மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
வடக்கு மாகாணம்

இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை – 2023

தரம் - 10 | 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) சார்பு $y = 5 - x^2$ என்பதன் வரைபை வரைவதற்கான பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

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

a) I. அட்டவணையிலுள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

II. x, y அச்சு வழியே 10 சிறிய சதுரங்கள் ஓரலகாகக் கொண்டு வரைபை வரைக.

III. உமது வரைபைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

a. சமச்சீர் அச்சின் சமன்பாடு யாது?

b. உயர்வுப் பெறுமானம் யாது?

c. மேலுள்ள வரைபைப் பயன்படுத்தி $\sqrt{5}$ இன் நேர்ப் பெறுமானத்தைக் காண்க.

d. சார்பு மறைத்திசையில் 8 அலகுகள் y அச்சு வழியே நகர்கின்றது. தற்போதைய சார்பின் அமைவிடத்தை கருதி, சார்பின் சமன்பாட்டை எழுதுக?

2)

i. நகர சபைக்கு உட்பட்ட வீடு ஒன்றிற்கு நகரசபை இறைவரியாக 8% அறவிடுகின்றது. வீட்டு உரிமையாளர் ஒருவர் காலாண்டு இறைவரியாக ரூ. 1800 செலுத்தினார்.

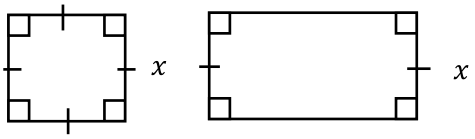
a. அவர் செலுத்த வேண்டிய ஆண்டுவரி யாது?

b. வீட்டின் மதிப்பீட்டுப் பெறுமானம் யாது?

ii. வங்கியொன்றில் 12% எளிய வட்டிக்கு குறித்தவொரு தொகையைக் கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் 3 ஆண்டுகளின் முடிவில் ரூ. 68000 செலுத்தி கடனிலிருந்து விடுபடுகின்றார்.

a. அவர் வங்கியிலிருந்து பெற்ற கடன் பணம் யாது?

3) செவ்வக அடரின் நீளமானது சதுர அடரின் ஒரு பக்க நீளத்தின் இரு மடங்கிலும் பார்க்க 3 cm அதிகமாகும். சதுர அடரின் ஒரு பக்க நீளமும், செவ்வக அடரின் அகலமும் x எனக் கொள்க.



1. செவ்வக அடரின் நீளத்தை x சார்பில் எழுதுக.
2. செவ்வக அடரின் பரப்பளவை x வார்பில் காண்க.
3. செவ்வக அடரின் பரப்பளவானது சதுர அடரின் பரப்பளவிலும் $40\ \text{cm}^2$ ஆகும். x இனால் இருபடிச்சமன்பாடு $x^2 + 3x - 40 = 0$ திருப்தியாக்கப்படுகிறது எனக் காட்டுக.
4. வினா 3 இலுள்ள இருபடிச்சமன்பாட்டை தீர்ப்பதன் மூலம் x இன் பெறுமானத்தைக் கண்டு செவ்வக அடரின் நீளத்தைக் காண்க.

4) காரணிப்படுத்துக

a. $x^2 - x - 12$

b. $(a+b)^2 - 9$

c. $(a+b)^2 - a - b$

d. $x + y = -1, xy = -2$ எனின் $x - y$ ன் பெறுமானம் யாது?

5)

i. சுருக்குக. $\frac{2}{x-5} - \frac{1}{5-x}$

ii. ஒரு மாம்பழத்தின் விலை 4 கொய்யாப்பழத்தின் விலைக்கு சமனாகும். மாம்பழத்தின் விலைக்கும் கொய்யாப்பழத்தின் விலைக்கும் இடையிலான வித்தியாசம் ரூ. 150 ஆகும். மாம்பழத்தின் விலை x எனவும் கொய்யாப்பழத்தின் விலை y எனவும் கொண்டு ஒருங்கமை சமன்பாடு அமைத்து தீர்ப்பதன் மூலம் மாம்பழத்தினதும் கொய்யாப்பழத்தினதும் விலைகளைக் காண்க.

6) a) கப்பலொன்று துறைமுகம் A யிலிருந்து 120^0 திசைகோளில் 40 km பயணித்து B ஐ அடைகிறது. பின்

அங்கிருந்து 240^0 திசைகோளில் 40 km பயணித்து C ஐ அடைகின்றது.

i. மேலுள்ள தரவுகளை பருமப்படிப்படத்தில் குறிக்க?

ii. A யிலிருந்து C இன் திசைகோள்?

iii. C யிலிருந்து B இன் திசைகோள்?

b) அடிப்பரப்பு 500m^2 ஆகவுள்ள ஓர் கனவுரு வடிவ தடாகம் ஒன்றினுள் $2\frac{1}{2}$ m உயரத்திற்கு நீர் நிரம்பியுள்ளது.

i. தடாகத்தில் உள்ள நீரின் கனவளவை l இல் காண்க.

ii. தடாகத்திலுள்ள நீரை 500 l/min எனும் சீரான வீதத்தில் வெளியேற்றும் பம்பியினூடாக வெறுமையாக்கும் போது தொட்டி வெறுமையாக எவ்வளவு நேரம் எடுக்கும்.

பகுதி B

விரும்பிய 5 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்குக

07) ஒருவர் தனது 25 ஆவது பிறந்த தினத்திற்கு தை மாதம் 1ம் திகதியிலிருந்து ரூ500 ஐ வைப்பிலிட்டு சேமித்து வருகிறார். அதன் பின் ஒவ்வொரு மாதமும் 1ம் திகதி முந்திய மாதம் வைப்பிலிட்ட தொகையிலும் ரூ100 கூடுதலாக வைப்பிலிடுகின்றான்.

i. அவர் 3 மாதங்களிலும் வைப்பிலிட்ட தொகையை முறையே எழுதுக.

ii. வைப்பிலிட்ட தொகையின் பொது உறுப்பைக் காண்க.

iii. அவர் 10ம் மாதம் வைப்பிலிட்ட தொகையை காண்க.

iv. எத்தனையாவது மாதத்தில் ரூ 1600 ஐ வைப்பிலிட்டிருப்பார்?

08) cm / mm அளவு கோல், கவராயம் என்பவற்றை மட்டும் பயன்படுத்தி

i. AB = 10 cm ஆகவுள்ள ஒரு நேர் கோட்டுத் துண்டம் AB யை வரைக.

ii. AQ = 2 cm ஆக இருக்குமாறு கோடு AB மீது புள்ளி Q ஐக் குறிக்க.

iii. Q இலிருந்து AB இற்கு ஒரு செங்குத்துக் கோடு அமைக்க.

iv. மேலே வரைந்த செங்குத்துக் கோடு மீது PQ = 6 cm ஆக இருக்குமாறு P ஐ குறித்து முக்கோணி PQB ஐப் பூரணப்படுத்துக.

v. Q, B என்னும் புள்ளிகளிலிருந்து சம தூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைந்து அது PB ஐ இடைவெட்டும் புள்ளியை O எனப் பெயரிடுக.

vi. புள்ளி O ஐ மையமாகக் கொண்டு ஆரை OP ஐ ஆரையாக உடைய வட்டத்தை வரைக.

09) a) $2^6 = 64$ ஐ மடக்கை வடிவில் காட்டுக.

b) மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தாது பெறுமானம் காண்க.

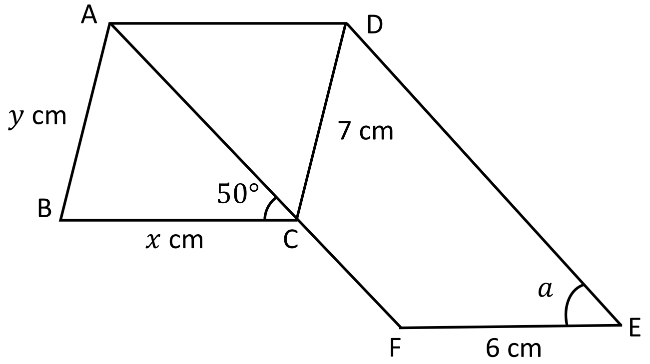
$$\log_{10}20 + \log_{10}2 - \log_{10}4$$

c) மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி பெறுமானம் காண்க.

$$\frac{5.432 \times 989.1}{379.1}$$

10)

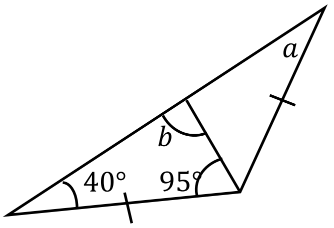
a) ABCD, ADEF இணைகரமாகும். படத்தில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைப் பயன்படுத்தி x, y, a இன் பெறுமானம் காண்க.



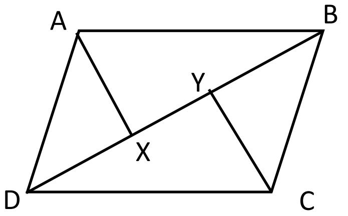
b) ஒரு நாற்பக்கல் ஓர் இணைகரமாவதற்குத் தேவையான நிபந்தனைகள் மூன்று தருக.

c) இணைகரம் ABCD இல் DC = CE ஆகுமாறு பக்கம் DC ஆனது E வரை நீட்டப்பட்டுள்ளது. AC = CF ஆகுமாறு F வரை நீட்டப்பட்டுள்ளது. BEFC ஓர் இணைகரம் என நிறுவுக.

11) a) உருவில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி a, b இன் பெறுமானம் காண்க.



b) இணைகரம் ABCD இல் மூலைவிட்டம் BD இற்கு A,C ஆகியவற்றிலிருந்து வரையப்பட்ட செங்குத்துக்களின் அடிகள் முறையே X, Y ஆகும்.



i. Δ AXD ≡ Δ BCY எனவும்
ii. AX = YC எனவும்
iii. BX = YD எனவும் நிறுவுக.

c) முக்கோணி PQR இல் PQ=PR ஆகும். $\mathrm{P\hat{Q}R} = 2a$ மற்றும் $\mathrm{Q\hat{P}R} + \mathrm{P\hat{R}Q} = 3a$ ஆயின்,

$\mathrm{Q\hat{P}R}$ இன் பெறுமானம் யாது?

12) 20 பேர் கொண்ட வகுப்பொன்றில் கணித பாடத்தை விரும்புவோர் 15 பேரும், விஞ்ஞான பாடத்தை விரும்புவோர் 10 பேரும் உள்ளனர். இவ் இரு பாடங்களையும் விரும்பாதோர் 2 பேர்

1. பொருத்தமான வென் வரிப்படத்தில் மேலேயுள்ள தரவுகளைக் குறிக்க?
2. கணித பாடத்தை மட்டும் விரும்புவோர் எத்தனை பேர்?
3. இரண்டு பாடங்களையும் விரும்புவோர் எத்தனை பேர்?
4. வகுப்பிலிருந்து ஒருவரை எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யும் போது இவர்களில் ஒரு பாடத்தை மட்டும் விரும்புவராக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.