காலாண்டு பொதுத்தேர்வு - 2023

A

பதிவு எண் : | | | | | |

பத்தாம் வகுப்பு

கணிதம்

நேரம் : 3.00 மணி

மதிப்பெண்கள் : 100

பகுதி - அ

$14 \times 1 = 14$

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. $n(A \times B) = 6$ மற்றும் $A = \{1, 3\}$ எனில் $n(B)$ ஆனது

   அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 6

2. $f(x) = 2x^2$ மற்றும் $g(x) = \frac{1}{3x}$ எனில் fog ஆனது

   அ) $\frac{3}{2x^2}$ ஆ) $\frac{2}{3x^2}$ இ) $\frac{2}{9x^2}$ ஈ) $\frac{1}{6x^2}$

3. $n(A) = p$, $n(B) = q$ எனில், A யிலிருந்து B க்கு கிடைக்கும் மொத்த உறவுகளின் எண்ணிக்கை

   அ) p^q ஆ) q^p இ) $2^{pq} - 1$ ஈ) 2^{pq}

4. 1729 ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும் போது அந்தப் பகா எண்களின் அடுக்குகளின் கூடுதல்

   அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

5. ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் 31 உறுப்புகள் உள்ளன. அதன் 16-வது உறுப்பு m எனில் அந்தக் கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உள்ள எல்லா உறுப்புகளின் கூடுதல்

   அ) 16 m ஆ) 62 m இ) 31 m ஈ) $\frac{31}{2}$ m

6. $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{10}, \frac{1}{14}, \ldots\ldots\ldots\ldots$ என்ற தொடர்வரிசையின் அடுத்த உறுப்பு

   அ) $\frac{1}{15}$ ஆ) $\frac{1}{16}$ இ) $\frac{1}{18}$ ஈ) $\frac{1}{20}$

7. $x + y - 3z = -6, -7y + 7z = 7, 3z = 9$ என்ற தொகுப்பின் தீர்வு

   அ) $x = 1, y = 2, z = 3$ ஆ) $x = -1, y = 2, z = 3$

   இ) $x = -1, y = -2, z = 3$ ஈ) $x = 1, y = -2, z = 3$

8. $\frac{3y-3}{y} \div \frac{7y-7}{3y^2}$ என்பது

   அ) $\frac{9y}{7}$ ஆ) $\frac{9y^3}{21y-21}$

   இ) $\frac{21y^2-42y+21}{3y^3}$ ஈ) $\frac{7(y^2-2y+1)}{y^2}$

9. $\frac{256 x^8 y^4 z^{10}}{25 x^6 y^6 z^6}$ யின் வர்க்கமூலம்

அ) $\frac{16}{5}\left|\frac{x^2 z^4}{y^2}\right|$ ஆ) $16\left|\frac{y^2}{x^2 z^4}\right|$ இ) $\frac{16}{5}\left|\frac{y}{x z^2}\right|$ ஈ) $\frac{16}{5}\left|\frac{x z^2}{y}\right|$

10. ΔABC யில் $DE \parallel BC$, AB = 3.6 செ.மீ, AC = 2.4 செ.மீ மற்றும் AD = 2.1 செ.மீ எனில், AE ன் யின் நீளம்

அ) 1.4 செ.மீ ஆ) 1.8 செ.மீ இ) 1.2 செ.மீ ஈ) 1.05 செ.மீ

11. ΔABC-யில் AD ஆனது $\angle BAC$ - யின் இருசமவெட்டி. AB = 8 செ.மீ, BD = 6 செ.மீ மற்றும் DC = 3 செ.மீ எனில் பக்கம் AC-யின் நீளம்

அ) 6 செமீ ஆ) 4 செமீ இ) 3 செமீ ஈ) 8 செமீ

12. (–5, 0), (0, –5) மற்றும் (5, 0) ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு

அ) 0 ச.அலகுகள் ஆ) 25 ச.அலகுகள்

இ) 5 ச.அலகுகள் ஈ) எதுவுமில்லை

13. (12, 3), (4, a) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் சாய்வு $\frac{1}{8}$ எனில், 'a'-யின் மதிப்பு

அ) 1 ஆ) 4 இ) –5 ஈ) 2

14. $\sin\theta + \cos\theta = a$ மற்றும் $\sec\theta + \mathrm{cosec}\,\theta = b$ எனில், $b(a^2 - 1)$ ன் மதிப்பு

அ) 2a ஆ) 3a இ) 0 ஈ) 2ab

பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி.
(வினா எண் 28க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்) **10 x 2 = 20**

15. R என்ற ஒரு உறவு $\{(x, y) / y = x + 3, x \in \{0,1,2,3,4,5\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மதிப்பகத்தையும் வீச்சகத்தையும் கண்டறிக.

16. A x B = {(3, 2), (3, 4), (5, 2), (5, 4)} எனில் A மற்றும் B ஐக் காண்க.

17. X = {1,2,3,4}, Y = {2,4,6,8,10} மற்றும் R = {(1,2), (2,4), (3,6), (4,8)} எனில், R ஆனது ஒரு சார்பு எனக் காட்டுக. மேலும் அதன் மதிப்பகம், துணை மதிப்பகம் மற்றும் வீச்சகத்தைக் காண்க.

18. $a^b \times b^a = 800$ என்றவாறு அமையும் இரு மிகை முழுக்கள் 'a' மற்றும் 'b' ஐக் காண்க.

19. $71 \equiv x \pmod{8}$ என்ற சமன்பாட்டை நிறைவு செய்யக்கூடிய குறைந்தபட்ச மிகைமுழு x-ன் மதிப்பைக் காண்க.

20. –11, –15, –19, ... என்ற கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் 19-வது உறுப்பைக் காண்க.

21. 9, 3, 1, ... என்ற பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 8-வது உறுப்பைக் காண்க.

22. $4x^2y$, $8x^3y^2$ இவற்றின் மீ.சி.ம காண்க.

23. $256\,(x-a)^8\,(x-b)^4\,(x-c)^{16}\,(x-d)^{20}$ - வர்க்கமூலம் காண்க.

24. $x^2 + x - 12 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையைக் காண்க.

25. ΔABC ஆனது ΔDEF க்கு வடிவொத்தவை. மேலும் BC = 3 செமீ, EF = 4 செமீ மற்றும் முக்கோணம் ABC-யின் பரப்பு = 54 செ.மீ^{2} எனில் ΔDEF - யின் பரப்பைக் காண்க.

26. (–3, –4), (7, 2) மற்றும் (12, 5) என்ற புள்ளிகள் ஒரு கோடமைந்தவை எனக் காட்டுக.

27. $\tan^2\theta - \sin^2\theta = \tan^2\theta \sin^2\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

28. (–3, 5), (5, 6) மற்றும் (5, –2) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பைக் காண்க.

பகுதி - இ

III. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. **10 x 5 = 50**

(வினா எண் 42க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்)

29. $A = \{x \in W / x < 2\}$, $B = \{x \in N / 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் $C = \{3, 5\}$ எனில் $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ ஐ சரிபார்க்க.

30. $f(x) = x - 1$, $g(x) = 3x + 1$ மற்றும் $h(x) = x^2$ எனில் $(fog)oh = fo(goh)$ எனக் காட்டுக.

31. யூக்ளிடின் வகுத்தல் வழிமுறையைப் பயன்படுத்தி 84, 90 மற்றும் 120 இவற்றின் மீ.பொ.வ. காண்க.

32. 5 + 55 + 555 + ... என்ற தொடர் வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

33. ரேகாவிடம் 10 செ.மீ, 11 செமீ, 12 செ.மீ ..... 24 செமீ என்ற பக்க அளவுள்ள 15 சதுர வடிவ வண்ணக் காகிதங்கள் உள்ளன. இந்த வண்ணக் காகிதங்களைக் கொண்டு எவ்வளவு பரப்பை அடைத்து அலங்கரிக்க முடியும்?

34. தீர்க்க : $x + y + z = 5$; $2x - y + z = 9$; $x - 2y + 3z = 16$

35. $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$ என்பதின் வர்க்கமூலம் காண்க.

36. ஒரு பேருந்து 90 கி.மீ தொலைவைச் சீரான வேகத்தில் கடக்கிறது. அதன் வேகம் 15 கி.மீ/மணி அதிகரிக்கப்பட்டால், பயண நேரம் 30 நிமிடங்கள் குறைகிறது எனில், பேருந்தின் வேகத்தைக் கணக்கிடுக.

37. (8, 6), (5, 11), (–5, 12) மற்றும் (–4, 3) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

38. அடிப்படை விகிதச்சம தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.

39. (–2, –1), (4, 0), (3, 3) மற்றும் (–3, 2) என்பன இணைகரத்தின் முனைப்புள்ளிகள் எனக்காட்டுக.

40. (–3, 8) என்ற புள்ளி வழி செல்வதும், ஆய அச்சுகளின் மிகை வெட்டுத் துண்டுகளின் கூடுதல் 7 உடையதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

41. $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}}+\sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}}=2\sec\theta$ என நிரூபிக்க.

42. $f : A \rightarrow B$ என்ற சார்பானது $f(x)=\frac{x}{2}-1$ என வரையறுக்கப்படுகிறது.

இங்கு $A = \{2,4,6,10,12\}$, $B = \{0,1,2,4,5,9\}$ ஆக இருக்கும் போது சார்பு f ஐ பின்வரும் முறைகளில் குறிக்க.

i) அம்புக்குறி படம்
ii) வரிசைச்சோடிகளின் கணம்
iii) அட்டவணை
iv) வரைபடம்

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. **2 x 8 = 16**

43. அ) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் LMN ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{4}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{4}{5}<1$)

(அல்லது)

ஆ) QR = 5 செமீ, $\angle P = 30^\circ$ மற்றும் P-யிலிருந்து QR-க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.2 செமீ கொண்ட ΔPQR வரைக.

44. அ) 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)

ஆ) ஒரு நிறுவனமானது தொடக்கத்தில் 40 வேலையாள்களுடன் 150 நாள்களில் ஒரு வேலையை முடிக்கத் தொடங்கியது. பிறகு வேலையை விரைவாக முடித்திட பின்வருமாறு வேலையாள்களை அதிகரித்தது.

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

i) மேலேக் 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?

******