம், சராசரி, மூன்றாம் கால்மானம், பெரிய) திரட்டைக் கொண்ட தரவுகளின் பகிரவு.
- வரி வரைவிடம் (plt.plot) : தரவு புள்ளிகளின் தொடரை நேர் கோட்டில் இணைக்கும்.
- பட்டை வரைவிடம் (plt.bar) : எண் மாறிக்கும், வகை மாறிகளுக்கும் இடையேள்ள உறவை வெளிப்படுத்தும்.
- வட்ட வரைவிடம் (plt.pie) : வட்ட வழவை, எண் விகிதத்தை விளக்கும் விதத்தில் துண்டுகளாக பிரிக்கும்.
- autpct: மதிப்பை சதவீதத்தில் காட்டும்.

அனைத்து விளாக்களுக்கும் விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)

1	தரவு காட்சிப்படுத்துதல் - வரையறு. தரவு காட்சிப்படுத்துதல் என்பது தரவு மற்றும் தகவல்களை வரைகலையாக உருவாக்குகின்றது.	
---	---	--

	தரவு காட்சிப்படுத்துதல் வகையை பட்டியலிடுக.	
2	i. வரைபடங்கள் ii. அட்டவணைகள் iii. வரைகலை iv. நிலப்படங்கள் v. இன்போகிராபிக்ஸ் vi. டேஷ்போர்ட்	
3	Matplotlib யுள்ள காட்சிப்படுத்துதல் வகைகளை பட்டியலிடுக.	
4	Matplotlib யை எவ்வாறு நிறுவலாம்? Matplotlib நிறுவ, கீழ்க்கண்ட கட்டளை தூண்டு குறியில் உள்ளிடவும். Python -m pip install -U matplotlib	
5	plt.plot([1,2,3,4]), plt.plot([1,2,3,4],[1,4,9,16]) ஆகிய இரு செயற்சூறுகளிடையேயுள்ள வேறுபாட்டை எழுதுக. <ul style="list-style-type: none"> • plt.plot ([1,2,3,4]): Y அச்சின் மதிப்புகள் மட்டும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. Xஅச்சின் மதிப்புகளை matplotlib உருவாக்கும். • plt.plot ([1,2,3,4], [1,4,9,16]): X மற்றும் Y அச்சின் மதிப்புகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. 	

அனைத்து விளாக்களுக்கும் விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

	பின்வரும் தரவு காட்சிப்படுத்துதல் வரைவிடத்தின் வெளியிட்டை வரையவும். <pre>import matplotlib.pyplot as plt plt.bar([1,3,5,7,9],[5,2,7,8,2],label="Example one") plt.bar([2,4,6,8,10],[8,6,2,5,6],label="Example two", color="g") plt.legend() plt.xlabel("bar number") plt.ylabel("bar height") plt.title("Epic Graph\nAnother Line! Whola") plt.show()</pre> <p>வெளியீடு :</p>  <table border="1"> <caption>Data for the bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Bar Number</th> <th>Example one (Blue)</th> <th>Example two (Green)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>5</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>8</td></tr> <tr><td>3</td><td>-</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>-</td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>8</td><td>5</td></tr> <tr><td>7</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>8</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td>9</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>10</td><td>-</td><td>8</td></tr> </tbody> </table>	Bar Number	Example one (Blue)	Example two (Green)	1	5	-	2	2	8	3	-	6	4	7	-	5	-	2	6	8	5	7	-	-	8	2	6	9	-	-	10	-	8	
Bar Number	Example one (Blue)	Example two (Green)																																	
1	5	-																																	
2	2	8																																	
3	-	6																																	
4	7	-																																	
5	-	2																																	
6	8	5																																	
7	-	-																																	
8	2	6																																	
9	-	-																																	
10	-	8																																	
2	தரவு காட்சிப்படுத்தின் மூன்று பயன்பாட்டை எழுதவும் <ul style="list-style-type: none"> • தரவுகளை எளிதாக கூர்ந்து ஆய்வு செய்யவும், உட்பொருளை வெளிப்படுத்த உதவுகிறது. • சிக்கலான தரவுகளை புரிந்து கொண்டு, அவற்றை பயன்படுத்த வழி செய்கிறது. • பல்வேறு வரைபடங்களைக் கொண்டு தரவு மாறிகளுக்கு இடையே உள்ள உறவு நிலையை வெளிப்படுத்துகிறது. 																																		

3	<p>பின்வருவனவற்றை குறியீட்டை எழுதவும்.</p> <p>a.PIP உனது கணினியில் நிறுவப்பட்டிருப்பதை சோதிக்க b.உனது கணினியில் நிறுவியுள்ள PIP-யின் பதிப்பை அறிய c.Matplotlib யின் தொகுதியினை பட்டியலிட</p> <ul style="list-style-type: none"> • PIP நிறுவப்பட்டிருப்பதை சோதிக்க: pip --version • PIPன் பதிப்பை அறிய: pip --version • Matplotlib யின் தொகுதியினை பட்டியலிட: pip list 	
4	<p>பின்வரும் வட்ட வரைப்படத்தை வெளியீடாக பெற குறியீடு எழுதவும்.</p> <pre> நிரல் : import matplotlib.pyplot as plt sizes=[29.2,8.3,8.3,54.2] labels=["Sleeping","Eating","Working","Playing"] cols=['c','m','r','b'] plt.pie(sizes, labels=labels, colors=cols, startangle=90, shadow=True, explode=(0,0.1,0,0), autopct='%1.1f%%') plt.title('Intresting Graph\nCheck it out') plt.show() </pre>	

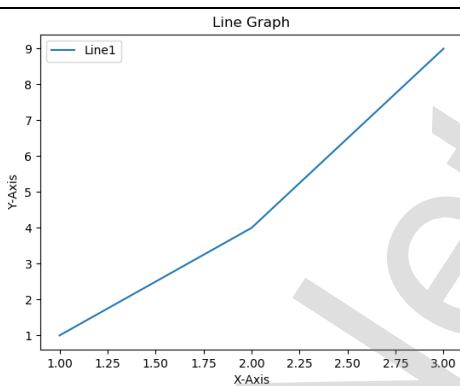
Matplotlib யை பயன்படுத்தும் pyplot வகைகளை விரிவாக விவரி

i) வரி விளக்கப்படம் :

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

எ.கா:

```
import matplotlib.pyplot as plt
x=[1,2,3]
y=[1,4,9]
plt.plot(x,y,label="Line1")
plt.xlabel('X-Axis')
plt.ylabel('Y-Axis')
plt.title('Line Graph')
plt.legend()
plt.show()
```

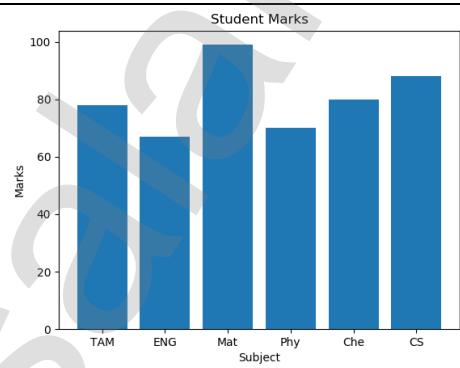


ii) பட்டை வரைப்படம் :

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

எ.கா:

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

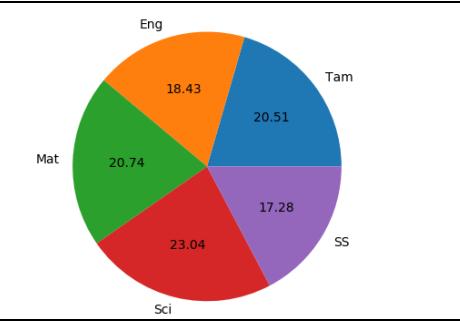


iii) வட்ட வரைப்படம் :

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

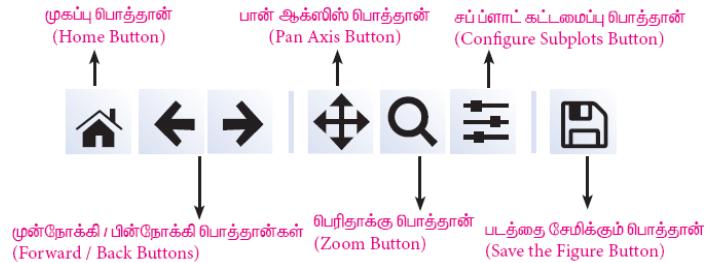
எ.கா:

```
import matplotlib.pyplot as plt
s=[89,80,90,100,75]
l=["Tam","Eng","Mat","Sci","SS"]
plt.pie(s,labels=l,autopct="%2f")
plt.show()
```



1

Matplotlib திரையில் காணப்படும் பல்வேறு பொத்தான்களை விளக்குக.



2

முகப்பு பொத்தான் (Home Button)	இப்பொத்தானை பயன்படுத்தி அசல் காட்சி திறறையை பெறலாம்.
முன்னோக்கி / பின்னோக்கி (Forward/Backward)	முந்தைய இடத்திற்கோ அல்லது முன்னோக்கி செல்லவோ பயன்படுகிறது.
பான் ஆக்ஸிஸ் பொத்தான் (Pan Axis Button)	கிளிக் செய்து கொண்டே இழுத்து வரைபடத்தினுள் சுற்றி நகரலாம்.
பெரிதாக்கு பொத்தான் (Zoom Button)	பெரிதாக்குவதற்கு இடது கிளிக் செய்தும், சிறிதாக்குவதற்கு வலது கிளிக் செய்தும் நகர்த்த வேண்டும்.
சப் ப்ளாட் கட்டமைப்பு பொத்தான் (Configure Subplots Button)	படம் மற்றும் வரைவிடத்திற்கு இடையே உள்ள இடைவெளியை கட்டமைக்க உதவுகிறது.
படத்தை சேமிக்கும் பொத்தான் (Save)	படங்களை பல்வேறு வடிவங்களில் சேமிக்க உதவும்.

3

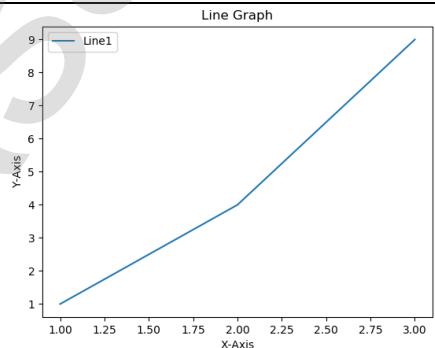
பின்வரும் செயற்கூறுகளின் பயன்பாட்டை எழுது :

- (அ) plt.xlabel
- (ஆ) plt.ylabel
- (இ) plt.title
- (ஏ) plt.legend()
- (உ) plt.show()

- i. plt.xlabel: X-அச்சிக்கு பெயரை வழங்கும்.
- ii. plt.ylabel: Y-அச்சிக்கு பெயரை வழங்கும்.
- iii. plt.title: வரைபடத்திற்கு தலைப்பினை வழங்கும்.
- iv. plt.legend: கொடாநிலை புணைவுகள் செலாக்கலாம்.
- v. plt.show(): வரைவிடத்தை காட்டும்.

எ.கா:

```
import matplotlib.pyplot as plt
x=[1,2,3]
y=[1,4,9]
plt.plot(x,y,label="Line1")
plt.xlabel('X-Axis')
plt.ylabel('Y-Axis')
plt.title('Line Graph')
plt.legend()
plt.show()
```



	ஹிஸ்டோகிராம் மற்றும் பட்டை வரைபடங்களுக்கு இடையேயான முக்கிய வேறுபாடுகள் யாவை?		
4	ஹிஸ்டோகிராம் வரைபடம்	பட்டை வரைபடம்	
	எண் வகை தரவுகள் எத்தனை தடவை நிகழ்த்தன என்பதை பட்டை வடிவ வரைப்படத்தில் காட்டும்	பல்வேறு வகையான தரவுகளை ஒப்பிட பயன்படுகிறது	
	தொடர் மாறிகளின் எண்ணிக்கை பகிர்வை காண்பிக்கும்.	வெவ்வேறான மாறிகளை ஒப்பிடும் படத்தை காண்பிக்கும்.	
	எண்வகை தரவுகளில் செயலாற்றும் பட்டைகளுக்கு இடையே இடைவெளி இருப்பதில்லை	வகைப்படுத்தப்பட்ட தரவுகளில் செயலாற்றும் பட்டைகளுக்கு இடையே முறையான இடைவெளி இருக்கும்	
	தரவுகளின் தொடர்வை வெளிப்படுத்த, எண்கள் வகைப்படுத்தப்பட்டிருக்கும்.	தரவுகள் தனி உறுப்புகளாக கருதப்படும்.	
	மதிப்புகளை மறு வரிசையாக்கம் செய்ய முடியும்	மறு வரிசையாக்கம் சாத்தியமில்லை	
	செவ்வக தொகுதியின் அகலம் ஒரே அளவில் இல்லாதிருக்கலாம்.	பட்டை வரைபடத்தின் அகலம் எப்போதும் ஒரே அளவில் இருக்கும்.	

செய்முறைப் பயிற்சி

Ex.1(a) - எண்ணின் தொடர் பெருக்கல் கணக்கிடுதல்:

வினா: மடக்கைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் தொடர் பெருக்கலை கணக்கிடும் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

நிரல்:	வெளியீடு:
<pre>num = int(input("Enter a Number: ")) if (num == 0): fact = 1 fact = 1 for i in range(1,num+1): fact = fact * i print("Factorial of ", num, " is ", fact)</pre>	<pre>Enter a Number: 5 Factorial of 5 is 120</pre>

Ex.1(b) - தொடர் எண்களின் கூட்டல்:

வினா: $1/1 + 2^2/2 + 3^3/3$ என்ற தொடர் எண்களின் கூட்டுத்தொகையை கணக்கிடும் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

நிரல்:	வெளியீடு:
<pre>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)</pre>	<pre>Enter a value of n: 4 The sum of the series is 76.0</pre>

Ex.2(a) – ஒற்றைப் படை, இரட்டைப் படை எண்களை கண்டறிதல்:

வினா: ஒரு எண் ஒற்றைப் படை எண்ணா அல்லது இரட்டைப் படை எண்ணா எனக் கண்டறியும் செயற்கூறு ஒன்றை வரையறுத்து நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

நிரல்:	வெளியீடு:
<pre>def oddeven(a): if (a%2==0): 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")</pre>	<pre>Enter a number: 7 The given number is Odd Enter a number: 6 The given number is Even</pre>

Ex.2(b) - சரத்தை தலைக்மோக மாற்றுதல்:

வினா: கொடுக்கப்பட்ட சரத்தை தலைக்மோக மாற்றும் நிரல் ஒன்றை எழுதுக. (எடுத்துக்காட்டு: “wel” என்பது “lew” எனத் தோன்ற வேண்டும்)

நிரல்:

```
def rev(str1):
    str2=""
    i=len(str1)-1
    while i>=0:
        str2+=str1[i]
        i-=1
    return str2
word = input("\n Enter a String: ")
print("\nThe Mirror image of the given string is: ", rev(word))
```

வெளியீடு :

Enter a String: School
The Mirror image of the given string is: loohcS

Ex.3 – மதிப்புகளை உருவாக்கி, ஒற்றைப் படை மதிப்புகளை மட்டும் நீக்குதல்:

வினா: 1 முதல் 10 வரை மதிப்புகளை ஒரு List-ல் உருவாக்கி, அதிலுள்ள அணைத்து ஒற்றைப் படை 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(i%2==0):
        del num1[j]
print("The values after removed odd numbers.....\n", num1)
```

வெளியீடு:

Numbers from 1 to 10.....
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
The values after removed odd numbers..... [1, 3, 5, 7, 9]

Ex.4 – பகா எண்களை உருவாக்குதல் மற்றும் Set செயல்பாடுகள்:

வினா: 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*2+1 for x in range(0,5)]) primes=set() for i in
range(2,10): j=2 f=0 while j<=i/2:
if i%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))
print("Difference : ", odd.difference(primes))
print("Symmetric Difference : ", odd.symmetric_difference(primes))
```

வெளியீடு:

Odd Numbers	: {1, 3, 5, 7, 9}
Prime Numbers	: {2, 3, 5, 7}
Union	: {1, 2, 3, 5, 7, 9}
Intersection	: {3, 5, 7}
Difference	: {1, 9}
Symmetric Difference	: {1, 2, 9}

Ex.5 - இனக்குமுவை பயன்படுத்தி, ஒரு சரத்தின் உறுப்புகளை அச்சிடுதல்:

வினா: ஒரு சரத்தை உள்ளீடாக பெற்று, அதிலுள்ள ஆங்கில பெரிய எழுத்துகள், சிறிய எழுத்துகள், உயிரெழுத்துகள், மெய் எழுத்துகள் மற்றும் இடைவெளிகளின் எண்ணிக்கையை அச்சிடும் நிரலை இனக்குமு 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=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):
        for ch in self.string:
            if (ch in ('A', 'a', 'e', 'E', 'i', 'I', 'o', 'O', 'u', 'U')):
                self.vowels+=1
    def count_consonants(self):
        for ch in self.string:
            if (ch not in ('A', 'a', 'e', 'E', 'i', 'I', 'o', 'O', 'u', 'U')):
                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
```

Ex.6 – MySQL Employee தரவு அட்டவணை:

வினா: Empno, Empname, Desig, Dept, Age மற்றும் Place ஆகிய புலங்களை உள்ளடக்கிய Employee தரவு அட்டவணையை உருவாக்கி, அதில் ஐந்து பதிவுகளை உள்ளிடுக.

பின்னர்,

- அட்டவணையில் மேலும் இரண்டு பதிவுகளை சேர்க்கவும்.
- date of joining* என்ற மற்றொரு புலத்தை சேர்த்து தரவு அட்டவணையின் அமைப்பை மேம்படுத்துக.
- dobj* புலத்தில் ஏதேனும் வெற்று மதிப்புகள் உள்ளனவா என்று சொதிக்கவும்.
- 2018/01/01 க்கு பிறகு பணியில் சேர்ந்த பணியாளர்களை பட்டியலிடுக.

SQL வினாவல்கள் மற்றும் வெளியீடுகள்:

- i) Employee தரவு அட்டவணையை உருவாக்குதல்:

```
mysql> CREATE TABLE Employee (Empno INTEGER 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)

- 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 புத்தை 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;

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 வெற்று 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)

Ex.7 – MySQL Student தரவு அட்டவணை:

வினா: பின்வரும் புல விவரங்களின் அடிப்படையில் *Student* என்ற தரவு அட்டவணையை உருவாக்கி, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளை அதில் உள்ளிடுக.

புத்தின் 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

பிறகு, பின்வரும் வினாவல்களை செய்க.

- (அ) CSE துறையின் மாணவர்களை பட்டியலிடுக.
- (ஆ) ME துறையில் 20 வயத்திற்கு மேற்பட்ட மாணவர்களின் பெயர்களை பட்டியலிடுக.
- (இ) துறை வாரியாக மாணவர்களை பட்டியலிடுக.
- (ஈ) வகுப்பு ME2 என்பதை ME1 என மாற்றும் செய்க.
- (உ) பதிவு எண் (Reg_No) தனித்துவத்தை சோதிக்கவும்.

SQL வினாவுகள் மற்றும் வெளியீடுகள்:

- 1) Student தரவு அட்டவணையை உருவாக்குதல்

```
mysql> CREATE TABLE Student(Reg_No CHAR(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	Reg_No	
Sname	varchar(20)	YES	NULL	Sname	
Age	int	YES	NULL	Age	
Dept	varchar(10)	YES	NULL	Dept	
Class	char(3)	YES	NULL	Class	

5 rows in set (0.00 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');
```

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 மாணவர்களை 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 rows 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	EEE	EE1
E1001	Ravi	20	ECE	EC1
C1001	Sneha	20	CSE	CS1

4 rows in set (0.00 sec)

iv) வகுப்பு ME2 என்பதை ME1 என மாற்றும் 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	ME1
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) பகுவு 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)

Ex.8-CSV மற்றும் பைத்தான்:

வினா: 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 பைத்தான் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

நிரல்:	வெளியீடு:
import csv	Player Name?:Rohit Sharma
with open('c:\\pyprg\\player.csv','w') as f:	Score: 264
w = csv.writer(f)	Player Name?:Virender Sehwag
n=1	Score: 219
while (n<=10):	Player Name?:Sachin Tendulkar
name = input("Player Name?:")	Score: 200
score = int(input("Score: "))	Player Name?:Dhoni
w.writerow([name,score])	Score: 190
n+=1	Player Name?:Sachin Tendulkar
print("Player File created")	Score: 250
f.close()	Player Name?:Virat Kohli
searchname=input("Enter the name to be searched ")	Score: 148
f=open('c:\\pyprg\\player.csv','r')	Player Name?:Ganguly
reader=csv.reader(f)	Score: 158
lst=[]	Player Name?:KapilDev
for row in reader:	Score: 175
lst.append(row)	Player Name?:Amarnath
q=0	Score: 148
for row in lst:	Player Name?:Sunil Gavaskar
if searchname in row:	Score: 200
print(row)	Player File created
q+=1	Enter the name to be searched
if(q==0):	Sachin Tendulkar
print("string not found")	['Sachin Tendulkar', '200']
f.close()	['Sachin Tendulkar', '250']

Ex.9 – SQL மற்றும் பைத்தான்:

வினா: பைத்தானை பயன்படுத்தி 10 மாணவர்களின் பெயர் மற்றும் வயதை சேமிக்கும் SQL தரவு அட்டவணை ஒன்றை உருவாக்குக. பின்னர் மாணவர்களின் வயதின் அடிப்படையில், தரவுகளை இறங்கு வரிசேயில் 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:"))
cursor.execute("INSERT INTO student VALUES (?, ?)", (who,age))
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
 Enter Age:45
 Enter Name:Meena
 Enter Age:65
 Enter Name:Kamalakkannan
 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)
 ('Kamalakkannan', 35)
 ('Melvin', 35)
 ('Kumaran', 30)
 ('Sivasakthiya', 28)
 ('Aashik Mathew', 23)
 ('Sowmyaa', 20)
 ('Annamalai', 17)

Ex.10 – Pip பயன்படுத்தி பைத்தான் விளக்கப்படம் வரைதல்:

வினா: ஒரு மாணவர், ஐந்து பாடங்களில் பெற்ற மதிப்பெண்களை உள்ளிடாக பெற்று, அதனை ஒரு வட்ட விளக்கப்படத்தில் தோன்ற செய்யும் பைத்தான் நிரல் ஒன்றை எழுதுக.

திரல்:

```
import matplotlib.pyplot as plt
marks=[ ]
i=0
sub = ["Tamil", "English", "Maths", "Science", "Social"]
while i<5:
    print("Enter ", sub[i]," Mark = ", end="")
    marks.append(int(input( )))
    i+=1
for j in range(len(marks)):
    print("{}.{ } Mark = {} ".format(j+1, sub[j],marks[j]))
plt.pie(marks, labels = sub, autopct = "%.2f ")
plt.show( )
```

வெளியீடு:

Enter Tamil Mark = 67
 Enter English Mark = 31
 Enter Maths Mark = 45
 Enter Science Mark = 89
 Enter Social Mark = 73
 1.Tamil Mark = 67
 2.English Mark = 31
 3.Math Mark = 45
 4.Science Mark = 89
 5.Social Mark = 73

