மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

வடக்கு மாகாணம்

இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை – 2023

தரம் - 11	நேரம் - மூன்று மணித்தியாலம்	கணிதம் II

மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்	வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவு செய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்குவதற்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

முக்கியம்:

- **பகுதி *A*** இலிருந்து **ஐந்து** வினாக்களையும் **பகுதி *B*** இலிருந்து ஐந்து வினாக்களையும் தெரிந்தெடுத்து மொத்தம் **10** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.
- வினாக்களுக்கு விடை எழுதும்போது உரிய படிமுறைகளையும் அலகுகளையும் எழுதுக.
- ஒவ்வொரு வினாவினதும் சரியான விடைக்கு **10** புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

பகுதி *A*

5 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

1. LED TV ஒன்றை உடன் பணத்திற்கு வாங்கும்போது அதன் விலை ரூ.32400 ஆகும். அப்பணத்தில் ரூ.10000 ஐ முதலில் செலுத்தி மீதிப் பணத்தை வட்டியுடன் ஒரு தவணைத்தொகை ரூ.1900 வீதம் சமனான 14 மாதக் கட்டணங்களாகச் செலுத்தி முடிக்குமாறும் அதனை வாங்கலாம். இக்கொடுப்பனவு முறைக்காகக் குறைந்து செல்லும் மீதி முறைக்கு அந்நிறுவனத்தினால் வட்டி அறவிடப்படுமெனின், ஆண்டு வட்டி வீதத்தைக் காண்க.

2. சார்பு $y = x^2 + 2x - 5$ இன் வரைபை வரைவதற்குத் தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

x	- 4	- 3	- 2	- 1	0	1	2
y	3	- 2	- 5	- 6	- 5	……	3

(i) $x = 1$ ஆக இருக்கும்போது y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(ii) x அச்சு வழியேயும் y அச்சு வழியேயும் 10 சிறிய சதுரங்களினால் ஓர் அலகு வீதம் வகைக் குறிக்குமாறு அளவிடையை எடுத்து இச்சார்பின் வரைபை வரைக.

இவ்வரைபைக் கொண்டு

(iii) சமச்சீரச்சின் சமன்பாட்டை எழுதுக.

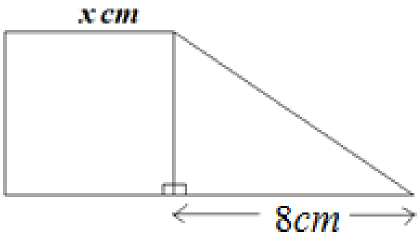
(iv) $y < 2$ ஆக இருக்கும் x இன் பெறுமான ஆயிடையை எழுதுக.

(v) வரைபின் இழிவுப் புள்ளியின் ஆள்கூறுகளைக் கருதி தரப்பட்ட இருபடிச்சார்பை $y = (x + k)^2 - h$ வடிவில் எழுதுக. (இங்கு k, h ஆகியன மாறிலிகளாகும்)

(vi) $x^2 + 2x - 6 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்களைக் காண்க.

3. (a) தீர்க்க. $\frac{x+3}{x-2}+\frac{x+1}{x-2}=5$

(b) ஒரு சதுரத் தகட்டுத் துண்டையும் ஒரு செங்கோண முக்கோணத் தகட்டுத் துண்டையும் உருவிலுள்ளவாறு இணைப்பதன் மூலம் $33\ cm^2$ பரப்பளவு உள்ள ஒரு தகடு செய்யப்பட்டுள்ளது.



(i) தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு x இல் ஓர் இருபடிச்சமன்பாட்டை உருவாக்குக.

(ii) அச்சமன்பாட்டைத் தீர்த்து சதுரத்தகட்டுத் துண்டின் ஒரு பக்கத்தின் நீளத்தைக் கிட்டிய சென்ரிமீற்றரில் காண்க. (இங்கு $\sqrt{37}=6.08$ எனக் கொள்க)

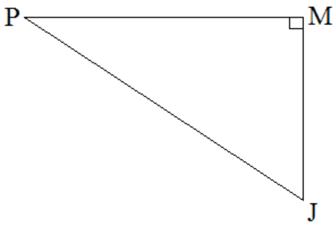
4. ஒரு தோடம்பழத்தையும் 3 கொய்யாப்பழங்களையும் வாங்குவதற்கு ரூ.650 செலவிடப்படுகின்றது. 3 தோடம்பழங்களை வாங்கும் பணத்தைக் கொண்டு 4 கொய்யாப்பழங்களை வாங்கலாம்.

(i) ஒரு தோடம்பழத்தின் விலல ரூ.x எனவும் ஒரு கொய்யாப்பழத்தின் விலை ரூ.y எனவும் கொண்டு இத்தகவல்களுக்கான ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடி ஒன்றை உருவாக்குக.

(ii) மேற்குறித்த ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பதன் மூலம் ஒரு தோடம்பழத்தின் விலலயையும் ஒரு கொய்யாப்பழத்தின் விலையையும் காண்க.

(iii) பணம் எஞ்சியிருக்காதவாறு ரூ. 500 இற்கு வாங்கத்தக்க தோடம்பழங்களின் எண்ணிக்கையையும் கொய்யாப்பழங்களின் எண்ணிக்கையையும் காண்க.

5. a) ஒரு கிடைத்தளத்தில் இருக்கும் தென்னைமரம் P உம் மாமரம் M உம் பலாமரம் J உம் தரப்பட்ட பரும்படிப்படத்தில் காணப்படுகின்றன.



(i) P இற்கும் M இற்குமிடையே உள்ள உண்மைத் தூரம் $40\ m$ ஆனது அளவிடைப்படத்தில் $8\ cm$ இனால் காட்டப்படின் அளவிடைப்படத்தை வரையப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள அளவிடையைக் காண்க.

(ii) அளவிடைப்படத்தில் புள்ளி M இற்கும் புள்ளி J இற்குமிடையே உள்ள தூரம் $7\ cm$ எனின் அவற்றுக்கிடையே உள்ள உண்மைத் தூரத்தைக் காண்க.

b) கப்பல் ஒன்று துறைமுகம் A இலிருந்து புறப்பட்டு 040^0 திசைகோளில் $15\ km$ தூரம் சென்று துறைமுகம் B ஐ அடைகின்றது. பின்பு அங்கிருந்து புறப்பட்டு 130^0 திசைகோளில் $8\ km$ தூரம் சென்று துறைமுகம் C ஐ அடைகின்றது.

(i) கப்பல் சென்ற பாதையைக் காட்டும் பருமட்டான படம் ஒன்றை வரைந்து தரப்பட்ட தகவல்களை அதில் சேர்க்க.

(ii) துறைமுகங்கள் A, C என்பவற்றுக்கிடையிலான கிட்டிய தூரத்தைக் காண்க.

6. கிலோகிராம் ஒன்றில் அடங்கும் கறிமிளகாய்களின் எண்ணிக்கை பற்றிய தகவலை பின்வரும் அட்டவணை காட்டுகின்றது.

(வகுப்பாயிடை) ஒரு கிலோகிராமில் அடங்கும் கறிமிளகாய்களின் எண்ணிக்கை	50 – 52	53 – 55	56 – 58	59 – 61	62 – 64	65 – 67
மீடிறன் (கிலோகிராம் எண்ணிக்கை)	8	13	29	34	10	6

(i) ஆகாரவகுப்பு யாது?

(ii) ஆகார வகுப்பின் நடுப்பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு 1 கிலோகிராமில் அடங்கும் கறிமிளகாய்களின் இடை எண்ணிக்கையைக் கிட்டிய முழுவெண்ணில் காண்க.

(iii) 1 கிலோகிராம் கறிமிளகாயின் விலை ரூ.354 எனின், கறிமிளகாய் ஒன்றின் இடை விலையைக் காண்க.

பகுதி B

5 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

7. விதுரன் தனது தந்தை கைச்செலவிற்கு வழங்கும் பணத்திலிருந்து சிறு தொகையை உண்டியலில் இட்டு ரூ.750 பெறுமதியான புத்தகம் ஒன்றை வாங்குவதற்காகப் பணத்தைச் சேமிக்கின்றான். முதல் மாதம் ரூ.20 ஐ இட்டதுடன் ஒவ்வொரு மாதமும் அதற்கு முந்திய மாதத்திலும் ரூ.12 ஐக் கூடுதலாக உண்டியலில் இடுகின்றான்.

(i) அவன் முதல் 3 மாதங்களும் உண்டியலில் இடும் பணத்தொகைளைக் காண்க.

(ii) அவன் n ஆவது மாதத்தில் உண்டியலில் இடும் பணத்தொகையை n இன் சார்பில் காண்க.

(iii) 8 ஆவது மாதத்தில் உண்டியலில் இடும் பணத்தொகை எவ்வளவு?

(iv) அவனால் 10 மாதங்களில் சேமிக்கும் பணத்தைக் கொண்டு புத்தகத்தை வாங்க முடியாது எனக்காட்டுக.

8. (i) $AB = 8\ \text{cm}$ நீளமுள்ள நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை வரைக.

(ii) AB ஐ விட்டமாகக் கொண்ட வட்டத்தை வரைந்து அதில் $B\hat{A}C = 60^0$ ஆகுமாறு வட்டத்தின் மீது புள்ளி C ஐக் குறித்து முக்கோணி ABC ஐ அமைக்க.

(iii) C இனூடாக AB இற்குச் சமாந்தரமான நேர்கோட்டை வரைந்து அது வட்டத்தை வெட்டும் புள்ளியை D எனப் பெயரிடுக. BD ஐ இணைக்க.

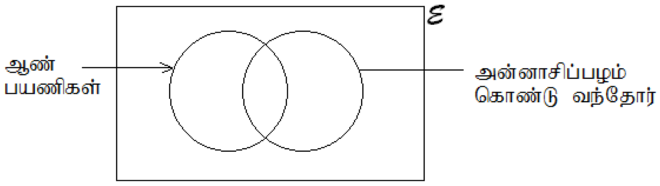
(iv) A ஐயும் D ஐயும் இணைக்கும் நேர்கோடு BC ஐ வெட்டும் புள்ளியை E எனப் பெயரிடுக.

(v) ΔACD இற்குப் பரப்பளவில் சமனான முக்கோணியின் பெயரை எழுதுக.

(vi) ΔABE என்பது பக்கங்களினடிப்படையில் எவ்வகை முக்கோணியாகும் என்பதைக் காரணங்களுடன் கூறுக.

9. $r\ cm$ ஆரையுடைய திண்ம ஈயக்கோளமொன்று உருக்கப்பட்டு வீண்விரயம் எதுவுமின்றி $R\ cm$ ஆரையும், $h\ cm$ உயரமும் உடைய திண்ம செவ்வட்ட உருளை ஒன்று ஆக்கப்படுகின்றது. அதன் ஆரைக்கும் உயரத்திற்கும் உள்ள விகிதம் $2 : 3$ ஆகும். எனின், $r = \frac{h}{(3)^{\frac{1}{3}}}$ எனக்காட்டி, $h = 5.78\ cm$ ஆகும்போது மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி r இன் பெறுமானத்தைக் கிட்டிய cm இல் காண்க.

10. ஒரு நாள் கொழும்பிலிருந்து வந்த பேரூந்து ஒன்றில் 61 பயணிகள் வந்தனர். இவர்களில் 31 பேர் அன்னாசிப்பழம் கொண்டு வந்தனர். அன்னாசிப்பழம் கொண்டு வந்தவர்களில் 15 பேர் ஆண்கள் ஆவர். அந்தப் பேரூந்தில் 25 பெண்கள் வந்தனர்.



(i) தரப்பட்ட வென்னுருவை விடைத்தாளில் பிரதி செய்து தகவல்களை அதில் சேர்க்க.

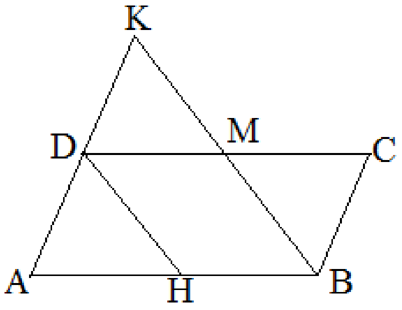
(ii) பேரூந்தில் வந்த ஆண்கள் எத்தனை பேர்?

(iii) பெண்களில் எத்தனை பேர் அன்னாசிப்பழம் கொண்டு வந்தனர்?

(iv) அன்னாசிப்பழம் கொண்டு வராதோர் எத்தனை பேர்?

(v) அப்பயணிகளிலிருந்து எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்படும் ஒருவர் அன்னாசிப்பழம் கொண்டு வராத பெண்ணாக இருக்கும் நிகழ்தகவைக் காண்க.

11. உருவில் $ABCD$ ஓர் இணைகரம் ஆகும். H ஆனது AB இன் நடுப்புள்ளியாகும். மேலும் $HD//BK$ ஆகும். நேர்கோடுகள் BK உம் DC உம் புள்ளி M இல் இடைவெட்டுகின்றன.
பின்வருவனவற்றை நிறுவுக.

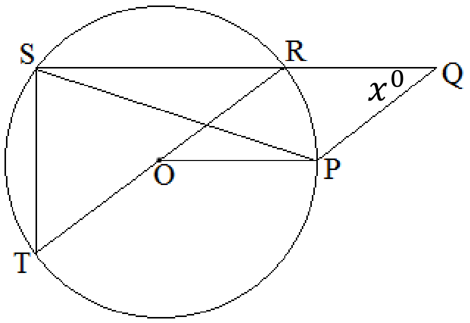


(i) $DK = BC$

(ii) $BMDH$ ஓர் இணைகரம்

(iii) $HB = MC$

12. உருவில் O வை மையமாகவுடைய வட்டத்தில் RT விட்டம், $OPQR$ ஓர் இணைகரம், QRS ஓர் நேர்கோடு ஆகும். $P\hat{Q}R = x^0$ எனின், பின்வரும் கோணங்களின் பெறுமானங்களை x இன் சார்பில் தருக.



(i) $O\hat{R}S$

(ii) $P\hat{S}R$

(iii) $S\hat{T}R$

(iv) $Q\hat{P}R$