3RD

10 - ஆம் வகுப்பு

மூன்றாம் திருப்புதல்தேர்வு – 2014
கணிதம்

காலம் : 2 .30 மணி — மதிப்பெண்கள் : 100

பிரிவு - I

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. $15 \times 1 = 15$

1. $f(x) = (-1)^n$ என்பது N லிருந்து Z க்கு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது f ன் வீச்சகம்
   a) $\{1\}$ b) N c) $\{1, -1\}$ d) Z
2. ஒரு பெருக்குத்தொடர் வரிசையில் 3 ஆவது உறுப்பு 2 எனில் அதன் முதல் 5 உறுப்புகளின் பெருக்கல் பலன்
   a) 5^2 b) 2^5 c) 10 d) 15
3. a^{m-n}, a^m, a^{m+n} என்ற பெருக்குத்தொடர் வரிசையின் பொது விகிதம் a) a^m b) a^{-m} c) a^n d) a^{-n}
4. $P(x) = (K+4)x^2 + 13x + 3K$ என்னும் பல்லுறுப்பு கோவையின் ஒரு பூஜ்ஜியம் எனில் மற்றொன்றின் தலைகீழியானால் K ன் மதிப்பு a) 2 b) 3 c) 4 d) 5
5. $49(x^2 - 2xy + y^2)^2$ ன் வர்க்க மூலம் a) $7|x-y|$ b) $7(x+y)(x-y)$ c) $7(x+y)^2$ d) $7(x-y)^2$
6. $A = (1\ {-2}\ 3)$ $B = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ எனில் A + B = a) (0, 0, 0) b) $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ c) –14 d) வரையறுக்கப்படவில்லை
7. (1, 2), (4, 6) (x, 6) (3, 2) என்பன இவ்வரிசையின் ஓர் இணைகரத்தின் முனைகள் எனில் x ன் மதிப்பு
   a) 6 b) 2 c) 1 d) 3
8. சாய்வு 3 ஆகவும், y வெட்டுத்துண்டு –4 ஆகவும் உள்ள நேர்கோட்டின் சமன்பாடு
   a) $3x - y - 4 = 0$ b) $3x + y - 4 = 0$ c) $3x - y + 4 = 0$ d) $3x + y + 4 = 0$
9. Δ ABC ன் பக்கங்கள் AB மற்றும் AC ஆகியவற்றை ஒரு நேர்கோடு முறையே D மற்றும் E களில் வெட்டுகிறது. மேலும், அக்கோடு BC க்கு இணை எனில் $\frac{AE}{AC} =$ a) $\frac{AD}{DB}$ b) $\frac{AD}{AB}$ c) $\frac{DE}{BC}$ d) $\frac{AD}{EC}$
10. AB, CD என்பன ஒரு வட்டத்தின் இரு நாண்கள். அவை நீட்டப்படும் பொழுது P - ல் சந்திக்கின்றன மற்றும் AB = 5செ.மீ, AP = 8 செ.மீ, CD = 2 செ.மீ எனில் PD = a) 12 செ.மீ b) 5 செ.மீ c) 6 செ.மீ d) 4 செ.மீ
11. $\tan\theta = \frac{a}{x}$ எனில் $\frac{x}{\sqrt{a^2 + x^2}}$ ன் மதிப்பு a) $\cos\theta$ b) $\sin\theta$ c) $\operatorname{cosec}\theta$ d) $\sec\theta$
12. $\frac{1 + \tan^2\theta}{1 + \cot^2\theta} =$ a) $\cos^2\theta$ b) $\tan^2\theta$ c) $\sin^2\theta$ d) $\cot^2\theta$
13. $\frac{9}{16}\pi$ க.செ.மீ கன அளவுக் கொண்ட கோளத்தின் ஆரம் = a) $\frac{4}{3}$ செ.மீ b) $\frac{3}{4}$ செ.மீ c) $\frac{3}{2}$ செ.மீ d) $\frac{2}{3}$ செ.மீ
14. n உறுப்புகள் கொண்ட எந்த ஒரு எண்களின் தொகுப்பிற்கும் $\sum x - \overline{x} =$
    a) $n\overline{x}$ b) $(n-2)\overline{x}$ c) $(n-1)\overline{x}$ d) 0
15. ஒரு உறுதியான நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு a) 1 b) 0 c) 100 d) 0.1

பிரிவு - II

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. $10 \times 2 = 20$

16. A = {*l*, m, n, o, 2, 3, 4, 7}, B = {2, 5, 3, –2, m, n, o, p} ஆகியவற்றிற்கு கணங்களின் வெட்டு, பரிமாற்றுப் பண்பு உடையது என்பதை சரிபார்க்கவும்.
17. x = {1, 2, 3, 4} என்க. பின்வரும் ஒவ்வொரு உறவும், x லிருந்து y க்கு சார்பாகுமா என ஆராய்க. உன் விடைக்கு ஏற்ற விளக்கம் தருக. g = (3, 1), (4, 2), (2, 1).
18. 13 - ஆல் வகுபடும் ஈரிலக்க மிகை முழு எண்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
19. α, β என்பன $3x^2 - 6x + 4 = 0$ என்னும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில் $\alpha^2 + \beta^2$ ன் மதிப்பு காண்க.
20. $a_{ij} = |2i - 3j|$ என்ற உறுப்புகளைக் கொண்ட, வரிசை 2 X 3 உள்ள அணி $A = [a_{ij}]$ யினை அமைக்கவும்.
21. $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}$ என்ற அணிகள் ஒன்றுக்கொன்று பெருக்கல் நேர்மாறு அணி என நிறுவுக.
22. புள்ளி (2, 3) ஐ நடுக்கோட்டு மையமாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் இரு முனைகள் (–9, 8), (10, 7) எனில் முக்கோணத்தின் மூன்றாவது முனையைக் காண்க.
23. $3x + 2y - 12 = 0$, $6x + 4y + 8 = 0$ ஆகிய நேர்கோடுகள் இணை என நிறுவுக.
24. ΔABC ல் $\angle A$ என்ற கோணத்தின் உட்புற இரு சமவெட்டி AD ஆனது, பக்கம் BC ஐ D ல் சந்திக்கிறது. BD = 2.5 செ.மீ, AB = 5செ.மீ மற்றும் AC = 4.2 செ.மீ எனில் DC ஐக் காண்க.

25. $\frac{\sin(90-\theta)}{1+\sin\theta} + \frac{\cos\theta}{1-\cos(90-\theta)} = 2\sec\theta$ என நிறுவுக.

26. உயரம் 200 செ.மீ உள்ள ஒரு சிறுமி ஒரு விளக்கு கம்பத்தின் முன் நின்றவாறு $200\sqrt{3}$. செ.மீ நீளமுள்ள நிழலை ஏற்படுத்துகின்றாள் எனில் விளக்கு கம்பத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணம் காண்க.

27. 7மீ உள் விட்டமுள்ள ஒரு உள்ளீடற்ற கோளத்தினுள் உட்புறமாக ஒரு சர்க்கஸ் வீரர் மோட்டார் சைக்கிளில் சாகசம் செய்கிறார். அந்த சாகசவீரர் சாகசம் செய்யக் கிடைத்திடும் உள்ளீடற்றக் கோளத்தின் உட்புறப்பரப்பைக் காண்க. ($\pi = 22/7$)

28. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் மாறுபாட்டுக்கெழு 57 மற்றும் திட்ட விலக்கம் 6.84 எனில் அதன் கூட்டுச்சராசரியைக் காண்க.

29. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் நெட்டாண்டில் (leap year) 53 வெள்ளிக் கிழமைகள் இருக்க நிகழ்தகவு யாது?

30. $x + 2y = 7$, $x - 2y = 1$ நீக்கல் முறையில் தீர்க்க. ***(அல்லது)***

ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் கன அளவு 216π க.செ.மீ மற்றும் கூம்பின் ஆரம் 9 செ.மீ எனில் அதன் உயரத்தைக் காண்க.

பிரிவு - III

எவையேனும் 9 வினாக்களுக்கு விடையளி. $9 \times 5 = 45$

31. ஒரு நகரத்தில் 85% பேர் ஆங்கில மொழி, 40% பேர் தமிழ்மொழி மற்றும் 20% பேர் இந்தி மொழி பேசுகிறார்கள். 42% பேர் தமிழும், ஆங்கிலமும், 23% பேர் தமிழும், இந்தியும் மற்றும் 10% பேர் ஆங்கிலமும் இந்தியும் பேசுகிறார்கள் எனில் மூன்று மொழிகளையும் பேச தெரிந்தவர்களின் சதவிதத்தினைக் காண்க.

32. A = {6, 9, 15, 18, 21}, B = {1, 2, 4, 5, 6} மற்றும் f : A --> B என்பது $f(x) = \frac{x-3}{3}$ என வரையறுக்கப்பட்டிருப்பின் சார்பு f ஐ (i) அம்புக்குறி படம் (ii) வரிசைச் சோடிகளின் கணம் (iii) அட்டவணை (iv) வரைபடம் ஆகியவற்றின் மூலம் குறிக்கவும்.

33. ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் 6 மற்றும் அவற்றின் பெருக்குத் தொகை –120 எனில், அம்மூன்று எண்களைக் காண்க.

34. $1^2 + 3^2 + 5^2 + ... + 51^2$ - கூடுதலைக் காண்க.

35. $2x^3 + 7x^2 + 2x - 3$ எனும் பல்லுறுப்பு கோவையை ஒரு படிக் காரணிகளாக காரணிபடுத்துக.

36. ஒரு வருடத்திற்கு முன்பு, ஒருவரின் வயது அவருடைய மகனின் வயதைப் போல் 8 மடங்கு. தற்போது அவருடைய வயது, மகனின் வயதின் வர்க்கத்திற்குச் சமம் எனில் அவர்களுடைய தற்போதைய வயதைக் காண்க.

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

38. (a, 0), (0, b) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்கோட்டுத் துண்டின் மேல் அமைந்துள்ள ஏதேனும் ஒரு புள்ளி P (x, y) எனில் $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ என நிறுவுக. (இங்கு a மற்றும் $b \neq 0$).

39. ΔABC ன் முனைகளை A (–4, 4), B (8, 4) C (8, 10) எனில் A யிலிருந்து வரையப்படும் நடுக்கோட்டு வழிச் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

40. பிதாகரஸ் தேற்றத்தை, எழுதி நிறுவுக.

41. 60 மீ உயரமுள்ள ஒரு கோபுரத்திலிருந்து ஒரு கட்டத்தின் உச்சி மற்றும் அடி ஆகியவற்றின் இறக்கக் கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 60° எனில் கட்டடத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

42. ஒரு திண்ம நேர்வட்ட உருளையின் மொத்தப் புறபரப்பு 880ச.செ.மீ மற்றும் அதன் ஆரம் 7 செ.மீ எனில், அவ்வுருளையின் வளைபரப்பைக் காண்க.

43. முதல் n இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கம் $\sigma = \sqrt{\frac{n^2-1}{12}}$ என நிறுவுக.

44. ஒரு பையில் 10 வெள்ளை, 6 சிவப்பு மற்றும் 10 கருப்பு நிறப் பந்துகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பந்தினை எடுக்கும் போது அது வெள்ளை அல்லது சிவப்பு நிறப்பந்தாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

45. $(x^2 - 25)(x^2 + 8x + 15)(x^2 - 2x - 15)$ வர்க்க மூலம் காண்க. ***(அல்லது)***

ஒரு கோப்பையானது அரைக்கோளத்தின் மீது உருளை இணைந்த வடிவில் உள்ளது. உருளை பகுதியின் உயரம் 8 செ.மீ மற்றும் கோப்பையின் மொத்த உயரம் 11.5 செ.மீ எனில் அக்கோப்பையின் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க.

பிரிவு - IV

எவையேனும் 2 வினாக்களுக்கு விடையளி. $2 \times 10 = 20$

46. ΔABC ல் BC = 5 செ.மீ. $\angle A = 45^\circ$ மற்றும் உச்சி A லிருந்து BC க்கு வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் 4 செ.மீ என இருக்கும் படி ΔABC வரைக. ***(அல்லது)***

PQ = 4 செ.மீ. $\angle P = 100^\circ$, $\angle PQS = 40^\circ$ மற்றும் $\angle SQR = 70^\circ$ எனும் வட்ட நாற்கரம் PQRS வரைக.

47. $y = 2x^2 + x - 6$ ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $2x^2 + x - 10 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

(அல்லது) ஒரு வங்கி, மூத்த குடிமகனின் வைப்புத் தொகைக்கு 10% தனிவட்டி தருகிறது. வைப்புத் தொகைக்கும் அதற்கு ஓர் ஆண்டுக்குக் கிடைக்கும் வட்டிக்கும் இடையேயான தொடர்பினைக் காட்ட ஒரு வரைபடம் வரைக. அதன் மூலம்

(i) ரூ. 650 வைப்புத் தொகைக்குக் கிடைக்கும் வட்டி மற்றும் .

(ii) ரூ. 45 வட்டியாகக் கிடைக்க வங்கியில் செலுத்த வேண்டிய வைப்புத்தொகை ஆகியவற்றைக் காண்க.