வகுப்பு : 10

தேர்வு எண்						

அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு-2024-25

நேரம் : 3.00 மணி]

கணிதம்

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100

பகுதி – I

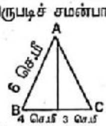
குறிப்பு : இப்பிரிவில் உள்ள 14 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்
கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **14x1=14**

1. {(a,8), (6,b)} ஆனது ஒரு சமனிச் சார்பு எனில் a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே
அ) (8,6) ஆ) (8,8) இ) (6,8) ஈ) (6,6)
2. g = {(1,1), (2,3), (3,5), (4,7) என்ற சார்பானது $g(x) = \alpha x + \beta$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் α மற்றும் β –வின் மதிப்பானது.
அ) (-1,2) ஆ) (2,-1) இ) (-1,-2) ஈ) (1,2)
3. ½, 1, 2, 4,......... என்ற பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் பொது விகிதம்.
அ) 2 ஆ) ½ இ) 1 ஈ) 4
4. $7^{4K} \equiv$ ----------(மட்டும்100)
அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4
5. a^m, a^{m+1}, a^{m+2} ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ
அ) a^m ஆ) a^{m+1} இ) a^{m+2} ஈ) 1
6. $(2x - 1)^2 = 9$ –யின் தீர்வு
அ) -1 ஆ) 2 இ) -1,2 ஈ) எதுவும் இல்லை
7. இரு சமபக்க முக்கோணம் ΔABC -யில் ∠C = 90° மற்றும் AC = 5 செ.மீ, எனில், AB ஆனது.
அ) 2.5 செ.மீ ஆ) 5 செ.மீ இ) 10 செ.மீ ஈ) $5\sqrt{2}$ செ.மீ
8. 6 மீ மற்றும் 11 மீ உயரமுள்ள இரு கம்பங்கள் சமதளத் தரையில் செங்குத்தாக உள்ளன. அவற்றின் அடிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு 12 மீ, எனில் அவற்றின் உச்சிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு என்ன?
அ) 13 மீ ஆ) 14 மீ இ) 15 மீ ஈ) 12.8 மீ
9. (5,7) (3,P) மற்றும் (6,6) என்பன ஒரு கோடமைந்தவை எனில் P–யின் மதிப்பு
அ) 3 ஆ) 6 இ) 9 ஈ) 12
10. $\tan\theta \ \mathrm{cosec}^2\theta - \tan\theta$ –ன் மதிப்பு
அ) secθ ஆ) $\cot^2\theta$ இ) Sinθ ஈ) Cotθ
11. ஒரு கூம்பின் அடிப்புற ஆரம் மும்மடங்காகவும் உயரம் இரு மடங்காகவும் மாறினால் கனஅளவு எத்தனை மடங்காக மாறும்?
அ) 6 மடங்கு ஆ) 18 மடங்கு இ) 12 மடங்கு ஈ) மாற்றமில்லை
12. r_1 அலகுகள் ஆரமுள்ள ஒரு கோளப்பந்து உருக்கப்பட்டு r_2 அலகுகள் ஆரமுடைய 8 சமகோள பந்துகளாக ஆக்கப்படுகிறது எனில், $r_1 : r_2$
அ) 2:1 ஆ) 1:2 இ) 4:1 ஈ) 1:4
13. 8,8,8,8,8,..........8 ஆகிய தரவின் வீச்சு
அ) 0 ஆ) 1 இ) 8 ஈ) 3
14. P(A) = 0.42, எனில், P(A இல்லை) = ?
அ) 0 ஆ) 1 இ) 0.58 ஈ) 0.52

பகுதி - II

II. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. 28–வது வினா கட்டாய வினா **10x2=20**

15. R என்ற உறவு {(x,y) / y = x +3, x ∈ {0,1,2,3,4,5}}. எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மதிப்பகத்தையும் வீச்சகத்தையும் கண்டறிக.
16. f(x) = 3x -2, g(x) = 2x+k மற்றும் fog = gof, எனில், K யின் மதிப்பைக் காண்க.
17. $13824 = 2^a \times 3^b$ எனில், a மற்றும் b யின் மதிப்புக் காண்க.
18. 3,6,9,12.........111 என்ற கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
19. மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கற்பலன் 9 மற்றும் 14 எனில், ஒரு இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.
20. $\frac{y}{y^2 - 25}$ என்ற கோவையின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பைக் காண்க.
21. படத்தில் ∠A –யின் இருசமவெட்டி AD ஆகும்.
BD = 4 செ.மீ, DC = 3 செ.மீ மற்றும் AB = 6 செ.மீ, எனில் AC -யை காண்க.



22. P(-1.5,3), Q (6,-2) மற்றும் R (-3,4) ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் எனக் காட்டுக.
23. 4, -6 ஆகியவற்றை X,Y வெட்டுத் துண்டுகளாகக் கொண்ட நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
24. $\sqrt{\frac{1 + \sin\theta}{1 - \sin\theta}} = \sec\theta + \tan\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

25. 88 ச.செ.மீ வளைபரப்புடைய ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் உயரம் 14 செ.மீ, எனில் உருளையின் விட்டம் காண்க.
26. இரு கோளங்களின் ஆரங்களின் விகிதம் 4 : 7, எனில் அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் காண்க.
27. கொடுக்கப்பட்ட தரவுப் புள்ளிகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சு கெழுவைக் காண்க. 63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68
28. சுருக்குக. $\frac{x^2}{x-y} + \frac{y^2}{y-x}$

பகுதி – III

III. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. 42–வது வினா கட்டாய வினா 10x5=50

29. $A = \{x \in W / x < 2\}$, $B = \{x \in N / 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் $C = \{3,5\}$ எனில் $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ என்பதை சரிபார்க்கவும்.
30. சார்பு $f : R \to R$ ஆனது

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 7 ; x < -2 \\ x^2 - 2 ; -2 \leq x < 3 \\ 3x - 2 ; x \geq 3 \end{cases}$$

என வரையறுக்கப்பட்டால்

i) $f(4)$ ii) $f(-2)$ (iii) $\frac{f(1) - 3f(4)}{f(-3)}$ ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

31. ரேகாவிடம் 10 செ.மீ , 11 செ.மீ, 12 செ.மீ, ..., 24 செ.மீ என்ற பக்க அளவுள்ள 15 சதுர வடிவுள்ள வண்ணக் காகிதங்கள் உள்ளன. இந்த வண்ணக் காகிதங்களைக் கொண்டு எவ்வளவு பரப்பை அடைத்து அலங்கரிக்க முடியும்?
32. $9x^4 + 12x^3 + 28x^2 + ax + b$ ஆனது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் a,b ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.
33. $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 9 \\ 1 & 2 & 8 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 1 & 2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$ எனில், $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதை சரிபார்க்கவும்.
34. பிதாகரஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்க.
35. A (-5, 7), B (-4,K), c (-1, -6) மற்றும் D (4,5) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு 72 ச.அலகுகள் எனில் K –யின் மதிப்பைக் காண்க.
36. A(6,2), B (-5, -1) மற்றும் C (1, 9) –ஐ முனைகளாகக் கொண்ட $\triangle ABC$ –யின் முனை A-யிலிருந்து வரையப்படும் நடுக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
37. ஒரு தெருவில் உள்ள ஒரு வீட்டின் சன்னலிருந்து (சன்னல் தரைக்கு மேல் h மீ உயரத்தில் உள்ளது) தெருவின் எதிர்ப்பக்கத்தில் உள்ள மற்றொரு வீட்டின் உச்சி, அடி ஆகியவற்றின் ஏற்றக்கோணம், இறக்கக்கோணம் முறையே θ_1, மற்றும் θ_2 எனில் எதிர்ப்பக்கத்தில் அமைந்த வீட்டின் உயரம் $h\left[1 + \frac{\cot\theta_2}{\cot\theta_1}\right]$ என நிரூபிக்க.
38. ஒரு மருந்து குப்பி, ஓர் உருளையின் இருபுறமும் அரைக் கோளம் இணைந்த வடிவில் உள்ளது. குப்பியின் மொத்த நீளம் 12 மி.மீ மற்றும் விட்டம் 3 மி.மீ எனில், அதில் அடைக்கப்படும் மருந்தின் கன அளவைக் காண்க?
39. களிமண்ணைப் பயன்படுத்தி ஒரு மாணவன் 48 செ.மீ மற்றும் உயரமும் 12 செ.மீ ஆரமும் கொண்ட நேர்வட்ட திண்மக் கூம்பைச் செய்தார். அக்கூம்பை மற்றொரு மாணவர் ஒரு திண்ம கோளமாக மாற்றினார். அவ்வாறு மாற்றப்பட்ட புதிய கோளத்தின் ஆரத்தைக் காண்க.
40. 24, 26, 33, 37, 29, 31 ஆகியவற்றின் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க.
41. இரண்டு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. இரண்டு முக மதிப்புகளும் சமமாக இருக்க அல்லது முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 4 ஆக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க?
42. 5 + 55 + 555 + ...என்ற தொடர் வரிசையின் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

பகுதி - IV

IV. விரிவான விடையளி. 2x8=16

43. அ) QR = 5 செ.மீ, $\angle P = 30^\circ$ மற்றும் P –யிலிருந்து QR க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.2 செ.மீ கொண்ட $\triangle PQR$ வரைக. (அல்லது)

ஆ) 6 செ.மீ விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 5 செ.மீ தொலைவில் உள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரைந்து, தொடுகோட்டின் நீளங்களைக் கணக்கிடுக.

44. அ) $x^2 + x - 12 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் வரைபடம் வரைந்து, தீர்வின் தன்மையைக் கூறுக. (அல்லது)

ஆ) ஒரு பேருந்து 50 கி.மீ / மணி என்ற சீரான வேகத்தில் பயணிக்கிறது. இத்தொடர்புக்கான தூரம் – நேரம் வரைபடம் வரைந்து, பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

i) விகிதசம மாறிலியைக் காண்க.
ii) 90 நிமிடங்களில் பயணிக்கும் தூரம் எவ்வளவு?
iii) 300 கி.மீ தூரத்தை பயணிக்க எவ்வளவு நேரம் ஆகும்?