

V11BM

விருதுநகர் மாவட்டம்
முதல் திருப்புதல் பொதுத் தேர்வு - 2024



வகுப்பு 11

வணிகக் கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல்

நேரம்: 3.00 மணி

மொத்த

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கிழுது:

20 x 1 = 20

- 1) A என்பது வரிசை 3 உடைய சதுர அணி எனில் $|KA|$ என்பது _____.
a) $K|A|$ b) $-K|A|$ c) $K^3|A|$ d) $-K^3|A|$
- 2) $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 8 & 5 \end{vmatrix} = 0$ எனில் xன் மதிப்பு _____.
a) $-\frac{5}{6}$ b) $\frac{5}{6}$ c) $\frac{16}{5}$ d) $\frac{16}{5}$
- 3) ஒரு நாணயம் ஐந்து முறை சுண்டப்படும்பொழுது கிடைக்கும் அனைத்து சாத்திய கூறுகளின் எண்ணிக்கை
a) 2^5 b) 5^2 c) 10 d) $\frac{5}{2}$
- 4) $\left(x + \frac{2}{x}\right)^6$ ன் விரிவின் மாறிலி உறுப்பு
a) 156 b) 165 c) 16 d) 160
- 5) $x^2 - 7xy + 4y^2 = 0$ என்ற இரட்டை நேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்
a) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ b) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ c) $\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{33}}{5}\right)$ d) $\tan^{-1}\left(\frac{5}{\sqrt{33}}\right)$
- 6) பரவளையத்தின் மையத்தொலைத்தகவு
a) 3 b) 2 c) 0 d) 1
- 7) $\frac{\pi}{8}$ ன் கோண மதிப்பு _____
a) $20^\circ 60'$ b) $22^\circ 30'$ c) $22^\circ 60'$ d) $20^\circ 30'$
- 8) $\frac{1}{\operatorname{cosec}(-45^\circ)}$ ன் மதிப்பு _____.
a) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ c) $\sqrt{2}$ d) $-\sqrt{2}$
- 9) $f(x) = |x|$ என்ற சார்பின் மீச்சிறு மதிப்பு
a) 0 b) -1 c) 1 d) $-\infty$
- 10) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} =$ _____.
a) e b) nx^{n-1} c) 1 d) 0
- 11) தேவைச் சார்பு மீள்தன்மை கொண்டது எனில்,
a) $|n| > 1$ b) $|n| = 1$ c) $|n| < 1$ d) $|n| = 0$
- 12) $u = x^3 + 3xy^2 + y^3$ எனில் $\frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x}$ ன் மதிப்பு _____
a) 3 b) 6y c) 6x d) 2
- 13) ₹ 100 முகமதிப்பு உடைய 8% சரக்கு முதலின் 200 பங்குகளில் இருந்து கிடைக்கும் ஈவுத்தொகை ₹
a) 1600 b) 1000 c) 1500 d) 800

V11BM

2

- 14) ஒவ்வொரு தவணை காலத்தின் ஆரம்பத்தில் செலுத்தப்படும் தொகை.
a) காத்திருப்பு தவணை பங்கீட்டுத்தொகை b) உடனடி பங்கீட்டுத்தொகை
c) நிலையான தவணை பங்கீட்டுத்தொகை d) இவை ஏதுமில்லை
- 15) A.M, G.M மற்றும் H.M களுக்கு இடையேயான பொருத்தமானத் தொடர்பு
a) $A.M < G.M < H.M$ b) $G.M \geq A.M \geq H.M$
c) $H.M \geq G.M \geq A.M$ d) $A.M \geq G.M \geq H.M$
- 16) சாத்தியமற்ற நிகழ்வின் நிகழ்தகவு என்பது
a) 1 b) 0 c) 0.2 d) 0.5
- 17) $N = 25, \Sigma X = 125, \Sigma Y = 100, \Sigma X^2 = 650, \Sigma Y^2 = 436, \Sigma XY = 520$ என்ற விவரங்களில் இருந்து ஒட்டுறவுக் கெழுவானது
a) 0.667 b) -0.667 c) -0.006 d) 0.7
- 18) X மற்றும் Y என்பன இரு மாறிகள் எனில் அதிகபட்சமாக இருப்பது
a) ஒரு தொடர்புப் போக்குக்கோடு b) இரண்டு தொடர்புப் போக்குக் கோடுகள்
c) மூன்று தொடர்புப் போக்குக் கோடுகள் d) பல தொடர்புப் போக்குக் கோடுகள்
- 19) கொடுக்கப்பட்ட நேரியல் திட்டமிடல் கணக்கில் மீப்பெருமங்கள் அல்லது மீச்சிறுமங்கள் தீர்வானது எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?
a) ஒரு தீர்வு b) ஒரு ஏற்புடைய தீர்வு
c) ஒரு உகம தீர்வு d) இவற்றில் ஏதுமில்லை
- 20) $2x+5y \leq 10, x \geq 0, y \geq 0$ என்ற கட்டுப்பாடுகளுக்கு இணங்க $Z = 3x+5y$ என்ற குறிக்கோள் சார்பின் மீப்பெரு மதிப்பு
a) 6 b) 15 c) 25 d) 31

II. எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி:

7x2=14

வினா எண் 30க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

21) இரு தொழிற்சாலைகளுடைய பொருளாதார அமைப்பின் தொழில்நுட்ப அணி

$$\begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.9 & 0.7 \end{bmatrix}$$

எனில் ஹாக்கின்ஸ்-சைமன் நிபந்தனைகளின்படி அது செயல்படும்

வகையில் உள்ளதா என்று கண்டுபிடிக்க.

22) "MISSISSIPPI" என்ற வார்த்தையில் உள்ள அனைத்து எழுத்துக்களையும் பயன்படுத்தி எத்தனை வார்த்தைகள் அமைக்கலாம்?

23) $\operatorname{cosec}^{-1}(2)$ என்ற சார்பின் முதன்மை மதிப்பைக் காண்க.

24) மதிப்பிடுக $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 6}{x + 2}$.

25) $z = (ax+b)(cy+d)$ எனில் $\frac{\partial z}{\partial x}$ மற்றும் $\frac{\partial z}{\partial y}$ என்பனவற்றைக் காண்க.

26) ₹ 100 மதிப்புள்ள 7% பங்குகள் ₹ 120-க்கு அல்லது ₹ 100 மதிப்புள்ள 8% பங்குகள் ₹ 135 க்கு இவற்றுள் எது சிறந்த முதலீடு?

27) ஒரு பகடை உருட்டப்படும்பொழுது, (i) ஒரு பகா எண் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு காண்க. (ii) மூன்று அல்லது மூன்றைவிட பெரிய எண்ணைப் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

28) கீழ்க்கண்ட விவரங்களுக்கு ஒட்டுறவுக்கெழுவைக் கணக்கிடுக.

$$\Sigma xy = 120, \Sigma x^2 = 90, \Sigma y^2 = 640$$

29) பின்வரும் விவரங்களைக் கொண்டு ஒரு வலையமைப்பை உருவாக்குக.

செயல்	A	B	C	D	E	F	G	H
உடனடி முத்தைய நிகழ்வு	-	-	A	B	C, D	C, D	E	F

30) $3x-5y-11 = 0, 5x+3y-7 = 0$ மற்றும் $x+Ky = 0$ என்பன ஒரு புள்ளி வழிக்கோடுகள் எனில் Kன் மதிப்புகள் காண்க.

V11BM

3

III. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி: வினா எண் 40 கூட்டாயம் $7 \times 3 = 21$

31) $A = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$ எனில் $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ என்பதனை சரிபார்க்க.

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

33) $(-2, -2)$ என்ற புள்ளியிடத்து $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 8 = 0$ என்ற வட்டத்திற்கு தொடுகோடு காண்க.

34) சுருக்குக.: $\sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

35) $f(x) = |x|$ என்ற சார்பானது $x = 0$ இல் தொடர்ச்சித் தன்மை கொண்டது என நிறுவுக.

36) $f(x) = 2x^3 + 9x^2 + 12x + 1$ என்ற சார்பின் தேக்கநிலைப்புள்ளி மற்றும் தேக்கநிலை மதிப்பினைக் காண்க.

37) ஒரு நபர், ஒரு இயந்திரத்தை சனவரி 1, 2009ம் வருடம் வாங்குகிறார். அவர் ஒவ்வொரு ஆண்டின் முடிவிலும் ₹ 12,000 என 10 சமமான தவணைகளில் 15% கூட்டுவட்டியுடன் செலுத்துவதற்கு ஒப்புக்கொள்கிறார் எனில், இயந்திரத்தின் தற்போதைய மதிப்பு என்ன? $[(1.15)^{10} = 4.016]$

38) ஒரே ஆண்டில் படித்த 10 மாணவர்கள் A மற்றும் B பாடங்களில் பெற்ற தரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. தர ஒட்டுறவுக்கெழுவினை கணக்கிடுக.

Aன் தரவரிசை	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bன் தரவரிசை	6	7	5	10	3	9	4	1	8	2

39) கீழ்க்கண்ட நேரியல் திட்டமிடல் கணக்கைத் தீர்க்க.

$$30x_1 + 20x_2 \leq 300; 5x_1 + 10x_2 \leq 110 \text{ மற்றும் } x_1, x_2 \geq 0 \text{ என்ற கட்டுப்பாடுகளுக்கு}$$

இணங்க $Z = 6x_1 + 8x_2$ ன் பெரும மதிப்பைக் காண்க.

40) கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களுக்கு இசை சராசரியைக் கணக்கிடுக.

மதிப்பெண்கள்	10	20	25	40	50
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	20	30	50	15	5

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி:

$7 \times 5 = 35$

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) A, B, C என்ற மூன்று பொருட்களின் விலையை ஒரு அலகிற்கு முறையே x, y மற்றும் z என்க. P என்பவர் 4 அலகு Cயை வாங்குகிறார். 3 அலகு A மற்றும் 5 அலகு Bயை விற்பனை செய்கிறார். Q என்பவர் 3 அலகு Bயை வாங்குகிறார். மேலும் 2 அலகு Aயையும் 1 அலகு Cயையும் விற்பனை செய்கிறார். R என்பவர் 1 அலகு Aயை வாங்குகிறார். மேலும் 4 அலகு Bயையும் 6 அலகு Cயையும் விற்பனை செய்கிறார். மேற்கண்டவற்றில் P, Q, R என்பவர்கள் முறையே ஈட்டியத்தொகை ₹ 6,000, ₹ 5,000, ₹ 13,000 எனில் A, B மற்றும் C-ன் ஒரு அலகிற்கான விலையை நேர்மாறு அணிமுறையில் காண்க.

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

(அல்லது)

b) கணிதத் தொகுத்தறிதலின்படி $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$

(அனைத்து $n \in \mathbb{N}$) என நிறுவுக.

V11BM

4

- 43) a) $A+B = 45^\circ$ எனில் $(1+\tan A)(1+\tan B) = 2$ என நிறுவுக. இதிலிருந்து $\tan 22\frac{1}{2}^\circ$ மதிப்பைக் காண்க. (அல்லது)
- b) தந்தையர் மற்றும் அவர் தம் மகன்களின் உயரங்கள் (செ.மீ)ல் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

தந்தையின் உயரம்	158	166	163	165	167	170	167	172	177	181
மகன்களின் உயரம்	163	158	167	170	160	180	170	175	172	175

இவற்றிற்கான தொடர்புப் போக்குக் கோடுகளைக் காண்க. மேலும் தந்தையின் உயரம் 164 செ.மீ எனும்போது மகனின் உயரத்தை மதிப்பிடுக.

- 44) a) x அலகுகள் உற்பத்திக்கான ஒரு பொருளின் மொத்த செலவுச் சார்பு $C(x) = \frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 25x + 7$ எனில், (i) சராசரி செலவுச் சார்பு (ii) சராசரி மாறும் செலவுச் சார்பு (iii) சராசரி மாறாச் செலவுச் சார்பு (iv) இறுதிநிலைச் செலவுச் சார்பு (v) இறுதிநிலைச் சராசரி செலவுச் சார்பு ஆகியவற்றைக் காண்க.

(அல்லது)

- b) A என்ற பொருளின் தேவை $q = 80 - p_1^2 + 5p_2 - p_1p_2$ எனில் $p_1 = 2$ மற்றும் $p_2 = 1$ என்ற மதிப்புகளுக்கு $\frac{Eq}{Ep_1}$ மற்றும் $\frac{Eq}{Ep_2}$ என்ற பகுதி நெகிழ்ச்சிகளைக் காண்க.

- 45) a) $2x^2 + 5xy + 3y^2 + 6x + 7y + 4 = 0$ என்பது இரட்டை நேர்கோடுகளைக் குறிக்கும் எனக் காட்டுக. மேலும் இக்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.

(அல்லது)

- b) $y = a \cos mx + b \sin mx$ எனில் $y_2 + m^2y = 0$ எனக் காட்டுக.

- 46) a) பின்வரும் A.M. G.M. மற்றும் H.M இடையே உள்ள தொடர்பை சரிபார்க்க.

x	7	10	13	16	19	22	25	28
f	10	22	24	28	19	9	12	16

(அல்லது)

- b) ஒரு தொழிற்சாலையில் உள்ள A_1, A_2, A_3 என்ற 3 இயந்திரங்கள் முறையே 1000, 2000, 3000 திருகுகள் ஒவ்வொரு நாளும் உற்பத்தி செய்கின்றன. அவற்றில் A_1 என்பது 1% ம், A_2 என்பது 1.5% ம், A_3 என்பது 2% ம் குறையுள்ள திருகுகளை உற்பத்தி செய்கின்றன. ஒரு நாளின் முடிவில், உற்பத்தியிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு திருகு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட போது, அது குறையுள்ளதாக காணப்பட்டது. அது இயந்திரம் A_1 ன் உற்பத்தியிலிருந்து வந்தது என்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

- 47) a) ஒரு நபர் அவருடைய வருமானத்திலிருந்து ₹ 2,000த்தை ஒவ்வொரு மாத இறுதியிலும் தன் பங்கீட்டு ஒய்வூதியக் கணக்கில் செலுத்துகிறார். அதே அளவுத் தொகையை நிர்வாகமும் செலுத்துகிறது. ஆண்டுக்கு 8% கூட்டுவட்டி அளிக்கப்படுகிறது எனில், 20 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு அவருக்கு கிடைக்கும் மொத்த தொகையைக் காண்க. $[(1.0067)^{240} = 4.9661]$

(அல்லது)

- b) கீழே தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கு வலையமைப்பை வரைக. மேலும் எல்லா திட்ட செயலுக்கும் முந்தைய தொடக்க காலம் (EST), முந்தைய முடிவு காலம் (EFT), சமீபத்திய தொடக்க காலம் (LST) மற்றும் சமீபத்திய முடிவு காலம் (LFT) காண்க. தீர்வுக்கு உகந்த பாதையையும், திட்டம் முடிவடைய ஆகும் காலத்தையும் காண்க.

வேலை	1-2	1-3	2-4	3-4	3-5	4-5	4-6	5-6
காலம்	6	5	10	3	4	6	2	9
