அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2018

பத்தாம் வகுப்பு

பதிவு எண் : | | | | | | |

நேரம்: 2:30 மணி

கணிதம்

மதிப்பெண்கள்: 100

பிரிவு - I

குறிப்பு : i) இப்பிரிவில் உள்ள 15 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 15 x 1 = 15

ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து, குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவைகளில் தவறான கூற்று எது?
a) $A\backslash B = A\cap B'$ b) $A\backslash B = A\cap B$ c) $A\backslash B = (A\cup B)\cap B'$ d) $A\backslash B = (A\cup B)\backslash B$

2. a,b,c என்பன ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில், $\frac{a-b}{b-c}$ = a) a/b b) b/c c) a/c d) 1

3. ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையில் $t_2 = 3/5$ மற்றும் $t_3 = 1/5$ எனில், அதன் பொது விகிதம்
a) 1/5 b) 1/3 c) 1 d) 5

4. $x - 4y = 8$, $3x - 12y = 24$ என்னும் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு a) முடிவிலி எண்ணிக்கையில் தீர்வுகள் உள்ளன
b) தீர்வு இல்லை c) ஒரேயொரு தீர்வு மட்டும் உண்டு d) ஒரு தீர்வு இருக்கலாம் அல்லது இல்லாமலும் இருக்கலாம்

5. $x^2 + 5kx + 16 = 0$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு மெய்யெண் மூலங்கள் இல்லையெனில்
a) $k > 8/5$ b) $k > -8/5$ c) $-8/5 < k < 8/5$ d) $0 < k < 8/5$

6. $A = (1, -2, 3)$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ எனில் A + B = a) (0,0,0) b) $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ c) (−14) d) வரையறுக்கப்படவில்லை

7. A(1,-3), B(-3,9) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத் துண்டை 1:3 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கும் புள்ளி P
a) (2,1) b) (0,0) c) $\left(5/3, 2\right)$ d) (1,-2)

8. (2,-7) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும், x-அச்சிற்கு இணையானதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு
a) x = 2 b) x = -7 c) y = -7 d) y = 2

9. $\triangle ABC$-ல் AB மற்றும் AC களிலுள்ள புள்ளிகள் D மற்றும் E என்பன DE || BC என்றவாறு உள்ளன. மேலும் AD = 3 செமீ, DB = 2 செமீ மற்றும் AE = 2.7 செமீ எனில், AC = a) 6.5 செமீ b) 4.5 செமீ c) 3.5 செமீ d) 5.5 செமீ

10. செங்கோண $\triangle ABC$-ல் $\angle B = 90^0$ மற்றும் $BD \perp AC$. BD = 8 செமீ, AD = 4 செமீ எனில் CD =
a) 24 செமீ b) 16 செமீ c) 32 செமீ d) 8 செமீ

11. $(1 - \cos^2\theta)(1 + \cot^2\theta)$ = a) $\sin^2\theta$ b) 0 c) 1 d) $\tan^2\theta$

12. $(1 + \tan^2\theta)(1 - \sin\theta)(1 + \sin\theta)$ = a) $\cos^2\theta - \sin^2\theta$ b) $\sin^2\theta - \cos^2\theta$ c) $\sin^2\theta + \cos^2\theta$ d) 0

13. a அலகுகள் ஆரமும், b அலகுகள் உயரமும் கொண்ட ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் வளைபரப்பு
a) $\pi a^2 b$ b) $2\pi ab$ c) 2π d) 2

14. n உறுப்புகள் கொண்ட எந்த ஒரு எண்களின் தொகுப்பிற்கும் $\left(\sum x\right) - \bar{x}$ =
a) $n\bar{x}$ b) $(n-2)\bar{x}$ c) $(n-1)\bar{x}$ d) 0

15. A மற்றும் B என்ற இரு நிகழ்ச்சிகளில் P(A) = 0.25, P(B) = 0.05 மற்றும் $P(A\cap B) = 0.14$ எனில் $P(A\cup B)$ =
a) 0.61 b) 0.16 c) 0.14 d) 0.6

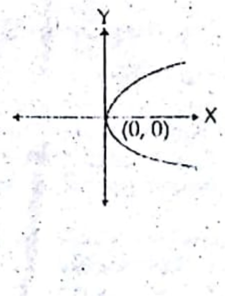
பிரிவு - II

குறிப்பு : பத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 10 x 2 = 20

(வினா எண்.30க்கு கண்டிப்பாக விடையளி. 14 வினாக்களில் இருந்து ஏதேனும் 9 வினாக்களை தேர்வு செய்யவும்)

16. கண எண் - வரையறு.

17. பின்வரும் வரைபடம் சார்பினைக் குறிக்குமா? இல்லையா? தகுந்த காரணம் தருக.



18. $b_n = \begin{cases} n^2 & ,\text{if } n \in N \text{ மற்றும் } n \text{ இரட்டைப் படை எண் எனும் போது} \\ n(n+2) & ,\text{if } n \in N \text{ மற்றும் } n \text{ ஒற்றைப் படை எண் எனும் போது} \end{cases}$

என வரையறுக்கப்பட்ட தொடர்வரிசையின் 13-ஆவது மற்றும் 16-ஆவது உறுப்புகளைக் காண்க.

19. தீர்க்க : $2x + 7y - 5 = 0$; $-3x + 8y = -11$

20. $3 + \sqrt{7}$ மற்றும் $3 - \sqrt{7}$ மூலங்களைக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டினை அமைக்கவும்.

21. நிரைநிரல் மாற்று அணி - வரையறு.

22. அணிகளின் பெருக்கற்பலனைக் காண்க : $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$

23. (0,0), (3,0) மற்றும் (0,2) என்ற புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்புகளைக் காண்க.

24. ஒரு வட்டத்தில் AB, CD என்னும் இரு நாண்கள் ஒன்றையொன்று உட்புறமாக P-யில் வெட்டிக் கொள்கின்றன. CP = 4 செமீ, AP = 8 செமீ, PB = 2 செமீ எனில் PD ஐக் காண்க.

25. 200 மீ நீளமுள்ள நூலினால் ஒரு காற்றாடி கட்டப்பட்டு பறந்து கொண்டு இருக்கிறது. அந்த நூல் தரைமட்டத்துடன் 30° கோணத்தை ஏற்படுத்தினால், காற்றாடி தரைமட்டத்திலிருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் பறக்கிறது எனக் காண்க. (இங்கு நூல் ஒரு நேர்க்கோட்டில் உள்ளதாகக் கருதுக)

26. நிறுவுக : $\sec^2\theta + \text{cosec}^2\theta = \sec^2\theta\ \text{cosec}^2\theta$

27. ஒரு உள்ளீடற்ற கோளத்தின் வெளி மற்றும் உள் ஆரங்கள் முறையே 12 செமீ மற்றும் 10 செமீ எனில், அக்கோளத்தின் கனஅளவைக் காண்க.

28. முதல் 13 இயல் எண்களின் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க.

29. ஒரு பையில் 1 முதல் 100 வரை எண்களால் குறிக்கப்பட்ட 100 சீட்டுகளிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அவ்வாறு எடுக்கப்படும் சீட்டின் எண் 10 ஆல் வகுபடும் எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

30. a) சாய்வுக் கோணம் 45° மற்றும் y-வெட்டுத்துண்டு $\frac{2}{5}$ ஆகியவற்றைக் கொண்ட நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

(அல்லது)

b) ஒரு திண்ம நேர் வட்ட உருளையின் ஆரம் 7 செமீ மற்றும் உயரம் 20 செமீ எனில் அதன் வளைபரப்பைக் காண்க.

பிரிவு - III

குறிப்பு : பின்வருபவைகளில் 9 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். $9 \times 5 = 45$

(வினா எண்.45க்கு கண்டிப்பாக விடையளி. முதல் 14 வினாக்களிலிருந்து 8 வினாக்களை தேர்வு செய்யவும்)

31. சார்பு $f:[-3, 7) \to R$ கீழ்க்கண்டவாறு வரையறுக்கப்படுகிறது:

$$f(x) = \begin{cases} 4x^2 - 1; & -3 \le x < 2 \\ 3x - 2 & 2 \le x \le 4 \\ 2x - 3 & 4 < x < 7 \end{cases}$$ எனில் $\frac{f(3) + f(-1)}{2f(6) - f(1)}$ ஐக் காண்க.

32. $A = \{a,b,c,d\}$ $B = \{a,c,e\}$ மற்றும் $C = \{a,e\}$ எனில் வெண் படங்களைப் பயன்படுத்தி $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ என்பதை சரிபார்க்கவும்.

33. $16^2 + 17^2 + 18^2 + \ldots + 25^2$ என்ற தொடரின் கூடுதலைக் காண்க.

34. ஆண்டுக்கு 10% வீதம் கூட்டு வட்டி அளிக்கும் ஒரு வங்கியில், ஒருவர் ரூ.500 ஐ வைப்புத் தொகையாக செலுத்துகிறார். 10 ஆண்டு முடிவில் அவருக்குக் கிடைக்கும் மொத்த தொகை எவ்வளவு?

35. $3p^2x^2 - 2pqx + q^2 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் மெய்யெண்கள் அல்ல எனக்காட்டுக.

36. $x^4 - 4x^3 + 10x^2 - 12x + 9$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் வர்க்கமூலத்தை வகுத்தல் முறையில் காண்க.

37. $3x^4 + 6x^3 - 12x^2 - 24x$ மற்றும் $4x^4 + 14x^3 + 8x^2 - 8x$ அகிய பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் மீ.பொ.வ. காண்க.

38. $2X + 3Y = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$ மற்றும் $3X + 2Y = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$ எனில், X மற்றும் Y ஆகிய அணிகளைக் காண்க.

39. A(-5,7), B(-4,-5) மற்றும் C(4,5) ஆகியன ΔABC ன் முனைகள் எனில் முக்கோணத்தின் குத்துயரங்களின் சாய்வுகளைக் காண்க.

40. (6,-2) எனும் புள்ளி வழிச் செல்வதும் மற்றும் வெட்டுத் துண்டுகளின் கூடுதல் 5 கொண்டதுமான நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

41. 120 செமீ உயரமுள்ள ஒரு சிறுமி ஒரு விளக்குக் கம்பத்தின் அடியிலிருந்து விலகி அதற்கு நேரெதிராக 0.6 மீ/வி வேகத்தில் நடந்து கொண்டிருக்கிறாள். விளக்கு தரைமட்டத்திலிருந்து 3.6 மீ உயரத்தில் உள்ளது எனில், சிறுமியின் நிழலின் நீளத்தை 4 வினாடிகளுக்குப் பிறகு காண்க.

42. 18 செமீ ஆரமுள்ள திண்ம உலோகக் கோளமானது உருக்கப்பட்டு மூன்று சிறிய வெவ்வேறு அளவுள்ள கோளங்களாக வார்க்கப்படுகிறது. அவ்வாறு வார்க்கப்பட்ட இரண்டு திண்மக் கோளங்களின் ஆரங்கள் முறையே 2 செமீ மற்றும் 12 செமீ எனில் மூன்றாவது கோளத்தின் ஆரத்தைக் காண்க.

43. ஒரு உள்ளீடற்ற உருளையின் உள் மற்றும் வெளி ஆரங்கள் முறையே 12 செமீ மற்றும் 18 செமீ என்க. மேலும் அதன் உயரம் 14 செமீ எனில் அவ்வுருளையின் வளைபரப்பு மற்றும் மொத்தப் பரப்பைக் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ என்க).

44. ஒரு புள்ளி விவரத்தில் 30 மதிப்புகளின் கூட்டு சராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கம் முறையே 18 மற்றும் 3 ஆகும். அவற்றின் கூட்டுத் தொகையையும், மேலும் அவற்றின் வர்க்கங்களின் கூட்டுத் தொகையையும் காண்க.

45. a) 700 மீ உயரத்தில் பறந்து கொண்டிருக்கும் ஒரு ஹெலிகாப்டரிலிருந்து ஒருவர் ஓர் ஆற்றின் இரு கரைகளில் நேரெதிராக உள்ள இரு பொருட்களை 30°, 45° இறக்கக் கோணங்களில் காண்கிறார் எனில், ஆற்றின் அகலத்தைக் காண்க. $\left[\sqrt{3} = 1.732\right]$

(அல்லது)

b) ஒரு புதிய மகிழ்வுந்து அதனுடைய வடிவமைப்பிற்காக விருது பெறும் நிகழ்தகவு 0.25 என்க. சிறந்த முறையில் எரிபொருள் பயன்பாட்டிற்கான விருது பெறும் நிகழ்வு 0.35 மற்றும் இரு விருதுகளும் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.15 எனில், அம்மகிழ்வுந்து
i) குறைந்தது ஏதாவது ஒரு விருது பெறுதல்
ii) ஒரே ஒரு விருது மட்டும் பெறுதல் ஆகிய நிகழ்ச்சிகளுக்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

பிரிவு - IV

குறிப்பு : ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள இரண்டு மாற்று வினாக்களிலிருந்து ஒரு வினாவை தேர்ந்தெடுத்து இரு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்: $2 \times 10 = 20$

46. a) 6 செமீ ஆரமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலிருந்து 10 செமீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களைக் காண்க. *(அல்லது)*

b) AB = 6 செமீ, AC = 7 செமீ, BC = 6 செமீ மற்றும் AD = 4.2 செமீ அளவுகள் கொண்ட வட்டநாற்கரம் ABCD வரைக.

47. a) வரைபடம் மூலம் தீர்க்க : $x^2 - 2x - 3 = 0$ *(அல்லது)*

b)

x	1	3	5	7	8
y	2	6	10	14	16

மேற்கண்ட அட்டவணையில் உள்ள விவரத்திற்கு வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம்
i) x = 4 எனில் y-ன் மதிப்பைக் காண்க.
ii) y = 12 எனில் x-ன் மதிப்பைக் காண்க.

******