

V11BM

விருதுநகர் மாவட்டம்



முதல் திருப்புதல் பொதுத் தேர்வு - ஜனவரி 2025

வகுப்பு 11

வணிகக் கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல்

கால அளவு : 3 மணிநேரம்

மதிப்பெண்கள் : 90

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்தெழுதுக:

20×1=20

$$1) \begin{vmatrix} 2x+y & x & y \\ 2y+z & y & z \\ 2z+x & z & x \end{vmatrix} \text{ன் மதிப்பு} \underline{\hspace{2cm}}$$

a) $x + y + z$

b) 0

c) xyz

d) $2x + 2y + 2z$

2) உள்ளீடு-வெளியீடு பகுப்பாய்வு செயல்படும் வாய்ப்பிற்கான ஹாக்கின்ஸ்-சைமன் நிபந்தனைகளின் எண்ணிக்கை _____.

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

3) A என்பது வரிசை 3 உடைய 3×3 அணி மற்றும் $|A| = 3$ எனில் $|\text{adj } A|$ என்பது _____.

a) 81

b) 27

c) 3

d) 9

$$4) \begin{vmatrix} x & 2 \\ 8 & 5 \end{vmatrix} = 0 \text{ எனில் } x\text{-ன் மதிப்பு} \underline{\hspace{2cm}}$$

a) $-\frac{16}{5}$

b) $\frac{16}{5}$

c) $\frac{5}{6}$

d) $-\frac{5}{6}$

5) $nP_2 = 20$ எனும் பொழுது n -ன் மதிப்பு _____.

a) 3

b) 6

c) 5

d) 4

6) $nP_r = 720$ (nC_r) எனில் r -ன் மதிப்பு _____.

a) 4

b) 5

c) 6

d) 7

7) n என்ற மிகை முழுவிற்கு $nC_1 + nC_2 + nC_3 + \dots + nC_n$ ன் மதிப்பு _____.

a) 2^n

b) $2^n - 1$

c) n^2

d) $n^2 - 1$

8) வெவ்வேறு இலக்கங்களை உடைய 9 இலக்க எண்களின் மொத்த எண்ணிக்கை _____.

a) $9!$

b) $9 \times 9!$

c) $10!$

d) $10 \times 10!$

9) $3x + 2y - 1 = 0$ என்ற கோட்டின் x -வெட்டுத்துண்டு _____.

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{1}{3}$

c) 2

d) 3

10) $x^2 + y^2 + 9x + 6y - 4 = 0$ என்ற வட்டத்தின் மையம் $(1, -2)$ எனில் அதன் ஆரம் _____.

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

11) ஆய அச்சுகளின் சேர்ப்பு சமன்பாடு _____.

a) $x^2 - y^2 = 0$

b) $x^2 + y^2 = 0$

c) $xy = c$

d) $xy = 0$

12) $y^2 = -x$ என்ற பரவளையத்தின் இயக்குவரையின் சமன்பாடு _____.

a) $4x + 1 = 0$

b) $4x - 1 = 0$

c) $x - 4 = 0$

d) $x + 4 = 0$

V11BM

2

- 13) $\frac{\pi}{8}$ ன் கோண மதிப்பு _____.
- a) $20^{\circ}60'$ b) $22^{\circ}30'$ c) $22^{\circ}60'$ d) $20^{\circ}30'$
- 14) $\sin A + \cos A = 1$ எனில் $\sin 2A =$ _____.
- a) 1 b) 2 c) 0 d) $\frac{1}{2}$
- 15) $\frac{2 \tan 30^{\circ}}{1 + \tan^2 30^{\circ}}$ ன் மதிப்பு _____.
- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) $\sqrt{3}$
- 16) $\sin (\cos^{-1} \frac{3}{5})$ ன் மதிப்பு _____.
- a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{5}{3}$ c) $\frac{4}{5}$ d) $\frac{5}{4}$
- 17) $y = 2x^2$ என்ற வரைபடம் எந்தப்புள்ளி வழியாக செல்லும் _____.
- a) (0,0) b) (0,2) c) (2,0) d) (2,1)
- 18) கீழ்க்காணும் சார்புகளில் எது ஒற்றை சார்பாகவும் மற்றும் இரட்டை சார்பாகவும் இருக்காது?
- a) $f(x) = x^3 + 5$ b) $f(x) = x^5$ c) $f(x) = x^{10}$ d) $f(x) = x^2$
- 19) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} =$ _____.
- a) e b) nx^{n-1} c) 1 d) 0
- 20) $y = \log x$ எனில் $y_2 =$ _____.
- a) $\frac{1}{x}$ b) $\frac{-1}{x^2}$ c) $\frac{-2}{x^2}$ d) e^2

II. வைவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி.
வினா எண் 30க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

7×2=14

- 21) $\begin{vmatrix} x & x+1 \\ x-1 & x \end{vmatrix}$ ன் மதிப்பு காண்க.
- 22) இரு தொழிற்சாலைகளையுடைய பொருளாதார அமைப்பின் தொழில்நுட்ப அணி $\begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.9 & 0.7 \end{bmatrix}$ எனில் ஹாக்கின்ஸ் - சைமன் நிபந்தனைகளின் படி அது செயல்படும் வகையில் உள்ளதா என ஆராய்க.
- 23) $\frac{1}{9!} + \frac{1}{10!} = \frac{n}{11!}$ எனில் n ன் மதிப்பு காண்க.
- 24) "MATHEMATICS" என்ற வார்த்தையில் உள்ள அனைத்து எழுத்துகளையும் பயன்படுத்தி எத்தனை வார்த்தைகள் அமைக்கலாம்?
- 25) $3x + 4y = 13$, $2x - 7y = -1$ மற்றும் $ax - y - 14 = 0$ என்பன ஒரு புள்ளி வழிக்கோடுகள் எனில் 'a' ன் மதிப்பைக் காண்க.
- 26) $2x + y - 1 = 0$, $x + 2y - 5 = 0$ என்ற தனித்தனி சமன்பாடுகளைக் கொண்ட இரட்டை நேர்க்கோடுகளின் ஒருங்கிணைந்த சமன்பாட்டினைக் காண்க.

V11BM

3

27) $\sin^{-1}\left(\frac{-1}{2}\right)$ ன் முதன்மை மதிப்பைக் காண்க.

28) $f(x) = x^3 - \frac{1}{x^3}$, $x \neq 0$ எனில் $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$ எனக் காட்டுக.

29) $x = at^2$, $y = 2at$ என்ற துணையலகு சார்புகளுக்கு $\frac{dy}{dx}$ ஐ காண்க.

30) $A + B = 45^\circ$ எனில் $(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$ என நிறுவுக.

III. எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி.
வினா எண் 40க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

7×3=21

31) $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 2 \\ 2 & 3 & 0 \\ 9 & 1 & 5 \end{bmatrix}$ எனில் $(\text{adj } A) A = 0$.

32) நேர்மாறு அணி முறையில் தீர்க்க : $2x + 5y = 1$ மற்றும் $3x + 2y = 7$.

33) இரண்டு சிறுமிகள் சேர்ந்து அமராதவாறு, 5 சிறுவர்கள் மற்றும் 3 சிறுமிகளை ஒரு வரிசையில் எத்தனை வழிகளில் அமரவைக்கலாம்?

34) $2x - y + 3 = 0$ மற்றும் $x + y + 2 = 0$ என்ற நேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட குறுங்கோணத்தைக் காண்க.

35) $(-2, -2)$ என்ற புள்ளியிடத்து $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 8 = 0$ என்ற வட்டத்திற்கு தொடுகோடு காண்க.

36) $\sin 105^\circ + \cos 105^\circ$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

37) $\sin A = \frac{3}{5}$, $0 < A < \frac{\pi}{2}$ மற்றும் $\cos B = \frac{-12}{13}$, $\pi < B < \frac{3\pi}{2}$ எனில் $\cos(A + B)$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

38) மதிப்பீடு : $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6 - 5x^2}{4x + 15x^2}$.

39) $f(x) = \begin{cases} 2 - x & ; x < 2 \\ 2 + x & ; x \geq 2 \end{cases}$ என்று வரையறுக்கப்பட்ட சார்பு f இன் தொடர்ச்சித் தன்மையை $x = 2$ ல் ஆராய்க.

40) $\left(x - \frac{3}{x^2}\right)^{10}$ என்பதன் விரிவில் 5-வது உறுப்பைக் காண்க.

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி:

7×5=35

41) a) $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = (a - b)(b - c)(c - a)$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

b) இரு பொருளாதார பிரிவிற்கான பரிவர்த்தனை அணி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

பிரிவு	விற்பனை		இறுதித் தேவை	மொத்த உற்பத்தி
	1	2		
1	4	3	13	20
2	5	4	3	12

V11BM

4

(i) தொழில்நுட்ப அணியை எழுதுக.

(ii) பிரிவு 1ன் இறுதித் தேவையானது 23 அலகுகள் அதிகரிக்கும் போது உற்பத்திகளைக் காண்க.

42) a) $\frac{x}{(x-1)(x+1)^2}$ ஐ பகுதி பின்னங்களாக மாற்றுக.

(அல்லது)

b) கணிதத் தொகுத்தறிதலின் படி, $a^n - b^n$ என்பது $a - b$ ஆல் வகுபடும் (அனைத்து $n \in \mathbb{N}$) என நிறுவுக.

43) a) $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ என்ற இரட்டை நோக்கோடுகளின் ஒன்றின் சாய்வு மற்றதின் சாய்வைப் போல் இரண்டு மடங்கு எனில் $8h^2 = 9ab$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

b) $(0,1)$, $(4,3)$ மற்றும் $(1,-1)$ என்ற புள்ளிகள் வழியாகச் செல்லக் கூடிய வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

44) a) தீர்க்க: $\tan^{-1} \left(\frac{x-1}{x-2} \right) + \tan^{-1} \left(\frac{x+1}{x+2} \right) = \frac{\pi}{4}$.

(அல்லது)

b) $\frac{\sin(180^\circ + A) \cos(90^\circ - A) \tan(270^\circ - A)}{\sec(540^\circ - A) \cos(360^\circ + A) \operatorname{cosec}(270^\circ + A)} = -\sin A \cos^2 A$ என நிறுவுக.

45) a) மதிப்பிடுக: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$.

(அல்லது)

b) $y = \sin(\log x)$ எனில் $x^2 y_2 + xy_1 + y = 0$ எனக் காட்டுக.

46) a) $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 4 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} -4 & 11 & -5 \\ 35 & 35 & 35 \\ -1 & -6 & 25 \\ 35 & 35 & 35 \\ 6 & 1 & -10 \\ 35 & 35 & 35 \end{bmatrix}$ என்ற அணிகள் ஒன்றுக்கொன்று

நேர்மாறு எனக் காட்டுக.

(அல்லது)

b) $y^2 - 8y - 8x + 24 = 0$ என்ற பரவளையத்தின் முனை, குவியம், அச்சு, இயக்குவரை மற்றும் செவ்வகலத்தின் நீளம் ஆகியவற்றை காண்க.

47) a) 4 பந்து வீச்சாளர்கள், 2 இலக்குநிலை காப்பாளர்கள் (wicket keepers) உள்ளடக்கிய 16 கிரிக்கெட் விளையாட்டு வீரர்கள் குழுவிலிருந்து குறைந்தது 11 பேர் அடங்கிய கிரிக்கெட் அணி உருவாக்கப்படுகிறது. குறைந்தது 3 பந்து வீச்சாளர்கள் மற்றும் குறைந்தது ஒரு இலக்குநிலை காப்பாளர் கொண்ட 11 பேர் அடங்கிய கிரிக்கெட் குழுவை எத்தனை வழிகளில் அமைக்கலாம்?

(அல்லது)

b) முதன்மைக் கொள்கையிலிருந்து $\frac{d}{dx}(x^3)$ ஐக் காண்க.
