வகுப்பு : 10

தேர்வு எண்						

அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு-2024-25

கணிதம்

நேரம் : 3.00 மணி] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100

பகுதி – I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி: 14x1=14

1. (a + 2, 4) மற்றும் (5, 2a + b) ஆகிய வரிசைச் சோடிகள் சமம் எனில் (a, b) என்பது
அ) (2, -2) ஆ) (5,1) இ) (2,3) ஈ) (3, -2)
2. If $f: A \to B$ ஆனது இருபுறச் சார்பு மற்றும் n(B) = 7, எனில் n(A) ஆனது
அ) 7 ஆ) 49 இ) 1 ஈ) 14
3. 1729 ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும் போது, அந்தப் பகா எண்களின் அடுக்குகளின் கூடுதல்
அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4
4. $(1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots\ldots + 15^3) - (1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + 15)$ யின் மதிப்பு
அ) 14400 ஆ) 14200 இ) 14280 ஈ) 14520
5. $(2x - 1)^2 = 9$ –யின் மதிப்பு
அ) -1 ஆ) 2 இ) -1,2 ஈ) இதில் எதுவும் இல்லை
6. நிரல்கள் மற்றும் நிரைகள் சம எண்ணிக்கையில் இல்லாத அணி
அ) மூலை விட்ட அணி ஆ) செவ்வக அணி
இ) சதுர அணி ஈ) அலகு அணி
7. $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{FD}$ எனில் ΔABC மற்றும் ΔEDF எப்பொழுது வடிவொத்தவையாக அமையும்?
அ) $\angle B = \angle E$ ஆ) $\angle A = \angle D$ இ) $\angle B = \angle D$ ஈ) $\angle A = \angle F$
8. (5,7), (3, p) மற்றும் (6,6) என்பன ஒரு கோடமைந்தவை எனில் p -ன் மதிப்பு
அ) 3 ஆ) 6 இ) 9 ஈ) 12
9. ஒரு நாற்கரமானது ஒரு சரிவகமாக அமையத் தேவையான நிபந்தனை
அ) இரு பக்கங்கள் இணை
ஆ) இரு பக்கங்கள் இணை மற்றும் இரு பக்கங்கள் இணையற்றவை
இ) எதிரெதிர் பக்கங்கள் இணை ஈ) அனைத்துப் பக்கங்களும் சமம்
10. $x = a \sec \theta$ மற்றும் $y = b \tan \theta$ எனில், $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}$ ன் மதிப்பு
அ) 1 ஆ) -1 இ) $\tan^2 \theta$ ஈ) $\operatorname{cosec}^2 \theta$
11. ஒரு கோபுரத்தின் உயரத்திற்கும் அதன் நிழலின் நீளத்திற்கும் உள்ள விகிதம் $\sqrt{3}: 1$ எனில் சூரியனைக் காணும் ஏற்றக்கோண அளவானது.
அ) 45° ஆ) 30° இ) 90° ஈ) 60°
12. ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப்பரப்பு அதன் ஆர்த்தினுடைய வர்க்கத்தின் -------- மடங்காகும்.
அ) π ஆ) 4π இ) 3π ஈ) 2π
13. ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கமானது 3. ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 5 ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் புதிய தரவின் விலக்க வர்க்கச் சராசரியானது.
அ) 3 ஆ) 15 இ) 5 ஈ) 225
14. ஒரு நபருக்கு வேலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவானது $\frac{x}{3}$ வேலை கிடைக்காமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{2}{3}$ எனில் x –யின் மதிப்பானது
அ) 2 ஆ) 1 இ) 3 ஈ) 1.5

பகுதி - II

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 28 கட்டாய வினா. 10x2=20

15. A = B = {p, q} எனில் A × B மற்றும் A × A ஐக் காண்க.
16. $f(x) = 3 + x$, $g(x) = x - 4$, என்பதில் f மற்றும் g எனும் சார்புகளை பயன்படுத்தி $f \circ g$ மற்றும் $g \circ f$ காண்க. $f \circ g = g \circ f$ என்பது சரியா என சோதிக்க.
17. $13824 = 2^a \times 3^b$ எனில் a மற்றும் b-ன் மதிப்பு காண்க.
18. 16,11,6,1, ...என்ற கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் -54 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு?
19. பின்வரும் விகிதமுறு கோவையை எளிய வடிவிற்குச் சுருக்குக. $\frac{x^2 - 1}{x^2 + x}$
20. $x^2 + 8x + 12$ என்ற இருபடிக் கோவையின் பூச்சியங்களைக் காண்க.
21. ஒரு மனிதன் 18 மீ கிழக்கே சென்று பின்னர் 24 மீ வடக்கே செல்கிறான். தொடக்க நிலையிலிருந்து அவர் இருக்கும் தொலைவைக் காண்க.
22. (-2,3) மற்றும் (8,5) என்ற புள்ளிகள் வழிச்செல்லும் கோடானது , $y = ax + 2$. என்ற நேர்க்கோட்டிற்குச் செங்குத்தானது எனில் a –யின் மதிப்பு காண்க.

23. ஒரு பூனை xy தளத்தில் (-6, -4) என்ற புள்ளியில் உள்ளது. (5,11) என்ற புள்ளியில் ஒரு பால் புட்டி வைக்கப்பட்டுள்ளது. பூனை மிகக் குறுகிய தூரம் பயணித்து பால் அருந்த விரும்புகிறது எனில், பாலைப் பருகுவதற்குத் தேவையான பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

24. $\frac{\sin A}{1 + \cos A} + \frac{\sin A}{1 - \cos A} = 2 \operatorname{cosec} A$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

25. 88 ச.செ.மீ வளைபரப்புடைய ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் உயரம் 14 செ.மீ எனில் உருளையின் விட்டம் காண்க.

26. முதல் 21 இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கத்தைக் காண்க.

27. If $P(A) = 0.37$, $P(B) = 0.42$, $P(A \cap B) = 0.09$ எனில் $P(A \cup B)$ ஐக் காண்க.

28. இரு கூம்புகளுடைய கன அளவுகளின் விகிதம் 2: 3 ஆகும். இரண்டாம் கூம்பின் உயரம் முதல் கூம்பின் உயரத்தைப் போல் இரு மடங்கு எனில், அவற்றின் ஆரங்களின் விகிதம் காண்க.

பகுதி - III

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 42 கட்டாய வினா. **10x5=50**

29. $f: A \to B$ என்ற சார்பானது $f(x) = x/2 - 1$ 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) வரிசை சோடிகளின் கணம் (ii) அட்டவணை (iii) அம்புக்குறி படம் (iv) வரைபடம்

30. S_1, S_2 மற்றும் S_3 என்பன முறையே ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் முதல் n, 2n மற்றும் 3n உறுப்புகளின் கூடுதல் எனில் $S_3 = 3(S_2 - S_1)$ என நிறுவுக.

31. $3 + 33 + 333 + \ldots\ldots n$ உறுப்புகளின் வரை கூடுதல் காண்க.

32. சுருக்குக : $\frac{1}{x^2 - 5x + 6} + \frac{1}{x^2 - 3x + 2} - \frac{1}{x^2 - 8x + 15}$

33. $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ மற்றும் $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ எனில் (AB) C = A (BC).என்பதைச் சரிபாக்க.

34. கோண இருசமவெட்டித் தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.

35. (-9, -2), (-8, -4), (2,2) மற்றும் (1, -3) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

36. $8x + 3y = 18$, $4x + 5y = 9$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளியின் வழியாகவும் (5, -4) மற்றும் (-7,6) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத் துண்டின் நடுப்புள்ளி வழியாகச் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

37. தரையின் மீது ஒரு புள்ளியிலிருந்து 30 மீ உயரமுள்ள கட்டடத்தின் மேலுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் அடி மற்றும் உச்சியின் ஏற்றக்கோணங்கள் முறையே 45° மற்றும் 60° எனில் கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க. ($\sqrt{3} = 1.732$)

38. PQR என்ற செங்கோண முக்கோணத்தில் QR = 16 செ.மீ மற்றும் PR = 20 செ.மீ, $\angle Q = 90^o$ ஆகும். QR மற்றும் PQ –ஐ மைய அச்சுகளாகக் கொண்டு சுழற்றும்போது உருவாகும் கூம்புகளின் வளைபரப்புகளை ஒப்பிடுக.

39. ஒரு உருளையின் மீது ஓர் இடைக்கண்டம் இணைந்தவாறு அமைந்த ஒரு புனலின் மொத்த உயரம் 20 செ.மீ உருளையின் உயரம் 12 செ.மீ மற்றும் விட்டம் 12 செ.மீ ஆகும் இடைக்கண்டத்தின் மேற்புற விட்டம் 24 செ.மீ எனில் புனலின் வெளிப்புறப் பரப்பைக் கணக்கிடுக.

40. 24, 26, 33, 37, 29, 31 ஆகியவற்றின் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க.

41. ஒரு குடியிருப்பில் 1 முதல் 100 வரை உள்ள கதவு எண் கொண்ட வீடுகளிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கும் போது அந்த வீட்டின் கதவு எண், ஓர் இரட்டை எண் அல்லது முழு வர்க்க எண் அல்லது முழு கன எண்ணாக கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

42. சென்னையிலிருந்து விருதாச்சலத்திற்கு 240 கி.மீ தூரத்தைக் கடக்க ஒரு பயணிகள் தொடர்வண்டிக்கு ஒரு விரைவு தொடர்வண்டியை விட 1 மணி நேரம் கூடுதலாகத் தேவைப்படுகிறது. பயணிகள் தொடர்வண்டியின் வேகம், விரைவு தொடர்வண்டியின் வேகத்தை விட 20 கி.மீ/ மணி குறைவு எனில், இரு தொடர்வண்டிகளின் சராசரி வேகங்களைக் கணக்கிடுக.

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **2x8=16**

43. அ) 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? (அல்லது)

ஆ) $x^2 - 9 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

44. அ) அடிப்பக்கம் BC = 8 செ.மீ $\angle A = 60^o$ மற்றும் $\angle A$ யின் இருசமவெட்டியானது BC ஐ D என்ற புள்ளியில் BD = 6 செ.மீ என்றவாறு சந்திக்கிறது எனில், முக்கோணம் ABC வரைக. (அல்லது)

ஆ) O ஐ மையமாகக் கொண்ட 3.6 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 7.2 செ.மீ தொலைவிலுள்ள P என்ற புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரைக.