Reg. No.:

காலாண்டுப் பொதுத்தேர்வு - 2025

வகுப்பு-10

கணிதம்

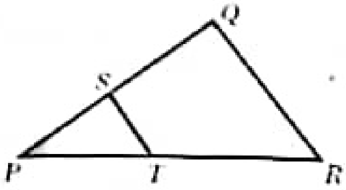
காலம் : 3.00 மணி மதிப்பெண்கள்:100

பகுதி - I

குறிப்பு: i) இப்பிரிவில் உள்ள 14 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் பொருத்தமான விடையை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும். **14 x 1 = 14**

1. A = {1, 2}, B = {1,2,3,4}, C={5,6} மற்றும் D = {5, 6, 7, 8} எனில் கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது சரியான கூற்று?
   a) $(A \times C) \subset (B \times D)$ b) $(B \times D) \subset (A \times C)$ c) $(A \times B) \subset (A \times D)$ d) $(D \times A) \subset (B \times A)$
2. g = {(1,1), (2,3), (3,5), (4,7)} என்ற சார்பானது $g(x) = \alpha x + \beta$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் α மற்றும் β வின் மதிப்பானது
   a) (-1, 2) b) (2, -1) c) (-1, -2) d) (1, 2)
3. யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி எந்த மிகை முழுவின் கனத்தையும் 9ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதிகள்
   a) 0, 1, 8 b) 1, 4, 8 c) 0,1,3 d) 1,3,5
4. $\frac{3}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{18}, \ldots$ என்ற தொடர்வரிசையின் அடுத்த உறுப்பு
   a) $\frac{1}{24}$ b) $\frac{1}{27}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{1}{81}$
5. $(2x-1)^2 = 9$ யின் தீர்வு
   a) -1 b) 2 c) -1, 2 d) எதுவுமில்லை
6. $ax^2 + bx + c = 0$ என்ற இருப்படி சமன்பாட்டில் நிலைத்த மதிப்பு 0 வாக இருந்தால் இதன் மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கற்பலன்
   a) $\frac{-b}{a}, \frac{-c}{a}$ b) $\frac{-b}{a}, \frac{c}{a}$ c) $\frac{-b}{a}, \frac{-a}{c}$ d) எதுவுமில்லை
7. $\frac{256x^8y^4z^{10}}{25x^6y^6z^6}$ யின் வர்க்க மூலம்
   a) $\frac{16}{5}\left[\frac{x^2z^4}{y^2}\right]$ b) $16\left[\frac{y^2}{x^2z^4}\right]$ c) $\frac{16}{5}\left[\frac{y}{xz^2}\right]$ d) $\frac{16}{5}\left[\frac{xz^2}{y}\right]$
8. ΔLMN யில் $\angle L = 60^\circ$, $\angle M = 50^\circ$ மேலும், $\Delta LMN \sim \Delta PQR$ எனில் $\angle R$ யின் மதிப்பு
   a) 40° b) 70° c) 30° d) 110°
9. கொடுக்கப்பட்ட படத்தில் ST||QR, PS = 2 செ.மீ மற்றும் SQ = 3செ.மீ எனில் ΔPQR யின் பரப்பளவுக்கும் ΔPST யின் பரப்பளவுக்கும் உள்ள விகிதம்
   a) 25:4 b) 25:7
   c) 25:11 d) 25:13



10. ஒரு சுவரின் அருகே நடந்து சென்று கொண்டிருக்கும் ஒரு நபருக்கும் சுவருக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 10 அலகுகள் சுவரை Y அச்சாகக் கருதினால், அந்த நபர் செல்லும் பாதை என்பது

a) $x = 10$ b) $y = 10$ c) $x = 0$ d) $y = 0$

11. (5, 7) (3, p) மற்றும் (6, 6) என்பன ஒரு கோடமைந்தவை எனில், p யின் மதிப்பு

a) 3 b) 6 c) 9 d) 12

12. $\sin^2\theta + \dfrac{1}{1+\tan^2\theta}$ ன் மதிப்பு

a) $\tan^2\theta$ b) 1 c) $\cot^2\theta$ d) 0

13. $(1+\tan\theta+\sec\theta)(1+\cot\theta-\mathrm{cosec}\,\theta)$ ன் மதிப்பு

a) 0 b) 1 c) 2 d) -1

14. $7 \times 13 \times 19 \times 23 \times 29 \times 31$ என்ற எண்ணை 6ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதி

a) 4 b) 5 c) 1 d) 3

பகுதி - II (மதிப்பெண்கள்: 20)

ஏதேனும் பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும், வினா எண் 28 ற்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 மதிப்பெண்கள். **10 x 2 = 20**

15. A = {1, 2, 3, 4... 45} மற்றும் R என்ற உறவு "A யின் மீது, ஓர் எண்ணின் வர்க்கம்" என வரையறுக்கப்பட்டால், R ஐ A x A யின் உட்கணமாக எழுதுக. மேலும் R க்கான மதிப்பகத்தையும், வீச்சகத்தையும் காண்க..

16. X = {-5, 1, 3, 4} மற்றும் Y = {a, b, c} எனில் X லிருந்து Y க்கு பின்வரும் உறவுகளில் எவை சார்பாகும்?

i) R_1 = {(-5, a), (1, a), (3, b)} ii) R_2 = {(-5, b), (1, b), (3, a), (4, c)}

17. $13824 = 2^a \times 3^b$ எனில், a மற்றும் b யின் மதிப்புக் காண்க.

18. $10^4 \equiv x$ (மட்டு 19) என்றவாறு அமையும் x மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

19. -11, -15, -19, ... என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் 19வது உறுப்பைக் காண்க.

20. $\dfrac{x^2+20x+36}{x^2-3x-28} - \dfrac{x^2+12x+4}{x^2-3x-28}$ ஐக் காண்க.

21. மூலங்களின் கூடுதல் $-\dfrac{3}{2}$ மற்றும் பெருக்கல் -1 எனில் இருபடிச் சமன்பாட்டை காண்க.

22. சூத்திர முறையில் $x^2 + 3x - 10 = 0$ ஐத் தீர்க்கவும்.

23. மெய்யெண்களை மூலங்களாகக் கொண்ட $3x^2 + kx + 81 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் ஒரு மூலம் மற்றொரு மூலத்தின் வர்க்கம் எனில் k யின் மதிப்புக் காண்க.

24. $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ல், ΔABC யின் பரப்பு 9 செ.மீ^{2}, ΔDEF யின் பரப்பு 16செ.மீ^{2} மற்றும் BC = 2.1 செ.மீ எனில் EF யின் நீளம் காண்க.

25. பின்வருபவை ΔABC யில் AD ஆனது $\angle A$ யின் இருசமவெட்டி ஆகுமா எனச் சோதிக்கவும். AB = 5செ.மீ, AC = 10செ.மீ, BD = 1.5 செ.மீ மற்றும் CD = 3.5 செ.மீ

26. $(\sin\theta, -\cos\theta)$ மற்றும் $(-\sin\theta, \cos\theta)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க.

27. $x - 2y + 3 = 0$, $6x + 3y + 8 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை எனக் காட்டுக.

28. $\sqrt{\dfrac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} = \sec\theta + \tan\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

பகுதி - III (மதிப்பெண்கள்: 50)

ஏதேனும் பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும், வினா எண் 42 ற்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 5 மதிப்பெண்கள், **10 x 5 = 50**

29. A = {1, 2, 3}, B = {2, 3, 5}, C = {3, 4} மற்றும் D = {1, 3, 5} எனில்

$(A \cap C) \times (B \cap D) = (A \times B) \cap (C \times D)$ என்பது உண்மையா என சோதிக்கவும்.

30. $f: N \to N$ என்ற சார்பானது $f(x) = 3x + 2, x \in N$ என வரையறுக்கப்பட்டால்
i) 1, 2, 3 யின் நிழல் உருக்களைக் காண்க. ii) 29 மற்றும் 53 யின் முன் உருக்களைக் காண்க.
iii) சார்பின் வகையைக் காண்க.

31. $f(x) = x^2$, $g(x) = 3x$ மற்றும் $h(x) = x-2$ எனில் $(fog)oh = fo(goh)$ என நிறுவுக.

32. 300க்கும் 600க்கும் இடையே 7ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.

33. $3 + 33 + 333 + \ldots$ என்ற தொடர்வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

34. ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 9வது உறுப்பு 32805 மற்றும் 6வது உறுப்பு 1215 எனில் 12வது உறுப்பைக் காண்க.

35. $4x^4 - 12x^3 + 37x^2 + bx + a$ என்ற பல்லுறுப்புக்கோவை ஒரு முழு வர்க்கம் எனில் a மற்றும் b யின் மதிப்புகளைக் காண்க.

36. ஓர் இடத்தில் x^2 அன்னங்கள் கூட்டமாக இருந்தன. மேகங்கள் கூடியதால் 10x அன்னங்கள் ஏரிக்குச் சென்றன. எட்டில் ஒரு பங்கு தோட்டத்திற்குப் பறந்தன. மீதமுள்ள மூன்று ஜோடிகள் நீரில் விளையாடின எனில், மொத்த அன்னங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

37. $(c^2 - ab)x^2 - 2(a^2 - bc)x + b^2 - ac = 0$ என்ற சமன்பாட்டில் மூலங்கள் சமம் மற்றும் மெய் எனில் $a = 0$ அல்லது $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ என நிரூபி.

38. அடிப்படை விகிதசம தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.

39. A(6,2), B(-5,-1) மற்றும் C(1,9) ஐ முனைகளாகக் கொண்ட ΔABC யின் முனை A யிலிருந்து வரையப்படும் நடுக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

40. (-9, 0) (-8,6) (-1, -2) மற்றும் (-6, -3) புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

41. $\sqrt{3}\sin\theta - \cos\theta = 0$, எனில் $\tan 3\theta = \dfrac{3\tan\theta - \tan^3\theta}{1 - 3\tan^2\theta}$ என நிறுவுக.

42. $3x + y - 2 = 0$, $5x + 2y - 3 = 0$ மற்றும் $2x - y - 3 = 0$ ஆகிய கோடுகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு காண்க.

பகுதி - IV (மதிப்பெண்கள் 16)

இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 8 மதிப்பெண்கள்:
2 x 8 = 16

43. a) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் 7/4 என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி 7/4 > 1) (அல்லது)
b) PQ = 4.5 செ.மீ, ∠R = 35° மற்றும் உச்சி R யிலிருந்து வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் RG = 6 செ.மீ என அமையுமாறு ΔPQR வரைக.

44. a) ஒரு துணிக்கடையானது தனது வாடிக்கையாளர்களுக்கு வாங்கும் ஒவ்வொரு பொருளின் மீதும் 50% தள்ளுபடியை அறிவிக்கிறது. குறித்த விலைக்கும் தள்ளுபடிக்குமான வரைபடம் வரைக. மேலும்
i) வரைபடத்திலிருந்து ஒரு வாடிக்கையாளர் ₹3250 ஐ தள்ளுபடியாகப் பெற்றால், குறித்த விலையைக் காண்க.
ii) குறித்த விலையானது ₹2500 எனில், தள்ளுபடியைக் காண்க. (அல்லது)
b) ஒரு நிறுவனமானது தொடக்கத்தில் 40 வேலையாள்களுடன் 150 நாள்களில் ஒரு வேலையை முடிக்க தொடங்கியது. பிறகு, வேலையை விரைவாக முடித்திட பின்வருமாறு வேலையாள்களை அதிகரித்தது.

வேலையாள்களின் எண்ணிக்கை (x)	40	50	60	75
நாள்களின் எண்ணிக்கை (y)	150	120	100	80

i) மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து மாறுபாட்டின் வகையை அடையாளம் காண்க.
ii) வரைபடத்திலிருந்து நிறுவனமானது 120 வேலையாள்களை வேலைக்கு அமர்த்த விரும்பினால், வேலை முடிய எத்தனை நாள்கள் ஆகும் எனக் காண்க.
iii) வேலையானது 200 நாள்களில் முடிய வேண்டும் எனில், எத்தனை வேலையாள்கள் தேவை?