85343

OL/2009/32-T-I

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

32 T I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2009 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2009 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2009

ගණිතය I
கணிதம் I
Mathematics I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

சுட்டெண் :..

சரியானது என உறுதிப்படுத்துகிறேன்.

....
நோக்குநரின் ஒப்பம்

முக்கியம் :

※ இவ்வினாத்தாள் **8** பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.

※ **இப்பக்கத்திலும் பக். 3 இலும்** குறித்த இடங்களில் உமது சுட்டெண்ணைத் திருத்தமாக எழுதுக.

※ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடைகளை இத்தாளிலேயே எழுதுக.

※ விடைகளைப் பெறும் விதத்தைக் காட்டுவதற்கு ஒவ்வொரு வினாவுக்குக் கீழேயும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தைப் பயன்படுத்துக.

※ பகுதி **A** யின் 1 தொடக்கம் 10 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றின் விடைக்கும் 1 புள்ளியும் 11 தொடக்கம் 30 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றின் விடைக்கும் 2 புள்ளிகளும் பகுதி **B** யின் வினாக்கள் ஒவ்வொன்றின் விடைக்கும் 10 புள்ளிகளும் வழங்கப்படும்.

※ செய்கை வேலைக்குத் தேவையெனின் விடை எழுதும் தாளை மேற்பார்வையாளரிடமிருந்து பெறலாம்.

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

	வினா எண்	புள்ளிகள்
A	1 - 10	
	11 - 30	
B	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	மொத்தம்	

.... புள்ளி வழங்கியவர்	.... குறியீட்டு எண்
.... பரீட்சித்தவர்	.... குறியீட்டு எண்
.... கணிதப் பரீட்சகர்	.... குறியீட்டு எண்
.... பிரதான பரீட்சகர்	.... குறியீட்டு எண்

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

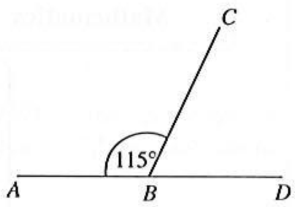
பகுதி A

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

1. ரூ. 62 விலையுள்ள பொருள்களுக்காகப் பணத்தைச் செலுத்துவதற்கு ரூ. 100 தாளைக் கொடுக்கும்போது கிடைக்கும் மீதிப் பணம் யாது ?

2. 1 500 கிராமைக் கிலோகிராமில் காட்டுக.

3. உருவில் காணப்படும் $C\hat{B}D$ யின் பருமன் யாது ?



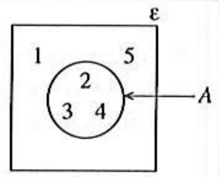
4. $\frac{x}{2} = 3$ ஆக இருக்குமாறு x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

5. கூட்டுக : $11_{\text{இரண்டு}} + 10_{\text{இரண்டு}}$

6. சுருக்குக : $(-3)^2$

7. சுருக்குக : $2\,(3x - 1)$

8. உருவில் காணப்படும் தகவல்களுக்கேற்ப $n(A')$ யாது ?



9. 2, 5, 7, 5, 8 என்னும் தரவுக் கூட்டத்தின் ஆகாரம் யாது ?

10. சுருக்குக : 180.1 + 19.9

10

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

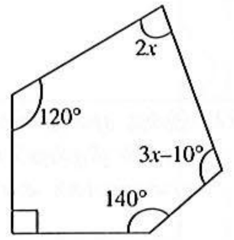
சுட்டெண் :.............................

11. கொழும்புப் பிரதான பேருந்து நிலையத்திலிருந்து கண்டிக்கு 10 நிமிடங்களுக்கு ஒரு தடவையும் காலிக்கு 20 நிமிடங்களுக்கு ஒரு தடவையும் அநுராதபுரத்திற்கு 35 நிமிடங்களுக்கு ஒரு தடவையும் பேருந்துகள் புறப்படுகின்றன. அதிலிருந்து நண்பகல் 12.00 இற்கு இம்மூன்று நகரங்களுக்கும் ஒரே தடவையில் மூன்று பேருந்துகள் புறப்பட்ட ஒரு நாளில் அடுத்ததாக அந்நகரங்களுக்கு ஒரே தடவையில் மூன்று பேருந்துகள் எவ்வளவு நேரத்திற்குப் பின்னர் புறப்படும் ?

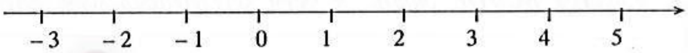
12. சுருக்குக : $\frac{2}{x} - \frac{1}{x+1}$

13. ஒரு தொட்டிக்கு நீர் 500 மில்லிலீற்றர்/நிமிடம் என்னும் வீதத்தில் பம்பப்படுகின்றது. ஒரு மணித்தியாலத்தில் தொட்டியில் சேரும் நீரின் கனவளவு எத்தனை லீற்றர் ?

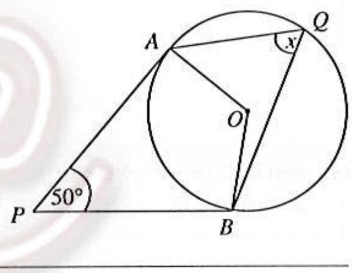
14. உருவில் உள்ள தகவல்களுக்கேற்ப x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



15. சமனிலி $x+3 \leq 5$ இன் தீர்வுகளை எண் கோட்டின் மீது வகைகுறிக்க.



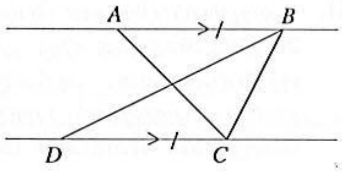
16. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு PA, PB என்பன O வை மையமாகக் கொண்ட ஒரு வட்டத்திற்கு வரையப்பட்ட தொடலிகள் ஆகும். x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



17. (–3, 0), (0, –2) என்னும் புள்ளிகளினூடாகச் செல்லும் நேர்கோட்டின் வெட்டுத்துண்டு யாது ?

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

18. உருவில் $AB // DC$, $AB = DC$ ஆகும். பரப்பளவில் சமமான முக்கோணிச் சோடி ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

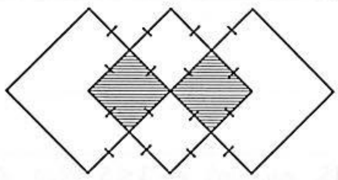


19. 3, 6, 12, 24, … என்னும் பெருக்கல் விருத்தியில் 28 ஆம் உறுப்பை $3b^m$ என்னும் வடிவத்தில் எழுதிக் காட்டுக.

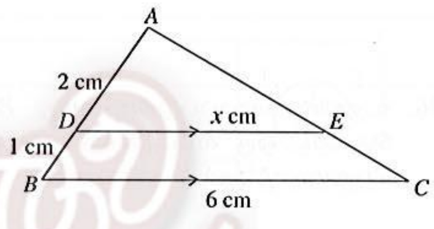
20. பரனைற்று (F) மூலம் காட்டப்படும் வெப்பநிலையை செல்சியஸ் (C) ஆக மாற்றுவதற்குச் சூத்திரம் $C = \frac{5}{9}(F - 32)$ பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இச்சூத்திரத்தில் F ஐ எழுவாயாக்குக.

21. மூவர் ஒரு குறித்த வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு 6 நாட்கள் எடுக்கின்றனர். அவர்களில் ஒருவர் முதல் மூன்று நாட்களுக்கு மாத்திரம் வேலைக்கு வராவிட்டால், அவர்கள் மூவரும் அவ்வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு எடுக்கும் நாட்களின் மொத்த எண்ணிக்கை யாது ?

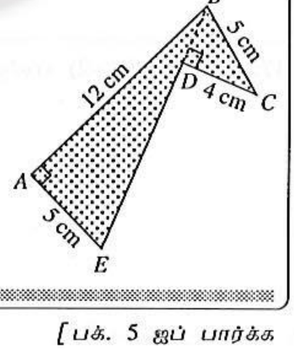
22. இங்கு மூன்று சம சதுரங்களினால் ஆக்கப்பட்ட ஓர் உரு காணப்படுகின்றது. அதில் நிழற்றப்பட்டுள்ள பரப்பளவை உருவின் மொத்தப் பரப்பளவின் பின்னமாகக் காட்டுக.



23. உருவில் $BC // DE$ ஆகும். x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



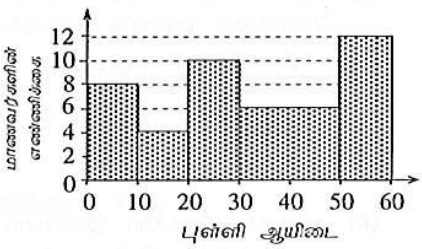
24. தரப்பட்டுள்ள அளவீடுகளைக் கொண்ட இரு செங்கோண முக்கோணிகளினால் ஆக்கப்பட்டுள்ள உருவின் சுற்றளவைக் காண்க.



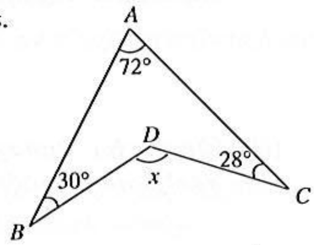
[பக். 5 ஐப் பார்க்க

25. ஒருவர் புள்ளி A யிலிருந்து 50 மீற்றர் கிழக்கு நோக்கிச் சென்று புள்ளி B யிற்கு வருகின்றார். அவ்விடத்திலிருந்து 50 மீற்றர் தெற்கு நோக்கிச் சென்று புள்ளி C யிற்கு வருகின்றார். A யிலிருந்து C யின் திசைகோள் யாது ?

26. 46 மாணவர்கள் கணித பாடத்திற்குப் பெற்ற புள்ளிகள் வலையுரு வரையத்தில் வகை குறிக்கப்பட்டுள்ளன. இதற்கேற்ப 30 இலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது ?



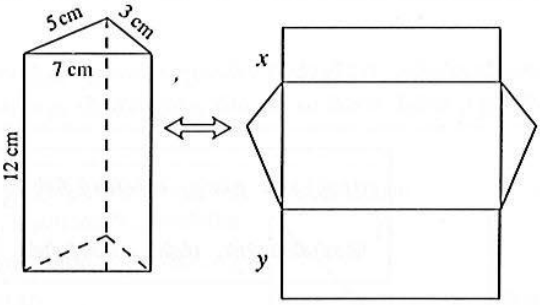
27. உருவில் காணப்படும் தகவல்களுக்கேற்ப x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



28. ஓர் அரியமும் அதன் வலையும் உருவில் காணப்படுகின்றன. வலையில் காணப்படும் x, y ஆகிய அளவீடுகளின் பெறுமானங்களை முறையே எழுதுக.

x = ... cm

y = ... cm



29. A, B என்பன ஒன்றிலிருந்தொன்று 10 cm தூரத்தில் இருக்கும் இரு புள்ளிகளாகும். கேத்திரகணித அறிவைப் பயன்படுத்தி

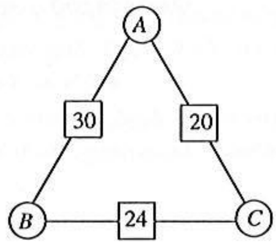
(i) A யிலிருந்தும் B யிலிருந்தும் சம தூரத்தில் இயங்குகின்ற ஒரு புள்ளியின் ஒழுக்கையும்

(ii) அவ்வொழுக்கின் மீது புள்ளி A யிலிருந்து 7 cm தூரத்தில் உள்ள P, Q என்னும் இரு புள்ளிகளினதும் அமைவுகளையும்.

பெறும் விதத்தை உரிய அளவீடுகளுடன் ஒரு பருமட்டிப் படத்தில் காட்டுக.

30. உருவில் ABC என்பன மூன்று எண்களாகும். எவையேனும் இரு வட்டங்களினுள்ளே இருக்கும் எண்களைப் பெருக்குவதன் மூலம் அவ்விரு வட்டங்களுக்குமிடையே உள்ள அடைப்பினுள்ளே இருக்கும் எண்ணைப் பெறலாம். இதற்கேற்ப A யில் இடப்படத்தக்க நேர் முழு எண் யாது ?

A = ...



40

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

பகுதி B – (எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.)

1. ஆண்டின் தொடக்கத்தில் மோகன் ரூ. 8 000 ஐ இட்டு ஒரு வியாபாரத்தை ஆரம்பித்தார். அதற்கு மூன்று மாதங்களுக்குப் பின்னர் முகுந்தனும் அதிலிருந்து மேலும் மூன்று மாதங்களுக்குப் பின்னர் சங்கரும் ரூ. 8 000 வீதம் இட்டு வியாபாரத்தில் இணைந்தனர். ஆண்டின் இறுதியில் வியாபாரத்திலிருந்து ரூ. 7 200 இலாபம் கிடைத்தது.

(i) சமமாகப் பணம் இடப்பட்டிருக்கின்றமையால் இலாபமும் மூவருக்குமிடையே சமமாகப் பிரிக்கப்பட வேண்டும் என்பது சங்கரின் கருத்தாக இருந்தது. இக்கருத்து **நியாயமானதன்று** என்பதற்குக் காரணங்களை எழுதுக.

(ii) மூவருக்குமிடையே இலாபம் பிரிக்கப்பட வேண்டிய விகிதத்தைக் கண்டு, அதனை மிக எளிய வடிவத்தில் எடுத்துரைக்க.

(iii) இதற்கேற்ப மோகனுக்குக் கிடைக்கும் இலாபத்தைக் கண்டு, அதனை அவர் இட்ட பணத்தின் சதவீதமாகக் காட்டுக.

10

2. முகுந்தன் தனது சம்பளத்தில் $\frac{1}{3}$ ஐ உணவிற்கும் $\frac{1}{6}$ ஐப் போக்குவரத்திற்கும் செலவு செய்கின்றார். **மீதிப் பணத்தில்** $\frac{1}{5}$ ஐப் புத்தகங்களை வாங்கச் செலவு செய்கின்றார்.

(i) போக்குவரத்து, உணவு ஆகிய இரண்டிற்கும் முகுந்தன் தனது சம்பளத்தில் எவ்வளவு பங்கைச் செலவு செய்கின்றார் ?

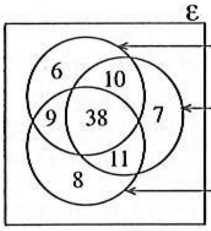
(ii) புத்தகங்களை வாங்குவதற்கு முகுந்தன் தனது சம்பளத்தில் எவ்வளவு பங்கைச் செலவு செய்கின்றார்.

(iii) இப்போது அவர் தம்மிடம் உள்ள மீதிப் பணத்தில் $\frac{1}{4}$ ஐ ஒரு வங்கிக் கணக்கில் வைப்புச் செய்கின்றார். அவ்வாறு வைப்புச் செய்யும் பணம் ரூ. 3 000 எனின், முகுந்தனின் சம்பளம் யாது ?

10

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

3. ஒரு தெரிவுப் பரீட்சையில் சிங்களம், தமிழ், ஆங்கிலம் என்னும் மூன்று மொழிகளிலும் சித்தியடைபவர்கள் மொழிப் பாடநெறியைக் கற்பதற்கான தகைமையைப் பெறுகின்றனர். அப்பரீட்சைக்கு 100 மாணவர்கள் தோற்றி இருக்கும் அதே வேளை அதன் பேறுகள் தொடர்பான தகவல்கள் வென் வரிப் படத்தில் காணப்படுகின்றன. இம்மாணவர் களிடையே



(i) ஆங்கில மொழியில் சித்தியடைந்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

(ii) மூன்று மொழிகளிலும் சித்தியடையாத மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

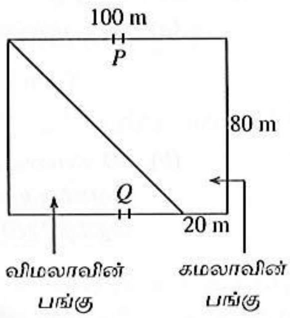
(iii) ஒரு மொழியில் மாத்திரம் சித்தியடையாமையால் பாடநெறிக்குத் தெரிந்தெடுக்கப்படுவதற்கான வாய்ப்புக் கிடைக்காத மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

(iv) எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுக்கப்படும் மாணவர் ஒருவர் மொழிப் பாடநெறிக்காகத் தெரிந்தெடுக்கப்படுவதற்கான தகைமைகளைப் பெற்ற ஒருவராக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(v) சிங்களம், தமிழ் ஆகிய இரு மொழிகளிலும் சித்தியடைந்த, ஆனால் ஆங்கில மொழியில் சித்தியடையாத மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காட்டும் பிரதேசத்தை மேற்குறித்த வென் வரிப்படத்தில் நிழற்றிக் காட்டுக.

10

4. ஒரு செவ்வகக் காணியை விமலாவிற்கும் கமலாவிற்கும் பிரிப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள விதம் உருவில் காணப்படுகின்றது. தொடக்கக் காணியின் நீளப் பக்கங்களின் நடுப் புள்ளிகளில் உள்ள P, Q ஆகியவற்றின் மூலம் ஒவ்வொரு காணித் துண்டினதும் நுழைவுப் பாதை காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) விமலாவிற்கும் கமலாவிற்கும் கிடைக்கும் காணித் துண்டுகளின் கேத்திர கணித வடிவங்களை இனங்கண்டு, அவற்றை முறையே பெயரிடுக.

(ii) விமலாவிற்குக் கிடைக்கும் காணித் துண்டின் பரப்பளவு யாது ?

(iii) விமலாவிற்கும் கமலாவிற்கும் கிடைக்கும் காணித் துண்டுகளின் பரப்பளவுகளுக்கிடையே உள்ள விகிதத்தைக் காண்க.

(iv) அவர்களுக்குக் கிடைக்கும் காணித் துண்டுகளின் பரப்பளவுகளும் அவற்றின் நுழைவுப் பாதைகளும் மாறாமல் இருக்குமாறும் காணித் துண்டுகள் செவ்வகங்களாக இருக்குமாறும் தொடக்கக் காணி பிரிக்கப்படத்தக்க விதத்தை மேற்குறித்த வரிப்படத்தில் அளவீடுகளுடன் காட்டுக.

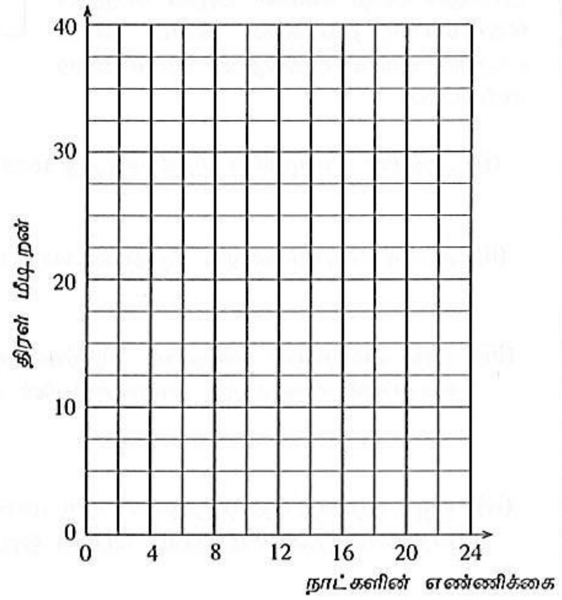
(v) செவ்வக வடிவங்கள் கிடைக்குமாறு காணியைப் பிரித்த பின்னர் விமலாவிற்குக் கிடைக்கும் காணித் துண்டினுள்ளே ஒதுக்கத்தக்க மிகப் பெரிய வட்ட நிலப் பகுதியின் ஆரையைக் கணிக்க.

10

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

5. 40 பாடசாலை மாணவர்கள் ஒரு மாதத்தில் பாடசாலைக்கு வந்தமை பற்றிய தகவல்களைக் கொண்டு பின்வரும் அட்டவணை அமைக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் 0−4 என்பது 0 இலும் கூடியதும் 4 அல்லது அதிலும் குறைந்ததுமான பெறுமானம் இடம்பெறும் ஆயிடையாகும்.

பாடசாலைக்கு வந்த நாட்களின் எண்ணிக்கை (வகுப்பு ஆயிடை)	மாணவர் எண்ணிக்கை (மீடிறன்)	திரள் மீடிறன்
0 – 4	2	2
4 – 8	3	5
8 – 12	5	...
12 – 16	20	30
16 – 20	...	40



(i) அட்டவணையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

(ii) அட்டவணையில் உள்ள தகவல்களைக் கொண்டு தரப்பட்டுள்ள, ஆள்கூற்றுத் தளத்தின் மீது திரள் மீடிறன் வளையியை வரைக.

(iii) திரள் மீடிறன் வளையிக்கேற்ப

(*a*) ஒரு மாணவன் பாடசாலைக்கு வரும் இடைய நாட்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(*b*) 40 மாணவர்களிடையே குறைவாகப் பாடசாலைக்கு வந்த 25% மாணவர்களை வேறுபடுத்த வேண்டியுள்ளது. அதற்காக எத்தனை நாட்களிலும் குறைவாக வந்த மாணவர்களைத் தெரிந்தெடுக்க வேண்டும் ?

(*c*) "40 மாணவர்களிடையே கூடுதலாகப் பாடசாலைக்கு வந்த 25% மாணவர்களை வேறுபடுத்து வதற்கு 18 நாட்களுக்குக் கூடுதலாகப் பாடசாலைக்கு வந்த மாணவர்களைத் தெரிந்தெடுக்க வேண்டும்" என்னும் கூற்று பொய்யானதெனக் காட்டுக.

10

* * *

OL/2009/32-T-II

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිනි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

32 T II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2009 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2009 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2009

ගණිතය II
கணிதம் II
Mathematics II

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

※ பகுதி A யிலிருந்து ஐந்து வினாக்களையும் பகுதி B யிலிருந்து ஐந்து வினாக்களையும் தெரிந்தெடுத்துப் பத்து வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

※ ஒவ்வொரு வினாவின் சரியான விடைக்கும் 10 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

※ அடி ஆரை r ஆகவும் உயரம் h ஆகவும் உள்ள ஒரு திண்மச் செவ் வட்டக் கூம்பின் கனவளவு $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ ஆகும்.

பகுதி A

ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

1.

கடை A	கடை B
விற்பனை! விற்பனை! எல்லா உடைகளுக்கும் 10% கழிவு	ரூ. 1000 தொடக்கம் ரூ. 2000 வரை விலையுள்ள ஓர் உடைக்கு ரூ. 200 உம் ரூ. 2000 இற்கு மேற்பட்ட விலையுள்ள ஒவ்வோர் உடைக்கும் ரூ. 250 உம் கழிக்கப்படும்.

(*a*) சீதா ஒரு சட்டையை வாங்குவதற்காக இவ்விரு கடைகளிலும் விலையைச் சோதிக்கின்றார். அவர் வாங்க விரும்பும் ரூ. 1500 வீதம் விலைகுறிக்கப்பட்ட ஒத்த அமைப்பைக் கொண்ட சட்டைகள் இரு கடைகளிலும் இருக்கின்றன.

(i) கடை A யில் ஒரு சட்டையை வாங்குவதற்குச் செலுத்த வேண்டிய பணம் யாது ?

(ii) எக்கடையிலிருந்து அதே சட்டையைக் குறைந்த விலைக்கு வாங்கலாம் ?

(iii) அச்சட்டையைக் கடை B யில் வாங்கும்போது கழிக்கப்படும் பணத்தைக் குறித்த விலையின் சதவீதமாகக் காட்டுக.

(*b*) கடை A யில் ரூ. 3150 இற்கு வாங்கத்தக்க ஓர் உடையின் குறித்த விலை யாது ?

2. (*a*) ஆண்டிறுதிப் பரீட்சையில் கணிதத்திற்குக் கூடுதலான புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவருக்கு 4 புத்தகங்களும் 2 பேனைகளும் 3 பென்சில்களும் அடங்கிய ஒரு பொதியையும் விஞ்ஞானத்திற்குக் கூடுதலான புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவருக்கு 3 புத்தகங்களும் 2 பேனைகளும் 7 பென்சில்களும் அடங்கிய ஒரு பொதியையும் பரிசாக வழங்குவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) இத்தகவல்களை ஒரு தாயத்தில் வகைகுறித்து, அதன் வரிசையை எழுதுக.

(ii) "2 புத்தகங்களையும் 1 பேனையையும் வாங்குவதற்கு ரூ. 80 செலவிடப்படுகின்றது. 2 பேனைகளை வாங்குவதற்குச் செலவிடப்படும் பணம் ஒரு புத்தகத்தின் விலைக்குச் சமம்" எனும் தகவலைக் கொண்டு ஒருங்கமைச் சமன்பாட்டுச் சோடி ஒன்றை உருவாக்கி, ஒரு புத்தகத்தின் விலையையும் ஒரு பேனையின் விலையையும் தனித்தனியாகக் காண்க.

(iii) ஒரு பேனையின் விலை 2 பென்சில்களின் விலைக்குச் சமம் எனின், மேற்குறித்த இரு பரிசுப் பொதிகளினதும் பெறுமானங்கள் சமம் எனக் காட்டுக.

(*b*) $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$, $A + B = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 2 & 5 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$ ஆக இருக்குமாறு தாயம் B யைக் காண்க.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

3. ஒரு குறித்த பரிசோதனையில் சூழல் வெப்பநிலையிலும் பார்க்க குறைந்த ஒரு வெப்பநிலையில் இருந்த பொருள் ஒன்றை மேலும் குளிர்ச்சியாக்கி, பின்னர் வெப்பநிலை அதிகரிக்க விடப்பட்டது. இம்முழுச் செயன்முறையிலும் நேரம் (x) உடன் வெப்பநிலை (y) மாறும் விதம் $y = x^2 - 4x + 2$, இனால் காட்டப்படுகின்றது. x, y ஆகியவற்றின் அலகுகள் முறையே செக்கன் (s), செல்சியஸ் (°C) ஆகும்.

x இன் சில பெறுமானங்களுக்குப் பொருத்தமான சார்பு $y = x^2 - 4x + 2$ இன் சில பெறுமானங்கள் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன.

x	0	1	2	3	4	5
y	2	-1	-2	...	2	7

(*a*) (i) $x = 3$ ஆக இருக்கும்போது y யின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(ii) உகந்த ஓர் அளவிடையைத் தெரிந்தெடுத்து மேற்குறித்த அட்டவணையைக் கொண்டு சார்பின் வரைபை வரைக.

(*b*) உமது வரைபைக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக:

(i) பொருள் அடைந்த குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை யாது ?

(ii) பொருளின் வெப்பநிலை -1 °C யிலும் பார்க்கக் குறைவாக இருக்கும் நேர ஆயிடை யாது ?

(iii) மேற்குறித்த செயன்முறையின் ஆரம்பத்தில் 0 °C இல் இருந்த வேறொரு பொருளின் வெப்பநிலை (y) ஆனது நேரம் (x) உடன் மாறும் விதம் $y = x$, இனால் காட்டப்படுமெனின், இவ்விரு பொருள்களும் எந்நேரத்தில் ஒரே வெப்பநிலையில் இருக்கும் ?

4. (*a*) சாவிக் கொத்து ஒன்று பார்த்த மாத்திரத்தில் சமமாகத் தோற்றும் 5 சாவிகளைக் கொண்டுள்ளது. எனினும் ஒரு குறித்த பூட்டை அவற்றில் ஒரு சாவியினால் மாத்திரம் திறக்கலாம். மாணவன் ஒருவன் எழுமாற்றாக ஒவ்வொரு சாவியையும் பயன்படுத்தி அப்பூட்டைத் திறப்பதற்கு அதிகபட்சம் இரு தடவை முயல்வதற்குத் தீர்மானிக்கின்றான். **முதல் முயற்சி தோல்வியடைந்தால் மாத்திரம்** அவன் மறுபடியும் ஒரு தடவை முயலும் அதே வேளை, அதற்காக எஞ்சியிருக்கும் நான்கு சாவிகளில் ஒன்றை எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுக்கின்றான்.

(i) முதல் முயற்சியிலேயே பூட்டு திறக்கப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது ?

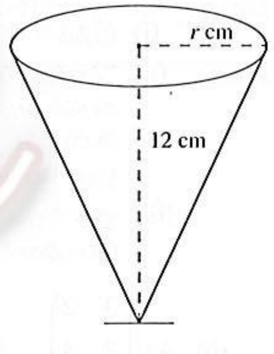
(ii) ஒவ்வொரு முயற்சியிலும் பூட்டைத் திறத்தல், திறக்காமை என்னும் நிகழ்ச்சிகளையும் அந்நிகழ்ச்சிகளுக்குரிய நிகழ்தகவுகளையும் காட்டும் ஒரு மர வரிப்படத்தை வரைக.

(iii) இரு முயற்சிகளில் எதில் மாணவன் பூட்டைத் திறத்தல் சாத்தியமாகும் நிகழ்தகவைக் காண்க.

(*b*) A, B என்பன ஓர் அகிலத் தொடை $\mathcal{E}$ யின் இரு தொடைப்பிரிவுகளாக இருக்கும்போது $n(A \cup B)$ ஐ $n(A), n(B), n(A \cap B)$ ஆகியவற்றின் சார்பில் எடுத்துரைக்க.

இதிலிருந்து, $n(\mathcal{E}) = 20, n(A) = 16, n(B) = 17, n[(A \cup B)'] = 1$ எனத் தரப்படும்போது $n(A \cap B)$ ஐக் காண்க.

5. அடியின் ஆரை r cm ஆகவும் உயரம் 12 cm ஆகவும் உள்ள ஒரு தலைகீழ்க் கூம்பின் வடிவத்தில் இருக்கும் கண்ணாடிக் குவளை ஒன்று உருவில் உள்ளவாறு வைக்கப்பட்டு நீரினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது.



(i) குவளையில் உள்ள நீரின் கனவளவு $4\pi r^2$ cm^3 எனக் காட்டுக.

(ii) ஒரு பக்கத்தின் நீளம் a cm ஆகவுள்ள சதுர அடியைக் கொண்ட ஒரு கனவுரு வடிவமுள்ள வெற்றுப் பாத்திரத்தினுள்ளே மேற்குறித்த குவளையில் இருக்கும் நீர் ஊற்றப்பட்டது. அப்போது அதில் b cm உயரத்திற்கு நீர் இருந்தது. $a^2 = \frac{4\pi r^2}{b}$ எனக் காட்டுக.

(iii) $4\pi = 12.56$, $r = 9.57$, $b = 18$ எனக் கொண்டு மடக்கை அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தி a^2 இன் பெறுமானத்தைக் கிட்டிய முழு எண்ணிக்குக் கண்டு, a யின் பெறுமானத்தையும் பெறுக.

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

6. (*a*) பக்கங்களின் நீளங்கள் $a, a+5, 2(a-7)$ அலகுகளினால் தரப்படும் ஒரு முக்கோணியின் சுற்றளவு 39 அலகுகளாகும்.

(i) இத்தகவல்களைக் கொண்டு ஓர் எளிய சமன்பாட்டை உருவாக்குக.

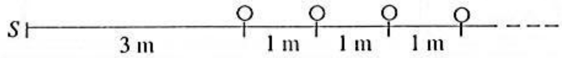
(ii) அச்சமன்பாட்டைத் தீர்ப்பதன் மூலம் a யின் பெறுமானத்தைப் பெற்று, முக்கோணியின் மிகக் குறுகிய பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்க.

(*b*) வர்க்க நிறைவாக்கலின் மூலம் அல்லது வேறு முறையினால் இருபடிச் சமன்பாடு $x^2-6x+1=0$ ஐத் தீர்க்க ($\sqrt{2}=1.41$ எனக் கொள்க).

பகுதி B

ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

7.



புதிதாக அறிமுகஞ் செய்யப்பட்ட ஒரு விளையாட்டில் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு நேரோட்டப் பாதையில் 20 பந்துகள், தொடக்கப் புள்ளி S இலிருந்து முதல் பந்திற்கு உள்ள தூரம் 3 m ஆகவும் பின்னர் ஒவ்வோர் அடுத்துள்ள இரு பந்துகளுக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 1 m ஆகவும் இருக்குமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. ஆட்டக்காரர் புள்ளி S இலிருந்து விளையாட்டை ஆரம்பித்து ஓடிச்சென்று முதல் பந்தை S இற்குக் கொண்டு வந்து வைத்துப் பின்னர் அடுத்த பந்தை S இற்குக் கொண்டு வருகின்றார். இவ்வாறு மேற்குறித்த கோலத்திற்கேற்ப வைக்கப்பட்ட 20 பந்துகளையும் ஒரு தடவைக்கு ஒரு பந்தாக S இற்குக் கொண்டு வர வேண்டும்.

(i) ஆட்டக்காரர் S இலிருந்து ஆரம்பித்து முதல் பந்தை S இற்குக் கொண்டு வருவதற்கு 6 m தூரம் ஓடுகின்றார். அதன் பின்னர் இரண்டாம் பந்தை S இற்குக் கொண்டு வருவதற்கு ஓடும் தூரம் யாது ?

(ii) மூன்றாம் பந்தை S இற்குக் கொண்டு வருவதற்கு ஆட்டக்காரர் ஓடும் தூரத்தைக் கண்டு, முதலாம், இரண்டாம், மூன்றாம் பந்துகளைக் கொண்டு வரும்போது முறையே அவர் ஓடும் தூரங்கள் ஒரு கூட்டல் விருத்தியின் அடுத்துள்ள மூன்று உறுப்புகள் எனக் காட்டுக.

(iii) ஆட்டக்காரர் 16 ஆம் பந்தை S இற்குக் கொண்டு வருவதற்கு ஓடும் தூரம் யாது ?

(iv) இவ்வாறு 20 பந்துகளை S இற்குக் கொண்டு வருவதற்கு ஆட்டக்காரர் ஓட வேண்டிய மொத்தத் தூரம் அரை கிலோமீற்றருக்கு மேற்படாதெனக் காட்டுக.

8. cm/mm அளவிடை உள்ள ஒரு நேர் விளிம்பையும் கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்தி, அமைப்புக் கோடுகளைத் தெளிவாகக் காட்டி

(i) $AB=5.0$ cm, $A\hat{B}C=90°$, $AC=6.5$ cm ஆகவுள்ள முக்கோணி ABC யை அமைக்க.

(ii) B யினூடாக AC யிற்குச் சமாந்தரமாக ஒரு கோட்டை அமைக்க.

(iii) அச்சமாந்தரக் கோட்டை D யில் சந்திக்குமாறு $A\hat{C}B$ யின் இருகூறாக்கியை அமைக்க. .

(iv) $BC=BD$ ஆக இருப்பதற்கான காரணங்களை எழுதுக.

9. திரு. சங்கர் செல்லிடத் தொலைபேசியை, அச்செல்லிடத் தொலைபேசிக் கம்பனியுடன் தொலைபேசித் தொடர்புகளைக் கொண்டுள்ள செல்லிடத் தொலைபேசிகளுக்கு வெளிச்செல்லும் அழைப்புகளை எடுப்பதற்கு மாத்திரம் பயன்படுத்துகின்றார். ஒரு மாதத்திற்கு அவ்வழைப்புகளுக்காக 1000 நிமிட நேரம் இலவசமாகும். அவர் எடுத்த 40 அழைப்புகளின் அழைப்பு நேரம் பற்றிய தகவல்கள் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன.

அழைப்பின் கால நீட்சி நிமிடங்களில்	அழைப்புகளின் எண்ணிக்கை
0 - 4	7
4 - 8	10
8 - 12	11
12 - 16	7
16 - 20	4
20 - 24	1

(i) கூடிய அழைப்புகளின் எண்ணிக்கை எந்நேர ஆயிடைக்கு உரியது?

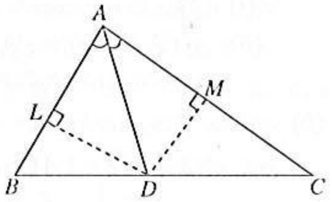
(ii) ஓர் அழைப்பின் இடை நேரத்தைக் கிட்டிய நிமிடத்துக்குக் காண்க.

(iii) ஒரு குறித்த மாதத்தில் திரு. சங்கர் 100 அழைப்புகளை மாத்திரம் எடுப்பாரெனின் அதனால் அவருடைய இலவச அழைப்பு நேரம் விஞ்சப்படாதென எதிர்பார்க்கலாம் என்று காட்டுக.

(iv) ஒரு மாதத்திற்கான நிலையான கட்டணம் ரூ. 300 ஆகவும் ஒரு குறித்த மாதத்தில் 130 அழைப்புகள் எடுக்கப்பட்டுள்ளனவெனவும் அழைப்பு நேரம் முதல் 1000 நிமிடங்களுக்கு மேற்படும் ஒவ்வொரு நிமிடத்திற்கும் ரூ. 2, அறவிடப்படுகின்றது எனவும் தரப்பட்டிருப்பின், அம்மாதத்தில் அவருடைய தொலைபேசிச் சிட்டை எவ்வளவு என எதிர்பார்க்கலாம் ?

/பக். 4 ஐப் பார்க்க

10. ஒரு முக்கோணி ABC யில் $B\hat{A}C$ யின் இருகூறாக்கி D யில் BC யைச் சந்திக்கின்றது. D யிலிருந்து AB யிற்கும் AC யிற்கும் வரையப்பட்டுள்ள செங்குத்துகள் முறையே DL, DM ஆகும். கேத்திரகணிதக் காரணங்களைத் தந்து



(i) $DL = DM$ எனக் காட்டுக.

(ii) $ALDM$ வட்ட நாற்பக்கல் ஆகும் எனக் காட்டி, அவ்வட்டத்தின் மையத்தின் அமைவைக் குறிப்பிடுக.

(iii) முக்கோணி ABD யினதும் முக்கோணி ACD யினதும் பரப்பளவுகளுக்கிடையே உள்ள விகிதம் $\dfrac{AB}{AC}$ யிற்குச் சமமெனக் காட்டி,

$\dfrac{AB}{AC} = \dfrac{BD}{DC}$ ஐப் பெறுக.

11. C யை மையமாகக் கொண்ட வட்டம் ஒன்றின் ஒரு விட்டம் AB ஆகும். $AD//CE$ ஆக இருக்குமாறு வட்டத்தின் மீது கோடு AB யின் ஒரே பக்கத்தில் D, E என்னும் புள்ளிகள் உள்ளன. இத்தகவல்களைக் காட்டும் பரும்படி வரிப்படத்தை வரைந்து,

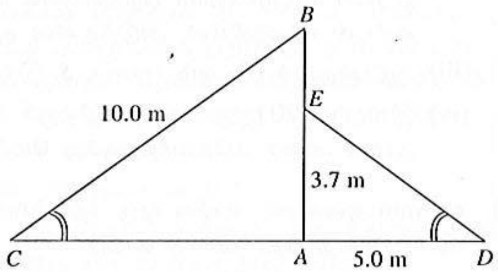
(i) $D\hat{C}E = B\hat{C}E$ எனவும்,

(ii) ED, EB ஆகிய நாண்கள் சமம் எனவும்

(iii) AE யினால் $D\hat{A}B$ இருகூறிடப்படுகின்றது எனவும்

(iv) E யில் வட்டத்திற்கு வரையப்பட்டுள்ள தொடலி நீட்டப்பட்ட AD யிற்குச் செங்குத்து எனவும் நிறுவுக.

12. (*a*) ஒரு கட்டடத்தில் 10 m உயரத்திலுள்ள ஓர் ஜன்னலில் அக்கட்டடத்திலிருந்து 15 m தூரத்தில் உள்ள 20 m உயரம் உள்ள வேறொரு கட்டடத்தின் உச்சி 40° ஏற்றக்கோணத்தில் காணப்படுகின்றது. இத்தகவல்களைக் காட்டும் பரும்படி வரிப்படத்தை வரைக.



(*b*) உருவில் AB, BC, ED ஆகியவற்றின் மூலம் சமதளத் தரையில் உள்ள ஒரு நிலைக்குத்துக் கம்பமும் அதில் பொருத்திய இரு ஆதாரங்களும் முறையே காட்டப்படுகின்றன. மேலும்

$AE = 3.7$ m, $AD = 5.0$ m, $BC = 10.0$ m, $B\hat{C}A = E\hat{D}A$ ஆகும்.

(i) $E\hat{D}A$ யின் பருமனையும் கம்பம் AB யின் உயரத்தையும் காண்க.

(ii) DB யின் நீளம் BC யின் நீளத்திலும் பார்க்கக் குறைந்ததா, கூடியதா என்பதைக் காரணங்கள் தந்து எடுத்துரைக்க.

* * *