ஜூன் 2017

கணிதம்

காலம்: 2½ மணி **மொத்த மதிப்பெண்கள்:100**

பிரிவு I (மதிப்பெண்கள்:15)

குறிப்பு: அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **15 x 1 = 15**

1. $f = \{(6,3),(8,9),(5,3),(-1,6)\}$, எனில் 3-ன் முன் உருக்கள்
அ) 5 மற்றும் -1 ஆ) 6 மற்றும் 8 இ) 8 மற்றும் -1 ஈ) 6 மற்றும் 5

2. $a_1, a_2, a_3, \ldots\ldots$ என்பன ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையிலுள்ளன. மேலும் $\frac{a_4}{a_7} = \frac{3}{2}$ எனில் 13 வது உறுப்பு
அ) $\frac{3}{2}$ ஆ) 0 இ) $12a_1$ ஈ) $14a_1$

3. ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் முதல் நான்கு உறுப்புகளின் பெருக்கற்பலன் 256. அதன் பொதுவிகிதம் 4 மற்றும் அதன் முதல் உறுப்பு மிகை எண் எனில், அந்தப் பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 3 வது உறுப்பு
அ) 8 ஆ) $\frac{1}{16}$ இ) $\frac{1}{32}$ ஈ) 16

4. $x^2 - 2x + 7$ என்பதை $x + 4$ ஆல் வகுக்கும்போது கிடைக்கும் மீதி
அ) 28 ஆ) 29 இ) 30 ஈ) 31

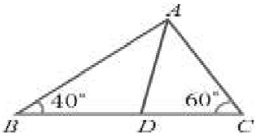
5. $b = a + c$ என்க. $ax^2 + bx + c = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமம் எனில்
அ) $a = c$ ஆ) $a = -c$ இ) $a = 2c$ ஈ) $a = -2c$

6. $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ எனில், a, b, c மற்றும் d ஆகியவற்றின் மதிப்புகள் முறையே
அ) -1, 0, 0, -1 ஆ) 1, 0, 0, 1 இ) -1, 0, 1, 0 ஈ) 1, 0, 0, 0

7. (-2, 6), (4, 8) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டிற்குச் செங்குத்தான நேர்க்கோட்டின் சாய்வு
அ) $\frac{1}{3}$ ஆ) 3 இ) -3 ஈ) $-\frac{1}{3}$

8. $y = 2x + k$ என்ற நேர்க்கோடு $(1, 2)$, என்ற புள்ளி வழிச் செல்கின்றது எனில், k-ன் மதிப்பு
அ) 0 ஆ) 4 இ) 5 ஈ) -3

9. படத்தில் $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}, \angle B = 40^0$, மற்றும் $\angle C = 60^0$, எனில், $\angle BAD =$
அ) 30^0 ஆ) 50^0
இ) 80^0 ஈ) 40^0



10. இரண்டு வடிவொத்த முக்கோணங்களின் பரப்பளவுகள் முறையே 16 செ.மீ^{2}, 36 செ.மீ^{2}. முதல் முக்கோணத்தின் குத்துயரம் 3 செ.மீ எனில், மற்றொரு முக்கோணத்தில் அதனை ஒத்த குத்துயரம்
அ) 6.5 செ.மீ ஆ) 6 செ.மீ இ) 4 செ.மீ ஈ) 4.5 செ.மீ

11. $x = a\sec\theta, y = b\tan\theta$ எனில், $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}$ ன் மதிப்பு =
அ) 1 ஆ) -1 இ) $\tan^2\theta$ ஈ) $cosec^2\theta$

12. $(\cos^2\theta - 1)(\cot^2\theta + 1) + 1 =$
அ) 1 ஆ) -1 இ) 2 ஈ) 0

13. 100π ச. செ.மீ^{2} வளைபரப்பு கொண்ட கோளத்தின் ஆரம்
அ) 25 செ.மீ ஆ) 100 செ.மீ இ) 5 செ.மீ ஈ) 10 செ.மீ

14. முதல் 11 இயல் எண்களின் விலக்க வர்க்கச் சராசரி
அ) $\sqrt{5}$ ஆ) $\sqrt{10}$ இ) $5\sqrt{2}$ ஈ) 10

15. ஒரு சாதாரண வருடமானது 53 ஞாயிற்றுக்கிழமைகள் மற்றும் 53 திங்கட்கிழமைகள் கொண்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு
அ) $\frac{1}{7}$ ஆ) $\frac{2}{7}$ இ) $\frac{3}{7}$ ஈ) 0

WAYTOSUCCESS

பிரிவு – II (மதிப்பெண்கள்: 20)

குறிப்பு: (i) பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். 10 x 2 = 20

(ii) வினா எண் 30- க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். முதல் 14 வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் 9 வினாக்களைத் தேர்வு செய்யவும்.

16. $P = \{a, b, c\}, Q = \{g, h, x, y\}$ மற்றும் $R = \{a, e, f, s\}$ எனில் $R \backslash (P \cap Q)$ காண்க.

17. $A = \{1, 4, 9, 16\}$ லிருந்து $B = \{-1, 2, -3, -4, 5, 6\}$ - க்கு $f = \{(1,2), (4,5), (9, -4), (16,5)\}$ என்பது ஒரு சார்பாகுமா? f என்பது சார்பு எனில் f- ன் வீச்சகத்தைக் காண்க.

18. ஒரு இருபடி பல்லுறுப்பு கோவை சமன்பாட்டின் மூலங்கள் 2 மற்றும் -3 எனில், பல்லுறுப்பு கோவையின் பொது வடிவம் காண்க

19. வர்க்க மூலம் காண்க. $(2x + 3y)^2 - 24xy$

20. $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} 8 & -1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ எனில் C = 2A+B என்ற அணியைக் காண்க.

21. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அணிகளில் , பெருக்கற்பலன் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளதா? எனத் தீர்மானிக்க. அவ்வாறெனில் பெருக்கற்பலனின் வரிசையை எழுதுக. $A = [a_{ij}]_{4\times3}$, $B = [b_{ij}]_{3\times2}$

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

23. $(-2, 5)$, $(3, 6)$ என்ற புள்ளிகளின் வழிச்செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

24. AB மற்றும் CD என்ற இரு நாண்கள் வட்டத்திற்கு வெளியே P எனும் புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்கின்றன. $AB = 4$ செ.மீ, $BP = 5$ செ.மீ. மற்றும் $PD = 3$ செ.மீ எனில் CD யைக் காண்க.

25. $\sin\theta + \cos\theta > 2$ஆக இருக்கும் படியான θ ன் மதிப்புகளைக் காண்க. இயலாது எனில் காரணம் கூறு

26. 200 மீ நீளமுள்ள நூலினால் ஒரு காற்றாடி கட்டப்பட்டு பறந்து கொண்டிருக்கிறது. அந்த நூல் தரைமட்டத்துடன் 30^0 கோணத்தை ஏற்படுத்தினால், காற்றாடி தரைமட்டத்திலிருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் பறக்கிறது எனக் காண்க. (இங்கு நூல் ஒரு நேர்க்கோட்டில் உள்ளதாகக் கருதுக)

27. அரைக்கோள வடிவ கிண்ணத்தின் தடிமன் 0.25 செ.மீ. அதன் உட்புற ஆரம் 5 செ.மீ எனில், அக்கிண்ணத்தின் வெளிப்புற வளைபரப்பைக் காண்க. $\left(\pi = \frac{22}{7}\right.$ என்க$\left.\right)$

28. $59, 46, 30, 23, 27, 40, 52, 35, 29$ என்ற மதிப்புகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக்கெழு காண்க.

29. ஒரு சம வாய்ப்புச் சோதனையில் ஒரு நிகழ்ச்சி A என்க. அந்த நிகழ்ச்சியின் நிரப்பு நிகழ்ச்சி $\bar{A}$ என்க. $P(A): P(\bar{A}) = 7:12$ எனில் $P(A)$ ஐக் காண்க.

30. (அ) $2 + 4 + 8 + \cdots$ என்ற பெருக்குத்தொடரில், முதல் உறுப்பிலிருந்து தொடர்ச்சியாக எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால், கூடுதல் 1022 கிடைக்கும்? **(அல்லது)**

(ஆ) ஒரு உள்ளீடற்ற அரைக்கோளத்தின் வெளி ஆரம் மற்றும் உள் ஆரம் முறையே 4.2 செ.மீ மற்றும் 2.1 செ.மீ எனில் அதன் வளைபரப்பு மற்றும் மொத்த புறப்பரப்பைக் காண்க.

பிரிவு – III (மதிப்பெண்கள்:45)

குறிப்பு (i) 9 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் . 9 x 5 = 45

(ii) வினா எண் 45-க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். முதல் 14 வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் 8 வினாக்களைத் தேர்வு செய்யவும்.

31. $A \backslash (B \cup C) = (A \backslash B) \cap (A \backslash C)$ டி-மார்கனின் வித்தியாச சேர்ப்பு விதியை வெண்படம் மூலம் சரிபார்

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

33. ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் முதல் மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் $\frac{13}{12}$ மற்றும் அவற்றின் பெருக்கற்பலன் -1 எனில் , பொது விகிதத்தையும் மேலும் அவ்வுறுப்புகளையும் காண்க.

34. ஒரு பலகோணத்தின் உட்கோணங்களின் அளவுகளை வரிசைப்படி எடுத்துக் கொண்டால், அவை ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையை அமைக்கின்றன. அக்கூட்டுத் தொடர் வரிசையின் மிகக் குறைந்த கோண அளவு

WAY TO SUCCESS

85^0 மற்றும் மிக உயர்ந்த கோண அளவு 215^0 எனில், அந்த பலகோணத்தின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

35. ஒரு பின்னத்தின் தொகுதியை 3-ல் பெருக்கியும் பகுதியிலிருந்து 3-ஐக் குறைத்தால் கிடைக்கப் பெறும் பின்னம் $\frac{18}{11}$. ஆனால் அதே பின்னத்தின் தொகுதியுடன் 8-ஐக்கூட்டி, பகுதியை இரு மடங்காக்கினால் கிடைக்கப்பெறும் பின்னம் $\frac{2}{5}$ எனில், அப்பின்னத்தைக் கண்டுபிடி.

36. $4x^4 - 12x^3 + 37x^2 + ax + b$ ஆனது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் a , b ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

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

38. $A(4,0), B(0,6)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டின் நடுப்புள்ளி C மற்றும் O என்பது ஆதி எனில் C ஆனது ΔOAB ன் உச்சிகளில் இருந்து சம தொலைவில் அமையும் எனக் காட்டுக.

39. ΔPQR ன் பக்கங்கள் PQ மற்றும் PR களின் மீது அமைந்த புள்ளிகள் S மற்றும் T என்க. $ST || QR, PR = 6.4$ செ.மீ, $\frac{PS}{SQ} = \frac{5}{3}$ எனில் PT ஐக் காண்க.

40. ஒரு கட்டடத்தின் மேல் ஒரு கொடிக்கம்பம் நிற்கிறது. தரையிலுள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கொடிக்கம்பத்தின் உச்சி மற்றும் அடி ஆகியவற்றின் ஏற்ற கோணங்கள் முறையே 60^0 மற்றும் 45^0 என்க. மேலும் கொடிக்கம்பத்தின் உயரம் 10மீ எனில் கட்டடத்தின் உயரத்தைக் காண்க. $(\sqrt{3} = 1.732)$

41. கிரிக்கெட் ஸ்டம்பானது உருளையின் மீது கூம்பு இணைந்த வடிவில் உள்ளது. ஸ்டம்பின் விட்டம் மற்றும் மொத்த உயரம் முறையே 10 செ.மீ மற்றும் 80 செ.மீ கூம்பு பாகத்தின் உயரம் 12 செ.மீ எனில் ஸ்டம்பின் மொத்த புறப்பரப்பினைக் காண்க.

42. ஒரு பாத்திரம் இடைக்கண்டம் வடிவில் உள்ளது. அதன் மேற்புற ஆரம் மற்றும் உயரம் முறையே 8 செ.மீ மற்றும் 14 செ.மீ என்க. அப்பாத்திரத்தின் கன அளவு $\frac{5676}{3}$ க.செ.மீ எனில் அடிப்பக்கத்திலுள்ள வட்டத்தின் ஆரத்தினைக் காண்க.

43. $20, 18, 32, 24, 26$ என்ற மதிப்புகளின் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக.

44. 52 சீட்டுகளைக் கொண்ட ஒரு சீட்டுக்கட்டிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படும் போது, அச்சீட்டு ஒரு இராசா அல்லது ஒரு ஹார்ட் அல்லது ஒரு சிவப்பு நிறச் சீட்டாகக் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

45. (அ) $2x^2 - 3x - 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில், பின்வருவனவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க. (i) $\frac{\alpha^2}{\beta} + \frac{\beta^2}{\alpha}$ (ii) $\left(\alpha + \frac{1}{\beta}\right)\left(\frac{1}{\alpha} + \beta\right)$ **(அல்லது)**

(ஆ) $ABCD$ என்ற சாய்சதுரத்தின் இரு முனைகள் $A(3, 6)$ மற்றும் $C(-1, 2)$ எனில் , அதன் மூலை விட்டம் BD வழியாகச் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

பிரிவு – IV (மதிப்பெண்கள்: 20)

குறிப்பு: ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள இரண்டு மாற்று வினாக்களிலிருந்து ஒரு வினாவைத் தேர்ந்தெடுத்து இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 2x10=20

46. (அ) 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 7 செ.மீ தொலைவில் ஒரு புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைக. மேலும் தொடுகோடுகளின் நீளத்தை அளந்து எழுதுக. **(அல்லது)**

(ஆ) ΔABC ல் BC = 5 செ.மீ, $\angle A = 45^0$ மற்றும் உச்சி A யிலிருந்து BC க்கு வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் 4 செ.மீ என இருக்கும்படி ΔABC வரைக.

47. (அ) $y = x^2$ ன் வரைபடத்தை வரைந்து அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 - 4x - 5 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும் **(அல்லது)**

(ஆ) ஒரு பேருந்து மணிக்கு 40 கி.மீ வேகத்தில் செல்கிறது. இதற்குரிய தூர-கால தொடர்பிற்கான வரைபடம் வரைக. இதைப் பயன்படுத்தி 3 மணி நேரத்தில் இப்பேருந்து பயணித்தத் தூரத்தைக் கண்டுபிடி.

WAY TO SUCCESS