Reg. No. 0 1 0 0 1 3

பத்தாம் வகுப்பு–காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு, செப்டம்பர் – 2017

நேரம் : 2 ½ மணி) **கணிதம்** (மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100

அறிவுரை: (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும், அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

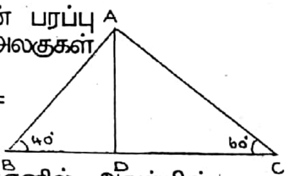
(2) நீலம் அல்லது கருப்பு நிற மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும், அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்

குறிப்பு : இவ்வினாத்தாள் நான்கு பிரிவுகளைக் கொண்டது.

பிரிவு-1 (மதிப்பெண்கள் : 15)

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்: $15\times1=15$

1. $A=\{p,q,r,s\},B=\{r,s,t,u\}$ எனில் $A\setminus B$ அ) $\{p,q\}$ ஆ) $\{t,u\}$ இ) $\{r,s\}$ ஈ) $\{p,q,r,s\}$
2. $f:A\to B$ஓர் இருபுறச் சார்பு மற்றும் $n(A)=5$எனில் $n(B)=$ அ) 10 ஆ) 4 இ) 5 ஈ) 25
3. a,b,c,l,m என்பன கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் இருப்பின் $a-4b+6c-4l+m$ ன் மதிப்பு அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 0
4. a,b,c என்பன ஒரு பெருக்கு தொடர்வரிசையில் உள்ளது எனில் $\frac{a-b}{b-c}=$ அ) $\frac{a}{b}$ ஆ) $\frac{b}{a}$ இ) $\frac{a}{c}$ ஈ) $\frac{c}{b}$
5. $1+2+3+...+n=k$ எனில் $1^3+2^3+3^3+...+n^3$ என்பது
   அ) k^2 ஆ) k^3 இ) $\frac{k(k+1)}{2}$ ஈ) $(k+1)^3$
6. $x-4y=8,3x-12y=24$ என்னும் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு
   அ) முடிவிலி எண்ணிக்கையில் தீர்வுகள் உள்ளன ஆ) தீர்வு இல்லை இ) ஒரேயொரு தீர்வு மட்டும் உண்டு ஈ) ஒரு தீர்வு இருக்கலாம் அல்லது இல்லாமலும் இருக்கலாம்
7. (x^3+1)மற்றும் (x^4-1)ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ. அ) x^3-1 ஆ) x^3+1 இ) $x+1$ ஈ) $x-1$
8. $\frac{x^2-1}{x+3}$ என்பதை $\frac{x+5}{x^2-9}$ ஆல் வகுக்கும்போது கிடைக்கும் ஈவு
   அ) $(x-5)(x-3)$ ஆ) $(x-5)(x+3)$ இ) $(x+5)(x-3)$ ஈ) $(x+5)(x+3)$
9. $A=[a_{ij}]_{m\times n}$ என்பது ஒரு சதுர அணி எனில் அ) $m<n$ ஆ) $m>n$ இ) $m=1$ ஈ) $m=n$
10. Aன் வரிசை 3×4 மற்றும் Bன் வரிசை 4×3 எனில் BAன் வரிசை
    அ) 3×3 ஆ) 4×4 ஈ) 4×3 ஈ) வரையறுக்கப்படவில்லை
11. $A(3,4),B(14,-3)$ ஆகியவற்றை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத்துண்டு x அச்சை P ல் சந்திக்கின்றது எனில் அக்கோட்டுத்துண்டை P பிரிக்கும் விதம்
    அ) 4 : 3 ஆ) 3 : 4 இ) 2 : 3 ஈ) 4 : 1
12. $(0,0),(2,0),(0,2)$ ஆகிய புள்ளிகளால் அமையும் முக்கோணத்தின் பரப்பு
    அ) 1 ச.அலகு ஆ) 2 ச.அலகுகள் இ) 4 ச. அலகுகள் ஈ) 8 ச.அலகுகள்
13. படத்தில் $\frac{AB}{AC}=\frac{BD}{DC},\angle B=40^\circ$ மற்றும் $\angle C=60^\circ$ எனில் $\angle BAD=$
    அ) 30° ஆ) 50° இ) 80° ஈ) 40°



14. இரு வடிவொத்த முக்கோணங்களின் பக்கங்களின் விகிதம் 2 : 3எனில் அவற்றின் பரப்புகளின் விகிதம் அ) 9 : 4 ஆ) 4 : 9 இ) 2 : 3 ஈ) 3 : 2
15. $\tan\theta=\frac{a}{x}$ எனில் $\frac{x}{\sqrt{a^2+x^2}}$ ன் மதிப்பு அ) $\cos\theta$ ஆ) $\sin\theta$ இ) $\operatorname{cosec}\theta$ ஈ) $\sec\theta$

பிரிவு–II (மதிப்பெண்கள் : 20)

குறிப்பு– 1. பத்து வினாக்களுக்கு விடையளி. $10\times2=20$

2. முதல் 14 வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் 9 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்

3. வினா எண் 30க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

16. $A=\{4,6,7,8,9\},B=\{2,4,6\}$ மற்றும் $C=\{1,2,3,4,5,6\}$ எனில் $A\cap(B\cup C)$ஐ காண்க.
17. $A\subset B$ எனில் $A\cap B$ மற்றும் $A\setminus B$ ஆகியவற்றை காண்க. (வென்படத்தை பயன்படுத்துக)
18. $F_1=F_2=1$ மற்றும் $F_n=F_{n-1}+F_{n-2},n=3,4,5...$ எனில் தொடர்வரிசையின் முதல் ஐந்து உறுப்புகளைக் காண்க.
19. 1, 2, 4, 8, ... எனும் $G.P.$ யில் 1024 எத்தனையாவது உறுப்பு எனக் காண்க.
20. 11 பென்சில்கள் மற்றும் 3 அழிப்பான்களின் விலை ₹. 50 மேலும் 8 பென்சில்கள் மற்றும் 3 அழிப்பான்களின் மொத்த விலை ₹. 38 எனில், ஒரு பென்சில் மற்றும் ஒரு அழிப்பான் விலையைக் காண்க.
21. x^3+x^2-7x-3 என்பதை $x-3$ ஆல் வகுக்க கிடைக்கும் ஈவு, மீதி காண்க.
22. $\frac{x^3-1}{x^2-2}$ உடன் எந்த விகிதமுறு கோவையைக் கூட்ட $\frac{3x^3+2x^2+4}{x^2+2}$ கிடைக்கும் ?
23. $a_{ij}=\frac{|2i-3j|}{2}$ என்ற உறுப்புகளைக் கொண்ட வரிசை 3×2 வரிசையைக் கொண்ட அணி $A=|a_{ij}|$ யினைக் காண்க.
24. $A=\begin{pmatrix}2 & 3\\ -9 & 5\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}1 & 5\\ 7 & -1\end{pmatrix}$ எனில் Aன் கூட்டல் நேர்மாறு அணியைக் காண்க. (திருப்புக

25. $A(4,-6), B(3,-2)$ மற்றும் $C(5,2)$ ஆகியவற்றை உச்சிகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் காண்க.

26. சதுரம் $ABCD$ யின் பக்கம் AB ஆனது x அச்சுக்கு இணையாக உள்ளது எனில் CD இன் சாய்வு காண்க.

27. சாய்வு $\frac{2}{3}; (5,-4)$ என்ற வழிச்செல்வதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டினைக் காண்க.

28. $\operatorname{cosec}^2(90-\theta)-\cot^2(90-\theta)=1$

29. AB என்பன ΔPQR ன் பக்கங்கள் PQ, PR களின் மேல் அமைந்த புள்ளிகள் என்க. மேலும் $AB \parallel QR, AB = 3$ செமீ, $PB = 2$ செமீ. மற்றும் $PR = 6$ செமீ எனில் QR இன் நீளத்தினைக் காண்க.

30. அ) $A=\{-2,-1,1,2\}$ மற்றும் $f=\{(x,\frac{1}{x}) : x \in A\}$ எனில் f இன் வீச்சகத்தைக் காண்க. மேலும் f என்பது A யிலிருந்து A க்கு ஒரு சார்பாகுமா ? (அல்லது)

ஆ) $\frac{\sin\theta - 2\sin^3\theta}{2\cos^3\theta - \cos\theta} = \tan\theta$ என்ற முற்றொருமையை நிறுவுக.

பிரிவு – III (மதிப்பெண்கள் : 45)

குறிப்பு– 1. 9 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
2. வினா எண் 45க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். முதல் 14 வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் 8 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். $9 \times 5 = 45$

31. $A=\{10,15,20,25,30,35,40,45,50\}, B=\{1,5,10,15,20,30\}, C=\{7,8,15,20,35,45,48\}$ ஆகிய கணங்களுக்கு $A\setminus(B\cap C)=(A\setminus B)\cup(A\setminus C)$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்

32. ஒரு குழுவில் 65 மாணவர்கள் கால்பந்தும், 45 பேர் ஹாக்கியும், 42 பேர் கிரிக்கெட்டும் விளையாடுகிறார்கள். 20 பேர் கால்பந்தாட்டமும் ஹாக்கியும், 25 பேர் கால்பந்தாட்டமும் கிரிக்கெட்டும், 15 பேர் ஹாக்கியும் கிரிக்கெட்டும் மற்றும் 8 பேர் மூன்று விளையாட்டுகளையும் விளையாடுகிறார்கள். அக்குழுவில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க. (ஒவ்வொரு மாணவனும் குறைந்தது ஒரு விளையாட்டினை விளையாடுவார் எனக் கொள்க)

33. $A=\{4,6,8,10\}$ மற்றும் $B=\{3,4,5,6,7\}$ என்க $f: A \to B$ என்பது $f(x)\frac{1}{2}x+1$ என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. சார்பு f -ஐ i) அம்புக்குறி படம் ii) வரிசைச் சோடிகளின் கணம் iii)அட்டவணை ஆகியவற்றின் மூலம் குறிக்கவும்.

34. 300க்கும் 500க்கும் இடையேயுள்ள 11ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூட்டற்பலன் காண்க.

35. 4+44+444+... எனும் தொடரில் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

36. $2x^3-3x^2-3x+2$ எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒரு படிக் காரணிகளாக காரணிப்படுத்துக

37. x^4+3x^3-x-3 மற்றும் x^3+x^2-5x+3 ஆகிய பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் மீ.பொ.வ. காண்க.

38. 8 ஆண்கள் மற்றும் 12 சிறுவர்கள் ஒரு வேலையை 10 நாட்களில் செய்து முடிப்பர். அதே வேலையை 6 ஆண்கள் மற்றும் 8 சிறுவர்கள் சேர்ந்து 14 நாட்களில் செய்து முடிப்பர். ஒரு ஆண் தனியாக அவ்வேலையை எத்தனை நாட்களில் செய்து முடிப்பார் ? ஒரு சிறுவன் தனியாக எத்தனை நாட்களில் செய்து முடிப்பான் ?

39. $A=\begin{pmatrix}3 & 2\\ -1 & 4\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}-2 & 5\\ 6 & 7\end{pmatrix}$ மற்றும் $C=\begin{pmatrix}1 & 1\\ -5 & 3\end{pmatrix}$ எனில் $A(B+C)=AB+AC$ என்பதை சரிபார்க்கவும்

40. $A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 2 & 3\end{pmatrix}$ $A^2-4A+5I_2=O$ என நிறுவுக.

41. $(-3,4), (-5,-6), (4,-1)$ மற்றும் $(1,2)$ ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

42. $7x+10y-70=0$ என்ற நேர்க்கோடு மற்றும் ஆய அச்சுக்களால் அடைபடும் முக்கோணத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

43. அடிப்படை விகித சமத் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபி.

44. $\tan\theta+\sin\theta=m, \tan\theta-\sin\theta=n$ மற்றும் $m \neq n$ எனில் $m^2-n^2=4\sqrt{mn}$ என காட்டுக.

45. அ) a,b,c,d என்பன ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில் $(b-c)^2+(c-a)^2+(d-b)^2=(a-d)^2$ என நிறுவுக (அல்லது)

ஆ) $P=\frac{x}{x+y}, P=\frac{y}{x+y}$ எனில் $\frac{1}{P-Q}-\frac{2Q}{P^2-Q^2}$ ஐக் காண்க.

பிரிவு – IV (மதிப்பெண்கள் : 20)

குறிப்பு– ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள இரண்டு மாற்று வினாக்களிலிருந்து ஒரு வினாவை தேர்ந்தெடுத்து இரு வினாக்களுக்கும் விடையளி. $2 \times 10 = 20$

46. அ) 3 செமீ. ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 9 செமீ. தொலைவில் ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களைக் காண்க. (அல்லது)

ஆ) $AB = 6$ செமீ. $\angle C=40^\circ$ மற்றும் உச்சி A -யிலிருந்து AB -க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.2 செமீ. கொண்ட ΔABC வரைக.

47. அ) $y=x^2+2x-3$ இன் வரைபடம் வரைந்து அதைப் பயன்படுத்தி $x^2-x-6=0$ என்ற சமன்பாட்டை தீர்க்கவும் (அல்லது)

ஆ) ஒரு வங்கி மூத்த குடிமகனின் வைப்புத் தொகைக்கு 10% தனி வட்டி தருகிறது. வைப்புத் தொகைக்கும் அதற்கு ஓர் ஆண்டுக்கு கிடைக்கும் வட்டிக்கும் இடையேயான தொடர்பினைக் காட்ட ஒரு வரைபடம் வரைக. அதன் மூலம்
i) ₹. 650 வைப்புத் தொகைக்குக் கிடைக்கும் வட்டி மற்றும்
ii) ₹. 45 வட்டியாகக் கிடைக்க வங்கியில் செலுத்தப்பட வேண்டிய வைப்புத் தொகை ஆகியவற்றைக் காண்க.