

வகுப்பு : 11தேர்வு
எண்

1 1 0 0 9 -

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2022 - 23

நேரம் : 3.00 மணி]

கணிதம்

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90]

பகுதி - அ

குறிப்பு : (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
(ii) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்படுத்தேய விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியிட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக.

1. வெற்றற்ற கணங்கள் A மற்றும் B என்க. $A \subset B$ எனில் $(A \times B) \cap (B \times A) = \text{_____}$
 - (a) $A \cap B$
 - (b) $A \times A$
 - (c) $B \times B$
 - (d) இவற்றில் எதுவும் இல்லை
2. $f : [-3,3] \rightarrow S$ என்ற சார்பு $f(x) = x^2$ என வரையறுக்கப்பட்டு மேற்கோர்த்தல் எனில் S என்பது
 - (a) $[-9,9]$
 - (b) \mathbb{R}
 - (c) $[-3,3]$
 - (d) $[0,9]$
3. 3 உறுப்புகள் கொண்ட ஒரு கணத்தின் மீதான தற்கூட்டுத் தொடர்புகளின் எண்ணிக்கை
 - (a) 9
 - (b) 64
 - (c) 512
 - (d) 1024
4. $\log_3 \frac{1}{9}$ -ன் மதிப்பு
 - a) -2
 - b) -8
 - c) -4
 - d) -9
5. $(x+3)^4 + (x+5)^4 = 16$ -ன் மூலங்களின் எண்ணிக்கை
 - (a) 4
 - (b) 2
 - (c) 3
 - (d) 0
6. பின்வருவனவற்றில் எது சரியானதல்ல?
 - (a) $\sin \theta = \frac{-3}{4}$
 - (b) $\cos \theta = -1$
 - (c) $\tan \theta = 25$
 - (d) $\sec \theta = \frac{1}{4}$
7. $\cos 150^\circ$ -ன் மதிப்பு
 - (a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 - (b) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$
 - (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 - (d) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
8. 3 விரல்களில், 4 மோதிரங்களை அணியும் வழிகளின் எண்ணிக்கை
 - (a) $4^3 - 1$
 - (b) 3^4
 - (c) 68
 - (d) 64
9. ஐங்கோணங்களில் உள்ள மூலைவிட்டங்களின் எண்ணிக்கை
 - (a) 44
 - (b) 11
 - (c) 5
 - (d) 7
10. $\sqrt{2}, 2, 2\sqrt{2}, 4, 4\sqrt{2}, 16, \dots$ என்ற தொடர்முறையின் பொது விகிதம்
 - (a) 2
 - (b) 4
 - (c) $\sqrt{2}$
 - (d) 1
11. $\frac{1}{2} + \frac{7}{4} + \frac{13}{8} + \frac{19}{16} + \dots$ என்ற தொடர்பின் மதிப்பு
 - (a) 14
 - (b) 7
 - (c) 4
 - (d) 6
12. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{25} = k$ என்ற நியமப்பாதையின் மீது $(8, -5)$ என்ற புள்ளி உள்ளது எனில், k -யின் மதிப்பு
 - (a) 0
 - (b) 1
 - (c) 2
 - (d) 3

13. $y = -x$ என்ற கோட்டுற்கு (2,3) என்ற புள்ளியின் பிம்பப்புள்ளி
 (a) (-3,-2) (b) (-3,2) (c) (-2,-3) (d) (3,2)
14. $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ எனும் இரட்டை நேர்க்கோடுகளில் ஒன்றின் சாய்வு மற்றதின் சாய்வைப் போல இரண்டு மடங்கு எனில்
 (a) $3h^2 = 4ab$ (b) $4h^2 = 3ab$ (c) $8h^2 = 9ab$ (d) $9h^2 = 8ab$
15. $f : R \rightarrow R$ ல் சார்பு $f(x) = 1 - |x|$, என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் f -ன் வீச்சுகம்
 (a) R (b) $(1, \infty)$ (c) $(-1, \infty)$ (d) $(-\infty, 1]$
16. x, y மற்றும் b ஆகியவை மெய்யெண்கள் மற்றும் $x < y, b > 0$, எனில்,
 (a) $x b < yb$ (b) $xb > yb$ (c) $xb \leq yb$ (d) $\frac{x}{b} \geq \frac{y}{b}$
17. $\frac{1}{\cos 80^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\sin 80^\circ} = \dots$
 (a) $\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{3}$ (c) 2 (d) 4
18. $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 17$ ன் மதிப்பு
 (a) 101 (b) 81 (c) 71 (d) 61
19. 38^{15} ஜி 13 ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதி
 (a) 12 (b) 1 (c) 11 (d) 5
20. $x^2 - 4y^2 = 0$ மற்றும் $x = a$ என்ற கோடுகளால் உருவாக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு
 (a) $2a^2$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2} a^2$ (c) $\frac{1}{2} a^2$ (d) $\frac{2}{\sqrt{3}} a^2$
- பகுதி – ஆ
- குறிப்பு (i) எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
 (ii) வினா எண் 30-க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.
21. $n(A) = 10$ மற்றும் $n(A \cap B) = 3$, எனில் $n(A \cup B) \setminus A$ ஐக் காண்க.
22. இருபடிச் சமன்பாடு $x^2 - ax + a + 2 = 0$ ன் மூலங்கள் சமம் எனில் a ன் அனைத்து மதிப்புகளையும் காண்க.
23. ஒரு தடகளவீரர் 1 கிமீ ஐக் கடக்க வட்ட ஒடுபாதையை 5 முறை சுற்றி வரவேண்டும் எனில் வட்ட ஒடுபாதையின் ஆரம் என்ன?
24. 'RANK' என்ற வார்த்தையின் தரம் காண்க.
25. $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)^{10}$ -ன் விரிவில் x^{15} -ன் கெழுவைக் காண்க.
26. ஆதியிலிருந்து $2x + y = 5$ என்ற கோட்டின் மீது மிக அண்மையில் அமைந்துள்ள புள்ளியைக் காண்க.
27. மெய்மதிப்பு சார்பு f ஆனது $f(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 6}$ என வரையறுக்கப்பட்டால் அதன் சாத்தியமான யிப்பெரு சார்பகத்தைக் காண்க.
28. தீர்வு காண்க. $-x^2 + 3x - 2 \geq 0$
29. $\sin\left(22 \frac{1}{2}\right)^\circ$ இன் மதிப்பைக் காண்க.

30. $\frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} = \frac{n}{10!}$ எனில் n -ன் மதிப்பைக் காண்க.

பகுதி - இ

- குறிப்பு (i) எவ்வேணும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
(ii) வினா எண் 40-க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

$7 \times 3 = 21$

31. z என்ற கணத்தில், n - n என்பது 12 -ன் மடங்காக இருந்தால் தொடர்பு n Rn என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் R ஒரு சமானத் தொடர்பு என நிருபிக்க.

32. $\frac{32\pi}{3}$ என அளவு கொண்ட கோள் வடிவடைய நீர்த்தேக்கத் தொட்டியின் ஆரத்தைக் காண்க.

33. $\cos 10^\circ \cos 30^\circ \cos 50^\circ \cos 70^\circ = \frac{3}{16}$ எனக் காண்பி.

34. 4 கணிதப் புத்தகங்கள், 3 இயற்பியல் புத்தகங்கள், 2 வேதியியல் புத்தகங்கள் மற்றும் 1 உயிரியல் புத்தகத்தை ஓர் அலமாரியில் ஒரே பாட புத்தகங்கள் ஒன்றாக வரும் வகையில் எத்தனை வழிகளில் அடுக்கலாம்?

35. $1 + \frac{4}{5} + \frac{7}{25} + \frac{10}{125} + \dots$ -ன் கூடுதல் காண்க.

36. சாய்சதுரத்தின் ஒரு முனை புள்ளி (-4,7) மேலும், $5x - y + 7 = 0$, என்ற கோடு ஒரு மூலைவிட்டத்தின் சமன்பாடு எனில், மற்றொரு மூலைவிட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

37. ஒரு விமானம் ஒரு மைல் கல்விலிருந்து 1 கி.மீ தூரத்தில் பறக்கிறது. அதே நேரத்தில் மற்றொரு மைல் கல்லுடன் உள்ள தூரம் 2 கி.மீ. இரண்டு மைல் கல்களும் விமானத்துடன் தாங்கும் கோணம் 45° எனில் இரண்டு மைல் கல்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் என்ன?

38. nPr = 11880 மற்றும் nCr = 495, எனில் n மற்றும் r ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

39. $7 + 4\sqrt{3}$ -ன் வார்கமூலம் காண்க.

40. $y = x$ என்ற கோட்டுடன் α கோணத்தை உடைய, ஆதி வழிச்செல்லும் இரட்டைக் கோடுகளின் சமன்பாடு $x^2 - 2xy \sec \alpha + y^2 = 0$. எனக் காண்பி.

பகுதி - ஈ

- குறிப்பு (i) அனைத்து வினாவிற்கும் விடையளிக்கவும்.

$7 \times 5 = 35$

41. (a) $y = |x|$, என்ற வளைவரையின் மூலம் i) $y = |x-1| + 1$ ii) $y = |x+1| - 1$ iii) $y = |x+2| - 3$ ஆகியவற்றை வரைக.

(அல்லது)

(b) $x = \frac{2}{5}, 1 + \sqrt{3}$ ஆகிய பூஜ்ஜியங்களையும் $f(0) = -8$ என்ற நிபந்தனையை நிறைவு செய்யும் முப்படி பல்லுறுப்புக் கோவையைக் காண்க.

42. (a) பாரன்ஹீட்டிலிருந்து செல்சியஸ் வெப்பநிலைக்கு மாற்றும் சார்பு $y = \frac{5x}{9} - \frac{160}{9}$ எனில் y -ன் நேர்மாறு சார்பும் ஒரு சார்பு எனவும் காண்க.

(அல்லது)

(b) பகுதி பின்னாங்களாகப் பிரிக்கவும் : $\frac{x^3 + 2x + 1}{x^2 + 5x + 6}$

43. (a) $a \cos\theta - b \sin\theta = c$, எனில் $a \sin\theta + b \cos\theta = \pm \sqrt{a^2 + b^2 - c^2}$ என்பதை நிறுவுக,

(அல்லது)

(b) 'MATHEMATICS' என்ற வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துக்களைக் கொண்டு எத்தனை 4 எழுத்துக் கூறுகளை உருவாக்கலாம்?

44. (a) $A + B + C = \pi$, எனில் $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C = 1 - 2 \cos A \cos B \cos C$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

(b) $n \geq 1$ க்கு $3^{2n+2} - 8n - 9$ ஆனது 8 ஆல் வகுபடும் என்பதை நிறுவுக.

45. (a) தீர்க்க : $\sqrt{3} \sin\theta - \cos\theta = \sqrt{2}$

(அல்லது)

(b) a, b, c என்பன ஒரு பெருக்குத் தொடர்முறையாக இருந்து $a^{1/x} = b^{1/y} = c^{1/z}$ என்கிற இருக்குமானால் x,y,z என்பன ஒரு சூட்டுத்தொடர் முறையாகும் என நிறுவுக.

46. (a) (1,3), (2,1) மற்றும் $(\frac{1}{2}, 4)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரு கோடுமைப் புள்ளிகள் என (i) சம்பவ முறையில்
(ii) நேர்க்கோட்டு முறை மற்றும் (iii) வேறு ஏதேனும் முறையில் காண்க.

(அல்லது)

(b) x ஒரு பெரிய எண் எனில் $\sqrt[3]{x^3 + 7} - \sqrt[3]{x^3 + 4}$ -ன் மதிப்பு தோராயமாக $\frac{1}{x^2}$ என நிறுவுக.

47. (a) $a^2 + b^2 = 7ab$ எனில் $\log \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2} (\log a + \log b)$ என்க காண்க.

(அல்லது)

(b) $12x^2 + 7xy - 12y^2 - x + 7y + k = 0$ என்ற சமன்பாடு இரட்டை நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாட்டைக் குறித்தால் k ன் மதிப்பைக் காண்க. மேலும் அவை இணையா? அல்லது வெட்டிக் கொள்ளலாயா? எனக் காண்க.