

V12BM

விருதுநகர் மாவட்டப் பொதுத் தேர்வுகள்
முதலாம் திருப்புதல் தேர்வு - ஜனவரி 2023



வகுப்பு 12

வணிகக் கணிதம் & புள்ளியியல்

மதிப்பெண்கள்: 90

நேரம்: 3.00 மணி

பகுதி - I

குறிப்பு: 1. எல்லா கேள்விகளுக்கும் விடையளிக்க.

2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்தல் குறிப்பிடும் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும். $20 \times 1 = 20$ 1) $AX = B$ என்ற சமச்சீரற்ற சமன்பாட்டுத் தொகுப்பின் மாறிகளின் எண்ணிக்கை n எனில், தொகுப்பானது ஒரே ஒரு தீர்வை எப்பொழுது பெறும்?

அ) $\rho(A) > \rho(AB)$

ஆ) $\rho(A) = \rho(AB) = n$

இ) $\rho(A) = \rho(AB) < n$

ஈ) $\rho(A) \neq \rho(AB)$

2) $|An \times n| = 3 |adj A| = 243$ எனில் n ன் மதிப்பு

அ) 4

ஆ) 5

இ) 7

ஈ) 6

3) $y = e^{-2x}$ என்ற வளைவரையானது $0 \leq x \leq \infty$ எனும் எல்லைகளுக்குள் x அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் பரப்பு

அ) 1 ச.அ

ஆ) $1/2$ ச.அகூ

இ) 5 ச.அ

ஈ) 2 ச.அ

4) இறுதிநிலைச் சார்பு $MR = 100 - 9x^2$ ன் தேவைச்சார்பு.

அ) $100 - 3x^2$

ஆ) $100x - 3x^2$

இ) $100x - 9x^2$

ஈ) $100 + 9x^2$

5) $\int \frac{\sin 5x - \sin x}{\cos 3x} dx = \dots\dots$

அ) $\cos 2x + C$

ஆ) $-\cos 2x + C$

இ) $-\frac{1}{4} \cos 2x + C$

ஈ) $-4 \cos 2x + C$

6) $\sqrt{1} =$

அ) 0

ஆ) n

இ) 1

ஈ) $n!$

7) $\left(\frac{dx}{dy}\right)^3 + 2y^{\frac{1}{2}} = X$ என்ற வகைக் கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி

அ) 2 மற்றும் 1

ஆ) 1 மற்றும் 6

இ) 1 மற்றும் 2

ஈ) 1 மற்றும் 3

8) வகைக்கெழுச் சமன்பாடு $\frac{dx}{dy} + Px = 0$ ன் தீர்வானது

அ) $x = ce^{Py}$

ஆ) $x = Py + C$

இ) $x = ce^{-Py}$

ஈ) $x = cy$

9) $P(x) = \frac{1}{10}$; $x = 10$ எனில் $E(x)$

அ) பூஜ்ஜியம்

ஆ) $6/8$

இ) 1

ஈ) -1

10) $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx =$

அ) 0

ஆ) 1

இ) $E(x)$

ஈ) $f(x) + 1$

11) $E \equiv \dots\dots$

அ) $1 - \Delta$

ஆ) $1 + \nabla$

இ) $1 + \Delta$

ஈ) $1 - \nabla$

12) $f(x) = x^2 + 2x + 2$ மற்றும் $n = 1$ எனில் $\Delta f(x)$ ன் மதிப்பு

அ) $2x - 3$

ஆ) $2x + 3$

இ) $x + 3$

ஈ) $x - 3$

13) $x \sim N(9.81)$ எனில் தீட்டியல் நிலைப் பரவலின் மாறி Z என்பது

அ) $Z = \frac{x-81}{9}$

ஆ) $Z = \frac{x-9}{81}$

இ) $Z = \frac{x-9}{9}$

ஈ) $Z = \frac{9-x}{9}$

14) ஒவ்வொரு சோதனையிலும் வெற்றி என்பது தோல்விக்கான வாய்ப்பை போல் இருமடங்கு எனில் அடுத்த வரும் 6 முயற்சிகளில் குறைந்தபட்சம் நான்குமுறை வெற்றி பெற வாய்ப்பானது

அ) $\frac{240}{729}$

ஆ) $\frac{489}{729}$

இ) $\frac{496}{729}$

ஈ) $\frac{251}{729}$

- 15) பருவகால மாறுபாடுகளின் உகந்த காரணிகள்.
 அ) வானிலை ஆ) விழாக்காலங்கள்
 இ) சமூக வழக்கங்கள் ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்
- 16) உற்பத்திப் பொருளின் தரத்தை பாதிக்கக் கூடிய மாறுபாடுகள்
 அ) 4 ஆ) 3 இ) 2 ஈ) 1
- 17) ஒரு முழுமைத் தொகுதியின் முடிவுறு உட்கணத்தை எனலாம்.
 அ) கூறு ஆ) முழுமைத்தொகுதி இ) முழுமை ஈ) முழுமைக்கணிப்பு
- 18) கூறு சராசரியின் திட்டப் பிழையானது
 அ) $\frac{\sigma}{\sqrt{2n}}$ ஆ) $\frac{\sigma}{n}$ இ) $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ ஈ) $\frac{\sigma^2}{\sqrt{n}}$
- 19) ஒதுக்கீட்டு கணக்கில் தீர்மான மாறி X_{ij} ன் மதிப்பு
 அ) 1 ஆ) 0 ஈ) மேற்கூறிய எதுவுமில்லை
 இ) 1 or 0 ஈ) போக்குவரத்து கணக்கின் உகந்த தீர்வாக அமையும்.
- 20) சில நேரங்களில் முறையானது
 அ) வடமேற்கு மூலைமுறை ஆ) மீச்சிறு மதிப்பு முறை
 இ) வோகலின் தோராய முறை ஈ) நிரையின் சிறும முறை

பகுதி - II

குறிப்பு : i) எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
 ii) வினா எண் 30க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

21) தீர்க்க(கிராமர் விதியைப்பயன்படுத்த) $2x + 3y = 7; 3x + 5y = 9$ 7 x 2 = 14

22) மதிப்பிடுக. $\int_0^1 (x^3 + 7x^2 - 5x) dx$

23) ஒரு குளிர்சாதனத்தின் இறுதிநிலைச் செலவு $C'(x) = \frac{x^2}{200} + 4$. 200 குளிர்சாதனத்தின் உற்பத்திச் செலவைக் காண்க.

24) $\nabla \equiv \frac{E-1}{E}$ என நிறுவுக.

25) X என்பது ஒரு தொடர்ச்சியான சமவாய்ப்பு மாறி என்க. அதன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பானது.

$f_x(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{எனில் } X \text{ ன் எதிர்பார்த்தல் மதிப்பைக் கண்டுபிடிக்கவும்.} \end{cases}$

26) தயாரிக்கப்படும் பொருள்களில் 5 சதவீதம் குறைபாடுள்ளவை. சமவாய்ப்பு முறையில் 20 பொருட்கள் தேர்ந்தெடுக்கும் பொழுது சரியாக 4 மட்டும் குறைப்பாடுள்ளதாக இருக்க நிகழ்தகவு காண்க.

27) திட்டவிலக்கம் 10 மற்றும் மாதிரியைப் பொறுத்து திட்டப்பிழை 3 எனில் மாதிரியின் அளவைக் காண்க.

28) 2005 ஆண்டிற்கு i) லாஸ்பியரின் முறை ii) பாசியின் முறை மூலம் விலைக் குறியீட்டு எண்களைக் காண்க.

பொருள்கள்	1995		2005	
	விலை	அளவு	விலை	அளவு
A	5	60	15	70
B	4	20	8	35
C	3	15	6	20

29) ஒதுக்கீடு கணக்கு என்றால் என்ன?

30) தீர்க்க $\frac{dy}{dx} = y \sin 2x$

பகுதி - III

குறிப்பு : i) எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
 ii) வினா எண் 40க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

31) $x + 2y - 3z = -2, 3x - y - 2z = 1, 2x + 3y - 5z = k$, என்ற சமன்பாடுகள் ஒருங்கமைவுடையது எனில் K ன் மதிப்பைக் காண்க. 7 x 3 = 21

32) தொகையிடுக. $\frac{e^{3x} + e^{5x}}{e^x + e^{-x}}$

33) $y^2 = 4ax$ என்ற பரவளையம் அதன் செவ்வகத்துடன் ஏற்படுத்தும் பரப்பைக் காண்க.

34) தீர்க்க $x \frac{dy}{dx} + 2y = x^4$

35) கீழ்க்கண்ட அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி விடுபட்ட உறுப்பைக் காண்க.

x	0	1	2	3	4
y	1	3	9	-	81

36) இரட்டை குழந்தைகள் பிறப்பதற்கான வாய்ப்பு 80 பிறப்புகளில் ஒன்று எனக் கொண்டால், ஒரு நாளில் பிறக்கும் 30 குழந்தைகளில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட இரட்டையர் பிறப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் கணக்கிடுக.

37) ஒரு கிராமத்தில் 400 நபர்களைக் கொண்ட ஒரு கூறில் சைவ உணவு உண்பவர்கள் 230 நபர்கள், மற்றவர்கள் அசைவ உணவு உண்பவர்கள் என்க. அந்தக் கிராமத்தில் சைவ மற்றும் அசைவ உணவுகள் உண்பவர்களின் எண்ணிக்கை சமம் எனில் திட்டப்பிழையைக் காண்க.

38)

39) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளித்தல் கட்டுப்பாடு அணி

மாற்று நடவடிக்கை	அளித்தல் - நிறுத்தனை நிகழ்வுகள்			
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
E ₁	7	12	20	27
E ₂	10	9	10	25
E ₃	23	20	14	23
E ₄	32	24	21	17

மீப்பெருவின் மீச்சிறு விதிப்படி சிறந்த மாற்று நடவடிக்கையை காண்க.

40) ஒரு தனித்த சமவாய்ப்பு மாறியின் X ஆனது பின்வரும் நிகழ்தகவு சார்பை பெற்றுள்ளது.

$$P(X=x) = \begin{cases} kx & x=2,4,6 \\ k(x-2) & x=8 \\ 0 & \text{மற்றெங்கிலும்} \end{cases}$$

இங்கு K ஒரு மாறிலி எனில் $k = 1/18$ என நிறுவுக.

பகுதி - IV

குறிப்பு: i) எல்லா வினாக்களுக்கும் வீடையளி.

7 x 5 = 35

41) $5x + 3y + 7z = 4$; $3x + 26y + 2z = 9$; மற்றும் $7x + 2y + 10z = 5$ என்ற சமன்பாடுகளை தரமுறையில் ஒருங்கமைவுடையது எனக் காண்க. மேலும் அவற்றைத் தீர்க்க.

(அல்லது)

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையிலிருந்து Y(10) ன் மதிப்பை இலக்கராஞ்சியின் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்திக் காண்க.

X	5	6	9	11
Y	12	13	14	16

42) மதிப்பிடுக. $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin^7 x}{\sin^7 x + \cos^7 x} dx$

(அல்லது)

ஒரு குறிப்பிட்ட நிறுவனத்தில் பணிபுரியும் விற்பனையாளர்களின் எண்ணிக்கை கீழே உள்ள அட்டவணையில் உள்ளன.

ஆண்டு	1992	1997	1994	1995	1996
விற்பனையாளர்களின் எண்ணிக்கை	46	48	42	56	52

இப்புள்ளி விவரங்களுக்கு மீச்சிறு வாக்க முறையில் ஒரு நேர்கோட்டைப் பொருத்துக. மேலும் 1997ஆம் ஆண்டில் விற்பனையாளர்களின் எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுக.

43) கொடுக்கப்பட்டுள்ள இறுதிநிலைச் செலவு மற்றும் வருவாய் சார்புகள் முறையே $C(x) = 50 + \frac{x}{50}$ மற்றும் $R'(x) = 60$ மாறாச் செலவு ரூ.200 எனில் மீப்பெரு இலாபத்தைக் காண்க.

(அல்லது)

$x = 0$ மற்றும் $x = \log 2$ எனும் பொழுது $(D^2 - 3D + 2)y = e^{3x}$ ன் தீர்வானது-பூச்சியமாகிந்து எனில் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

44) ஒரு வியாபார முயற்சியில் ஒருவர் ரூ.2000 இலாபம் ஈட்டுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.4 அல்லது ரூ.1000 இழப்பை பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.6 எனில் அவரது எதிர்பார்த்தல். மாறுபாடு மற்றும் திட்டவிலக்கம் காண்க.

728M

(அல்லைது)

ஒரு பாடவேளையில் கணிதம் பயிலும் மாணவர்களில் 80% பேர் அடுத்த பாடவேளையில் கணிதம் பயிலுகின்றனர். ஒரு பாட வேளையில், ஆங்கிலம் பயிலும் மாணவர்களில் 30% பேர் அடுத்த பாட வேளையில் ஆங்கிலம் பயிலுகின்றனர். ஆரம்பத்தில் 60 மாணவர்கள் கணிதமும், 40 மாணவர்கள் ஆங்கிலமும் பயிலுகின்றனர் எனில் (i) மாறுதல் நிகழ்வு அணி (ii) தொடர்ச்சியாக அடுத்த 2 பாடவேளைகளிலும் கணிதம் மற்றும் ஆங்கிலம் பயிலும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

- 45) ஒரு கூறில் இருந்து எடுத்த 125 உடர்ந்த மின்கலங்கள் அதனுடைய ஆயுட்காலம் எத்தனை மணிநேரம் என்பதை சோதனை முடிவுகளில் சராசரியாக 12 மணி நேரம் மற்றும் அதன் திட்ட விலக்கம் 3 மணி நேரம் என்று கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. அதன் தரவுகளில் இயல்நிலை பரவலைக் கொண்டது எனில் எத்தனை சதவீத மின்கலங்கள் (i) 13 மணி நேரத்திற்குள் அதிகமாக (ii) 9 மணி நேரத்திற்கும் 14 மணி நேரத்திற்கும் இடைப்பட்ட நேரத்தில் ஒளிரும் என்பதனைக் கணக்கிடுக.

(அல்லைது)

பின்வரும் விபரங்களுக்கு ஃபிஷர் விலைக் குறியீட்டு எண்ணைக் கட்டமைக்கவும். மேலும் இது காலமாற்று சோதனை காரணி மாற்றுச் சோதனை ஆகியனவற்றைப் பூர்த்தி செய்யும் என நிரூபிக்கவும்.

வாருட்கள்	யூனிட் ஒன்றுக்கு விலை ரூ.		அலகுகளின் எண்ணிக்கை	
	அடிப்படை ஆண்டு	நட்பு ஆண்டு	அடிப்படை ஆண்டு	நட்பு ஆண்டு
A	6	10	50	56
B	2	2	100	120
C	4	6	60	60
D	10	12	50	24
E	8	12	40	36

- 46) தொகையிடுக. $\int x^n \log x dx$

(அல்லைது)

சராசரி மதிப்பு 4 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 3 உடைய ஒரு முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட 100 உறுப்புகளைக் கொண்ட ஒரு கூறின் சராசரி 63.5 எனில் 0.05 மிகை காண் நிலையில் சராசரியின் மாறுபாடு குறிப்பிடத்தக்கதா?

- 47) கீழ்க்கண்ட ஒதுக்கீட்டு கணக்கைத் தீர்க்க. சிற்றறைகளிலுள்ள மதிப்பானது A, B, C மற்றும் D என்ற வேலைகளை I, II, III, IV என்ற இயந்திரங்களுக்கு ஒதுக்கீடு செய்ய ஆகும் செலவு.

இயந்திரங்கள்

		I	II	III	IV
செலவுகள்	A	10	12	19	11
	B	5	10	7	8
	C	12	14	13	11
	D	8	15	11	9

(அல்லைது)

தீர்க்க. $\frac{dy}{dx} = \frac{x-y}{x+y}$