

விருதுநகர் மாவட்டம்
அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - டிசம்பர் 2023



வகுப்பு 11

வணிகக் கணிதம் மற்றும் புவியியல்

நேரம்: 3.00 மணி

மொத்த மதிப்பெண்கள்: 90

பகுதி - I

20 × 1 = 20

குறிப்பு: i) எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க.

ii) சரியான விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1) உள்ளிடு-வெளியீடு பகுப்பாய்வை அறிமுகப்படுத்தியவர்

a) சர் பிரான்சிஸ் கால்டன்

c) பேராசிரியர் வேஸ்லி W. லியோன்டிப்

b) பிஷர்

d) ஆர்தர் கேய்லி

2) $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 8 & 5 \end{vmatrix} = 0$ என்ற அணியின் xன் மதிப்பு

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

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

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

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

3) $\text{adj}(AB) =$ _____.

a) $\text{adj} A \text{adj} B$

b) $\text{adj} A^T \text{adj} B^T$

c) $\text{adj} B \text{adj} A$

d) $\text{adj} B^T \text{adj} A^T$

4) $nP_2 = 20$ எனும் போது nன் மதிப்பு _____.

a) 3

b) 6

c) 5

d) 4

5) 5 விளையாட்டு வீரர்களிலிருந்து 4 பேரை எத்தனை வழிகளில் தேர்ந்தெடுக்கலாம்?

a) 4!

b) 20

c) 25

d) 5

6) $(x+a)^n$ என்ற விரிவில் _____ உறுப்புகள் உள்ளன.

a) n

b) n-1

c) n+1

d) 2n

7) $y^2 = -25x$ பரவளையத்தின் செவ்வகலத்தின் நீளம்

a) -25

b) -5

c) 5

d) 25

8) ஆய அச்சுகளின் சேர்ப்புச் சமன்பாடு _____.

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

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

c) $xy = c$

d) $xy = 0$

9) $\sin(-420)$ ன் மதிப்பு _____.

a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

b) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

d) $-\frac{1}{2}$

10) $\frac{2 \tan 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ} =$ _____.

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

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

c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

d) $\sqrt{3}$

11) $\frac{\cos x}{\csc x} - \sqrt{1 - \sin^2 x} \sqrt{1 - \cos^2 x} =$

a) $\cos^2 x - \sin^2 x$

b) $\sin^2 x - \cos^2 x$

c) 1

d) 0

12) $f(x) = |x|$ என்ற சார்பின் மீச்சிறு மதிப்பு

a) 0

b) -1

c) +1

d) $-\infty$

13) $\frac{d}{dx} \left(\frac{1}{x} \right) =$ _____.

a) $-\frac{1}{x^2}$

b) $-\frac{1}{x}$

c) $\log x$

d) $\frac{1}{x^2}$

- 14) $x = \frac{1}{p}$ என்ற தேவை சார்பின் தேவை நெகிழ்ச்சி
- a) 0 b) 1 c) $-\frac{1}{p}$ d) ∞
- 15) $q = 1000 + 8p_1 - p_2$ எனில் $\frac{\partial q}{\partial p_1} = \dots\dots\dots$
- a) -1 b) 8 c) 1000 d) $1000 - p_2$
- 16) ரூ. 100 முகமதிப்புடைய 9% சரக்கு முதலின் 100 பங்குகளை 10% கழிவிற்கு ஒருவர் வாங்குகிறார் எனில் அச்சரக்கு முதலுக்கான முதலீடு
- a) ரூ. 89 b) ரூ. 90 c) ரூ. 91 d) ரூ. 95
- 17) ரூ. 100 முகமதிப்புடைய 8% சரக்கு முதலின் 200 பங்குகளிலிருந்து கிடைக்கும் ஈவுத்தொகை
- a) ரூ. 1,600 b) ரூ. 1,000 c) ரூ. 1,500 d) ரூ. 800
- 18) 2, 3, 4 ஆகிய எண்களின் இசைச்சராசரி
- a) $\frac{12}{13}$ b) 12 c) $\frac{36}{13}$ d) $\frac{13}{36}$
- 19) சாத்தியமற்ற நிகழ்வின் நிகழ்தகவு என்பது
- a) 1 b) 0 c) 0.2 d) 0.5
- 20) பின்வருவனவற்றுள் _____ இடைநிலையைக் குறிக்கும்.
- a) Q_1 b) Q_2 c) Q_3 d) Q_4

பகுதி - II

குறிப்பு: I) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்க.

7x2=14

II) வினா எண் 30க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

- 21) $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் நேர்மாறு காண்க.
- 22) 32 மாணவர்களைக் கொண்ட ஒரு வகுப்பிலிருந்து நான்கு மாணவர்கள் ஒரு போட்டித் தேர்வில் பங்கேற்க தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறார்கள். இவர்களை எத்தனை வழிகளில் தேர்வு செய்யலாம்?
- 23) (1, 2) என்ற புள்ளியிலிருந்து $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 9 = 0$ என்ற வட்டத்திற்கு வரையப்படும் தொடுகோட்டின் தீளம் காண்க.
- 24) மதிப்பு காண்க $\cos(-105^\circ)$.
- 25) $f(x) = 2^x$ எனில் $f(x) \cdot f(y) = f(x+y)$ என நிறுவுக.
- 26) பின்வரும் தேவை மற்றும் அளிப்பு சார்புகளைக் கொண்டு அதன் சமன்நிலை விலை மற்றும் சமன்நிலை அளவு காண்க: தேவை $3x = 100 - 2p$ மற்றும் அளிப்பு $x = 3p - 50$
- 27) ஆண்டிற்கு 5% என்ற கூட்டு வட்டியில் உள்ள நிரந்தர பங்கீட்டு தவணைத்தொகை ரூ. 50க்கான வைப்புத் தொகையைக் காண்க.
- 28) ரூபாய் ஒன்றுக்கு ஒருவர் நான்கு வெவ்வேறு இடங்களில் 1கி.கி, 2கி.கி, 3கி.கி மற்றும் 4கி.கி அளவில் தக்காளியை வாங்குகிறார் எனில் சராசரியாக ஒரு ரூபாய்க்கு எத்தனை கிலோகிராம் தக்காளி அவரால் வாங்கப்பட்டது?
- 29) ஒரு புத்தகத்திலுள்ள கணக்குகளில் A என்பவர் $\frac{9}{10}$ கணக்குகளையும், B என்பவர் $\frac{7}{10}$ கணக்குகளையும் தீர்க்க முடியும். சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு கணக்கைக் குறைந்தபட்சம் அவர்களில், ஒருவர் தீர்ப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

3

30) $x+y-4 = 0$; $3x+2 = 0$; $3x-3y+16 = 0$ என்ற நேர்கோடுகள் யாவும் ஒரு புள்ளி வழிச்செல்லும் கோடுகள் எனக் காட்டுக.

குறிப்பு: i) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்க.
ii) வினா எண் 40க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

பகுதி - III

7×3=21

31) தீர்க்க: $\begin{vmatrix} 7 & 4 & 11 \\ -3 & 5 & x \\ -x & 3 & 1 \end{vmatrix} = 0$

32) பகுதியை பின்னமாக்குக: $\frac{7x-1}{x^2-5x+6}$

33) $3x^2-5xy-2y^2+17x+y+10 = 0$ என்ற இரட்டை நேர்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.

34) $\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 80^\circ = 1$ என நிரூபிக்க.

35) மதிப்பிடுக: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sum n^2}{n^3}$

36) வகைப்படுத்துக: $e^x(x+\log x)$

37) $C(x) = \frac{x^2}{6} + 5x + 200$ மற்றும் $P(x) = 40 - x$ என்பது x அலகுகள் உற்பத்தி

செய்வதற்கான மொத்தச் செலவு சார்பு மற்றும் தேவைச் சார்பு எனில் பெரும் லாபம் கிடைப்பதற்கான உற்பத்தியின் அளவைக் காண்க.

38) ரூ. 132 -ல் கிடைக்கும் ரூ.100 சமமதிப்புள்ள 62 பங்குகளின் சந்தை மதிப்பினைக் காண்க.

39) பின்வரும் விவரங்களுக்கு கால்மான விலக்கம் மற்றும் அதன் தொடர்பு அளவையும் காண்க.

x	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
f	5	10	13	18	14	8

40) நேர்மாறு அணியைப் பயன்படுத்தி தீர்க்க: $2x+3y-5 = 0$; $x-2y+1 = 0$

பகுதி - IV

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க:

7×5=35

41) ஒரு தொழிற்சாலையில் உற்பத்தி பரிமாற்றத்தின் இருபிரிவு X மற்றும் Y எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

உற்பத்தி பிரிவு	நுகர்வோர் பிரிவு		உள்நாட்டு தேவை	மொத்த உற்பத்தி
	X	Y		
X	15	10	10	35
Y	20	30	15	65

Xன் உள்நாட்டு தேவை 12க்கும் Yன் உள்நாட்டு தேவை 18க்கும் மாறும்பொழுது, மொத்த உற்பத்தி காண்க.

(அல்லது)

$\tan \alpha = \frac{1}{7}$; $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$; $\sin \beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$; $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ எனில் $(\alpha + 2\beta) = \frac{\pi}{4}$ என நிறுவுக.

- 42) (0, 1) மற்றும் (1, 0) என்ற புள்ளிகளின் வழியாகவும் $x+y=1$ என்ற கோட்டின் மேல் மையத்தையும் உடைய வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

(அல்லது)

ஒரு வங்கி ஆண்டிற்கு 8% வட்டியை காலாண்டிற்கு ஒருமுறை கூட்டுவட்டியாக தருகிறது. ரூ. 30,200ஐப் பெறுவதற்கு ஒவ்வொரு காலாண்டு முடிவிலும் செலுத்தும் வகையில் 10 வருடத்திற்கு செய்யப்படும் சமமான தவணைத் தொகையின் மதிப்பு என்ன?

- 43) $p = 50-3x$ என்ற தேவை விதியைக் கொண்டு தேவை நெகிழ்ச்சி, சராசரி வருவாய் மற்றும் இறுதிநிலை வருவாய்க்கு இடையேயுள்ள தொடர்பினைச் சரிபார்.

(அல்லது)

கணிதத் தொகுத்தறிதல் விதியைப் பயன்படுத்தி

$$1 + 4 + 7 + \dots + (3n - 2) = \frac{n(3n - 1)}{2} \text{ for all } n \in \mathbb{N}.$$

- 44) $y = (x + \sqrt{1+x^2})^m$ எனில் $(1+x^2)y_2 + xy_1 - m^2y = 0$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

$x^2+6x-4y+21=0$ என்ற பரவளையத்தின் அச்சு, முனை, குவியம், இயக்குவரையின் சமன்பாடு, செவ்வகலத்தின் நீளம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

- 45) ரூ. 100 மதிப்புள்ள 7% பங்குகள் ரூ. 120க்கு அல்லது ரூ. 100 மதிப்புள்ள 8% பங்குகள் ரூ. 135க்கு இவற்றுள் எது சிறந்த முதலீடு?

(அல்லது)

$(1+x)^{2n}$ ன் விரிவில் நடுஉறுப்பு $\frac{1.3.5\dots(2n-1)2^n x^n}{n!}$ எனக் காண்க.

- 46) முதல் பெட்டியில் 7 வெள்ளை மற்றும் 10 கருப்பு நிற பந்துகளும், இரண்டாவது பெட்டியில் 5 வெள்ளை மற்றும் 12 கருப்பு நிற பந்துகளும், மூன்றாவது பெட்டியில் 17 வெள்ளை நிற பந்துகள் மட்டுமே உள்ளன. ஒருவர் மூன்று பெட்டிகளில் ஏதேனும் ஒன்றை தேர்ந்தெடுத்து தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பெட்டியில் இருந்து ஒரு பந்தை தேர்ந்தெடுக்கிறார். அவ்வாறு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வெள்ளைப்பந்து இரண்டாவது பெட்டியில் இருந்து தேர்ந்தெடுக்கப்பட நிகழ்தகவு காண்க.

(அல்லது)

$$\begin{vmatrix} -a^2 & ab & ac \\ ab & -b^2 & bc \\ ac & bc & -c^2 \end{vmatrix} = 4a^2b^2c^2 \text{ என நிறுவுக.}$$

- 47) கொடுக்கப்பட்ட விபரங்களுக்கு இடைநிலையைப் பொறுத்தச் சராசரி விலக்கத்தையும் அதன் தொடர்பு அளவையும் காண்க.

x	15	25	35	45	55	65	75	85
f	12	11	10	15	22	13	18	19

(அல்லது)

தீக்க: (i) $\tan^{-1}(x+2) + \tan^{-1}(2-x) = \tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right).$

- (ii) ஆங்கில அகராதியில் உள்ள "CHAT" என்ற வார்த்தையின் தரம் காண்க.