

19-12-2018

1	b	$\frac{1}{k}$	11	a	1,1
2	a	1	12	c	$x e^{\int p dx} = \int Q e^{\int p dx} dx + c$
3	b	2	13	a	$3x^2 + 3x + 1$
4	c	$\frac{a^2}{2}$	14	c	3
5	d	$\frac{2}{3}$	15	c	3
6	d	3	16	b	$\mu \pm \sigma$
7	a	1000	17	c	முன்னிடிகள் முறைமை
8	a	₹.50	18	c	முழுமைத் தொகுதி அளவைகளை மதிப்பிட உதவுகின்ற தரவியல் முறைமை.
9	b	$6\frac{4}{5}$	19	a	சுற்று மரத்தி
10	b	$e^{3x} + k$	20	c	நூல்கள் உருவாக்கம்

21.  $B = \begin{bmatrix} 3/5 & 9/10 \\ 1/5 & 4/5 \end{bmatrix}$   
 $I - B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3/5 & 9/10 \\ 1/5 & 4/5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2/5 & -9/10 \\ -1/5 & 1/5 \end{bmatrix}$   
 $|I - B| = -5/50$  (-ve)  
 தரவியல் முறைமை உருவாக்கம் இயலாது.

$L \frac{\partial P}{\partial L} + k \frac{\partial P}{\partial K} = 12k^2 L^2 - 8L^4 - 4k^4 = 4P$   
 25.  $\int_2^5 x dy = \int_3^5 \frac{y-1}{2} dy = \frac{1}{2} \left[ \frac{y^2}{2} - y \right]_3^5 = \frac{1}{2} \left[ \left( \frac{25}{2} - 5 \right) - \left( \frac{9}{2} - 3 \right) \right] = \frac{1}{2} \left[ \frac{15}{2} - \frac{3}{2} \right] = \frac{1}{2} (6) = 3$  ச.ம.

22.  $F_1(3,3), F_2(x,y)$   $(F_2 \subset F_1) \Rightarrow y=3$   
 $y=3, F_1, F_2$  ன்ற மூலக்கோணம்  $C(2,3)$   
 $\frac{x+3}{2} = 2, \frac{y+3}{2} = 3$   
 $x=1, y=3$ , மூலக்கோணம்  $(1,3)$

26.  $\int \frac{dy}{1+y^2} = \int \frac{dx}{1+x^2}$   
 $\tan^{-1} y = \tan^{-1} x + c$   
 27.  $\Delta = E - 1$   
 $(E - 1)^3 Y_0 = 0$   
 $(E^3 - 3E^2 + 3E - 1) Y_0 = 0$   
 $Y_3 - 3Y_2 + 3Y_1 - Y_0 = 0$   
 $257 - 3Y_2 + 3(226) - 200 = 0$   
 $Y_2 = 245$

23.  $q_d = q_s$   
 $4 - 0.05P = 0.8 + 0.11P$   
 $4 - 0.8 = 0.11P + 0.05P$   
 $3.2 = 0.16P$   
 $P = 20, q = 4 - 1 = 3$

28.  $\frac{P(x=1)}{P(x=2)} = \frac{{}^5C_1 P^1 q^4}{{}^5C_2 P^2 q^3} = \frac{0.4056}{0.2048}$   
 $\frac{5Pq^4}{10P^2q^3} = 2 \Rightarrow \frac{q}{2P} = 2 \Rightarrow q = 4P$   
 $1 - P = 4P \Rightarrow 1 = 5P \Rightarrow P = \frac{1}{5}$

24.  $\frac{\partial P}{\partial L} = 6k^2 L - 8L^3$   
 $L \frac{\partial P}{\partial L} = 6k^2 L^2 - 8L^4$   
 $\frac{\partial P}{\partial K} = 6kL^2 - 4k^3$   
 $k \frac{\partial P}{\partial K} = 6k^2 L^2 - 4k^4$

29.  $n = 50$      $\bar{x} = 67.9$   
 மீட்டர்:  $\bar{x} + (z_c) \{S.E(\bar{x})\}$   
 $\Rightarrow 67.9 \pm (1.96)(\sqrt{0.7})$   
 $\Rightarrow 67.9 \pm 1.64$   
 மீட்டர்:  $(66.2, 69.54)$

30.  $r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$   
 $r = 0.3566$

31.  $\Delta = \begin{vmatrix} 6 & -7 \\ 9 & -5 \end{vmatrix} = 33$   
 $\Delta x = \begin{vmatrix} 16 & -7 \\ 35 & -5 \end{vmatrix} = 165$   
 $\Delta y = \begin{vmatrix} 6 & 16 \\ 9 & 35 \end{vmatrix} = 66$   
 $x = 5, y = 2$

32. சமன்பாடு:  $(3x - 4y + 7)(4x + 3y + 1) = 0$   
 சமன்பாடுகளின் மூலம்:  $(3x - 4y + 7) = k$   
 $(4x + 3y + 1) = k$   
 மூலம்  $(0, 0)$   
 $(1)(1) = k \Rightarrow k = 7$   
 $(3x - 4y + 7)(4x + 3y + 1) = 7$

33.  $y = \frac{2x^2 + 8x}{x+3} + 3$      $\left(\frac{y}{x}\right)' = \frac{v \cdot u' - u \cdot v'}{v^2}$   
 $\frac{dy}{dx} = \frac{2(x^2 + 6x + 9 + 3)}{(x+3)^2} = 2 \left(1 + \frac{3}{(x+3)^2}\right)$

34.  $p = \frac{200x}{150+x} - x$   
 $\frac{dp}{dx} = \frac{(150+x)(200) - 200x(1)}{(150+x)^2} - 1$   
 $\Rightarrow 30000 = (150+x)^2$   
 $100\sqrt{3} = 150+x$   
 $x = 23$   
 $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{-60,000}{(150+x)^3} = -ve (< 0)$   
 இரண்டாம் வரிசை சமன்பாடு

35.  $MR = 9 - 2x + 4x^2$   
 $R = \int (MR) dx + k = 9x - x^2 + \frac{4x^3}{3} + k$   
 $x=0, R=0 \Rightarrow k=0$   
 $p = R/x \Rightarrow p = 9 - x + \frac{4x^2}{3}$

36.  $p = \omega t x, Q = 4x \omega \sec x$   
 $e^{\int p dx} = \sin x$   
 $y \sin x = \int \sin x \cdot 4x \omega \sec x dx$   
 $= \int 4x dx = 2x^2 + C$   
 $y \sin x = 2x^2 + C$   
 $y=0, x=\pi/2 \Rightarrow C = -\frac{\pi^2}{2}$   
 $y \sin x = 2x^2 - \frac{\pi^2}{2}$

37.  $h = 10, x = 85, x_5 = 100, u = -1.5$

x	y	$\nabla y$	$\nabla^2 y$	$\nabla^3 y$
50	184			
60	204	20		
70	226	22	2	0
80	250	24	2	0
90	276	26	2	0
100	304	28		

$y = y_5 + u \nabla y_5 + \frac{u(u+1)}{2!} \nabla^2 y_5 + \dots$   
 $y = 304 + (-1.5)(28) + \frac{(-1.5)(-0.5)}{2}(2)$   
 $y = 262.75$

38.  $\sum_i P(x_i) = 1$   
 $P(1) + P(2) + P(3) = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} + 0 = 1$   
 $F(x) = 0$  if  $x \leq 1$   
 $= \frac{1}{3}$  if  $1 < x < 2$   
 $= 1$  if  $x \geq 2$

x	1	2
F(x)	$\frac{1}{3}$	1

39.  $n = 1000, p = \frac{55}{1000} = 0.055$   
 $q = 1 - p = 0.945$   
 $p \pm (z_c) \left( \sqrt{\frac{pq}{n}} \right)$   
 $\Rightarrow 0.055 \pm 2.58 \sqrt{\frac{0.055 \times 0.945}{1000}}$   
 $\Rightarrow 0.055 \pm 2.58 \times 0.007209$   
 $\Rightarrow 0.055 \pm 0.0186$

மாற்றிய சதவீதங்களின் சதவீதம் 53.14%  
 to 56.86%. மொத்த சதவீதம்.

40. மொத்த சதவீதம்  $\frac{\sum PV}{\sum V}$   
 $= \frac{12441}{100} = 124.41$



41.  $B = \begin{bmatrix} 1/4 & 3/10 \\ 1/2 & 1/2 \end{bmatrix}$ ,  $I-B = \begin{bmatrix} 3/4 & -3/10 \\ -1/2 & 1/2 \end{bmatrix}$   
 $|I-B| = 9/40 = 0.225$ ,  $(I-B)^{-1} = \frac{1}{|I-B|} (\text{Adj } I-B)$   
 $(I-B)^{-1} = \frac{1}{0.225} \begin{bmatrix} 1/2 & 3/10 \\ 1/2 & 3/4 \end{bmatrix}$ ,  $D = \begin{bmatrix} 20 \\ 15 \end{bmatrix}$

$X = (I-B)^{-1} D$   
 $X = 4.44 \begin{bmatrix} 0.5 & 0.3 \\ 0.5 & 0.75 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 20 \\ 15 \end{bmatrix}$   
 $= 4.44 \begin{bmatrix} 10 + 4.5 \\ 10 + 11.25 \end{bmatrix} = 4.44 \begin{bmatrix} 14.5 \\ 21.25 \end{bmatrix}$

$X = \begin{bmatrix} 64.38 \\ 94.35 \end{bmatrix}$   
 $P = 64.38$  (പുസ്തക വില),  $Q = 94.35$  (പുസ്തക വില)

b.  $\mu = 151$ ,  $\sigma = 15$ ,  $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$

(i)  $P(120 < X < 155) = P\left(\frac{-31}{15} < Z < \frac{4}{15}\right)$   
 $= P(-2.06 < Z < 0.26)$   
 $= 0.4803 + 0.1026$   
 $= 0.5829$

$500 \times 0.5829 \approx 291.45 \approx 292$

(ii)  $P(X > 185) = P(Z > 2.267)$   
 $= 0.5 - P(0 < Z < 2.26)$   
 $= 0.5 - 0.4881$   
 $= 0.0119$

$500 \times 0.0119 \approx 5.95 \approx 6$

42. a.  $\frac{(x+2)^2}{16} + \frac{(y-1)^2}{9} = 1$   
 $a^2 = 16$ ,  $a = 4$ ,  $b^2 = 9$ ,  $b = 3$   
 $e = \sqrt{7}/4$ ,  $ae = \sqrt{7}$

കേന്ദ്രം:  $(-2, 1)$

കോണുകളുടെ കേന്ദ്രം:  $(ae, 0)$ :  $(2 + \sqrt{7}, 1)$   
 $(-2 - \sqrt{7}, 1)$

തന്തുവക്രം:  $\frac{2a^2}{b}$ :  $9/2$

കോണുകളുടെ  $x = \pm ae$ :  $-2 \pm 16/\sqrt{7}$

b.  $P = 0.6$ ,  $P = 0.367$ ,  $q = 0.633$

$n = 150$

$Z = \frac{P - p}{\sqrt{pq/n}} = \frac{0.367 - 0.6}{\sqrt{0.367 \times 0.633 / 150}} = -5.92$

പ്രകൃതിയനുസരിച്ച്  $1\%$  /  $H_0$  സമയത്ത്  $1\%$  /  $1\%$   $Z = -5.92 > -2.58$ ,  $1\%$   $H_0$   $1\%$   $1\%$

43. a.  $P_d = P_s \Rightarrow \frac{16}{x+4} = \frac{x}{2}$

$x = -8$  or  $x = 24 \Rightarrow P_s = 2$ ,  $x = P_s = 8$

CS =  $\int_0^4 \frac{16}{x+4} dx - 8 = 16 [\log(x+4)]_0^4 - 8$

CS =  $16 [\log 2] - 8$  ദിനം

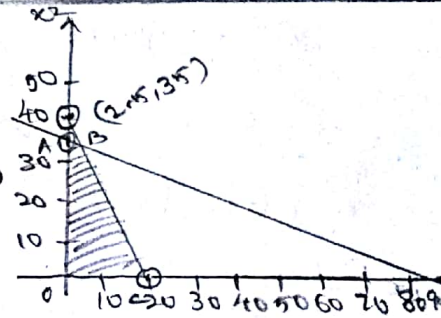
PS =  $8 - \int_0^4 \frac{x}{2} dx = 8 - 4 = 4$  ദിനം

b.  $2x_1 + x_2 = 40$

$x_1$	0	20
$x_2$	40	0

$2x_1 + 3x_2 = 180$

$x_1$	0	90
$x_2$	36	0



point of intersection is  $(2.5, 35)$

കോണുകളുടെ കേന്ദ്രം	$(x_1, x_2)$	$Z = 3x_1 + 4x_2$
O	(0,0)	0
A	(20,0)	60
B	(2.5, 35)	147.5
C	(0,36)	144

$x_1 = 2.5$ ,  $x_2 = 35$   $Z = 147.5$

44. a. (i)  $R = P \cdot x \Rightarrow R = 400x - \frac{x^2}{1000}$

$\frac{dR}{dt} = \left(400 - \frac{x}{500}\right) \frac{dx}{dt}$

$x = 10,000$ ,  $\frac{dx}{dt} = 200$

$\frac{dR}{dt} = \text{₹ } 76,000 / \text{മണിക്കൂറ}$

(ii)  $C(x) = 50x + 16,000$

$\frac{dC}{dt} = 50 \frac{dx}{dt}$

$\frac{dx}{dt} = 200$ ,  $\Rightarrow \frac{dC}{dt} = \text{₹ } 10,000 / \text{മണിക്കൂറ}$

(iii)  $P = R - C$

$\frac{dP}{dt} = \frac{dR}{dt} - \frac{dC}{dt}$

$= 76,000 - 10,000$

$\frac{dP}{dt} = \text{₹ } 66,000 / \text{മണിക്കൂറ}$

b.  $u = x - 10, v = y - 68, n = 6$   
 $\sum u = 11, \sum u^2 = 201, \sum uv = 528$   
 $\sum y = -22$   
 $a \sum u^2 + b \sum u = \sum uv$   
 $a \sum u + nb = \sum y$   
 $201a + 11b = 528$   
 $11a + 6b = -22$   
 $a = 3.1428, b = -9.4284$   
 $v = (3.1428)u - 9.428 \Rightarrow y = 3.1428x + 27.1436$

$x = 17 \Rightarrow y = 80.5712$

45. a.  $E(x) = \int_0^{\infty} x \cdot 2e^{-2x} dx = 2 \left[ x \cdot \frac{e^{-2x}}{-2} - \frac{e^{-2x}}{4} \right]_0^{\infty}$

$E(x) = [0 - (0 - 1/2)] = 1/2$

$E(x^2) = \int_0^{\infty} x^2 \cdot 2e^{-2x} dx$

$= 2 \left[ x^2 \frac{e^{-2x}}{-2} - 2x \frac{e^{-2x}}{4} - 2 \frac{e^{-2x}}{8} \right]_0^{\infty}$

$= 0 - [0 - 0 - 1/2] = 1/2$

$var(x) = E(x^2) - [E(x)]^2$   
 $= 1/2 - 1/4 = 1/4$

b.  $I = \int_0^{\pi/2} \frac{a \sin x + b \cos x}{\sin x + \cos x} dx$  — (1)

$\int_0^a f(x) dx = \int_0^a f(a-x) dx$

$I = \int_0^{\pi/2} \frac{a \cos x + b \sin x}{\cos x + \sin x} dx$  — (2)

(1) & (2)  $\Rightarrow 2I = \int_0^{\pi/2} \frac{a(\sin x + \cos x) + b(\sin x + \cos x)}{\sin x + \cos x} dx$

$2I = \int_0^{\pi/2} (a+b) dx = (a+b)\pi/2$

$I = (a+b)\pi/4$

46. a.  $x$  சரிசெய்தல்:  $y = 0, x = 7$

$(0, 7) \Rightarrow y = \frac{x-7}{x^2-5x+6}$

$dy/dx = \frac{(x^2-5x+6) - (x-7)(2x-5)}{(x^2-5x+6)^2}$

$m = (dy/dx)_{(0,7)} = 1/20 \Rightarrow m = 1/20$

ஒன்றை சீரெழுந்தல்:  $y - 0 = \frac{1}{20}(x - 7)$   
 $\Rightarrow 20y - 7 = 0$   
 இரண்டு சீரெழுந்தல்:  $y - 0 = -20(x - 7)$   
 $\Rightarrow 20x + y - 140 = 0$

b.

ஆண்டு	அளவு	4 Year Tot. moving	4 Year moving tot. Central	Two 4 Year moving (Trend values)
1981	464			
1982	515			
1983	518	1964		495.75
1984	467	2002	3966	503.63
1985	502	2027	4029	511.63
1986	540	2066	4093	529.50
1987	557	2170	4236	553.00
1988	571	2254	4424	572.50
1989	586	2326	4580	
1990	612			

47.

a.  $\frac{dy}{dx} = y/x + \tan y/x$

put  $y = vx$

LHS:  $v + x \frac{dv}{dx}$ , RHS:  $v + \tan v$

$v + x \frac{dv}{dx} = v + \tan v$

$\int \frac{dx}{x} = \int \frac{\cos v}{\sin v} dv$

$\log x = \log \sin v + \log c$

$x = c \sin v \Rightarrow x = c \sin y/x$

48.  $(1, \pi/2)$

$1 = c \sin(\pi/2)$

$1 = c \sin(\pi/2)$

$c = 1 \Rightarrow x = \sin y/x$

b.  $f(\theta) = \sin^2 \theta \quad [0, \pi]$

$f'(\theta) = 2 \sin \theta \cos \theta = \sin 2\theta$

$f'(\theta) = 0 \Rightarrow \sin 2\theta = 0$

$2\theta = 0, \pi, 2\pi$

$\Rightarrow \theta = 0, \pi/2, \pi$

மேல் குறைவு 48.  $0, \pi/2, \pi$

$f''(\theta) = 2 \cos 2\theta$

$\theta = \pi/2, f''(\theta) = 2(-1) < 0$

மேல் குறைவு இது மூலம்  $f(\pi/2) = 1$

$\theta = 0, \pi$  மேல் குறைவு இது மூலம்  $f(0) = 0, f(\pi) = 0$



(4)

XII வணிகக்கணிதம்

42. பின்வரும் நீள் வட்டத்தின் மையம், முனைகள், மையத் தொலைத்தகவு, குவியங்கள், செவ்வகம் மற்றும் இயக்குவரைகளைக் காண்க:  $9x^2 + 16y^2 + 36x - 32y - 92 = 0$   
(அல்லது)

43. புதிய போனஸ் திட்டத்தை 60% தொழிலாளர்கள் ஆதரிக்கின்றனர் என்ற நிர்வாகத்தின் கூற்றினை சோதித்தறியும் பொருட்டு 150 போனஸ்டங்கிய சமவாய்ப்புக் கூறு ஒன்றினைத் தெரிவு செய்து, அவர்களின் கூடுதல் கேட்கப்பட்டது. 150 போனஸ்டில் 55 தொழிலாளர்கள் மட்டுமே புதிய போனஸ் திட்டத்தை ஆதரிப்பது தெரியவந்தது எனில் நிர்வாகத்தின் கூற்றை 1% முக்கியத்துவ மட்டத்தில் சோதிக்க.

43. தேவை மற்றும் அளிப்புச் சார்புகளின் வளைவரைகள்  $P_d = \frac{16}{x+4}$  மற்றும்  $P_s = \frac{x}{2}$  என கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. வியாபாரச் சந்தையில் சமன நிலையின் கீழ் நுகர்வோர் மற்றும் உற்பத்தியாளர் சசம்பாடுகளைக் காண்க. (அல்லது)

$$2x_1 + x_2 \leq 40$$

$$2x_1 + 5x_2 \leq 180$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

44. ஊறகட்டுப்பாடுகளுக்கிணங்க  $Z = 3x_1 + 4x_2$  - ன பெரும் மதிப்பை வரைபடத்தின் மூலம் காண்க. ஒரு பொருளின் ஓர் அலகு விலையையும், அலகுகளின் விற்பனை எண்ணிக்கை X-யையும்

தொடர்புபடுத்தும் தேவைச் சார்பு  $P = 400 - \frac{x}{1000}$  இந்த பொருளின் X அலகுகள் உற்பத்தி செய்ய ஆகும் செலவு  $C(x) = 50x + 16,000$ . உற்பத்தி செய்யப்பட்ட அலகுகள் விற்கப்பட்டன. X-ஆனது வாரத்திற்கு 200 அலகுகள் வீதம் கூடுகின்றன 10,000 எண்ணிக்கை கொண்ட அலகுகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு விற்கப்படும் பொழுது காலம் t-ஐ (வாரங்களில்) பொறுத்து (i) வருவாய் (ii) செலவு (iii) இலாபம், இவற்றில் ஏதும் உடனடி மாற்றங்களைக் காண்க. (அல்லது) பத்து மாணவர்கள் ஆங்கிலப் பாடம் படித்த நேரம் (மணிகளில்) மற்றும் அவர்கள் தேர்வில் பெற்ற மதிப்பெண்கள் பின்வருமாறு தரப்பட்டுள்ளது.

படித்த நேரம் (மணிகளில்):	x :	4	9	10	12	14	22
தேர்வில் பெற்ற மதிப்பெண்கள் :	y :	31	58	65	68	73	91

- i)  $y = ax + b$  என்ற நேர்க்கோட்டைப் பொருத்துக.  
ii) 17 மணி நேரம் படித்த ஒரு மாணவர் பெறும் மதிப்பெண்ணைக் காண்க.

45. கொடுக்கப்பட்ட நிகழ்தகவு பரவல்களிலிருந்து இடைநிலை மற்றும் வேறுபாடு காண்க.

$$f(x) = \begin{cases} 2e^{-2x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases} \quad (\text{அல்லது})$$

வரையறுத்த தொகை பண்புகளின் துணைகொண்டு மதிப்பைக் கணக்கிடுக:

$$\int_0^{\pi} \sin x \cos x \, dx$$

46.  $(x-2)(x-3) - x + 7 = 0$  என்ற வளைவரையில் X-அச்ச வெட்டப்படும் புள்ளியில் தொடுகோடு மற்றும் செங்குத்துக்கோடு சமன்பாட்டைக் காண்க. (அல்லது)  
நான்கு ஆண்டு நகரும் சராசரியைக் கொண்டு போக்கு மதிப்பைக் காண்க.

வருடம்	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
உற்பத்தி	464	515	518	467	502	570	557	571	586	612

47. சாய்வு  $\frac{y}{x} + \tan \frac{y}{x}$  (x,y) யில் ஆகவும்  $(1, \frac{1}{2})$  வழியாச செல்லும் ஒரு வளைவரையின் சமன்பாட்டைக் காண்க. (அல்லது)

$$f(\theta) = \sin^2 \theta, [0, \pi] \text{ யின் இடஞ்சார்ந்த பெரும் மற்றும் சிறும் மதிப்பைக் காண்க.}$$

அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2018

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

பதிவு எண்:

மதிப்பெண்கள்: 90

நேரம்: 2.30 மணி

- அறிவுரை: 1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்க்கக் கொள்ளவும். அச்சப்பதிவில் குறையிருப்பின் அதைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.  
2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும், அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

பிரிவு - I

- குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 20 x 1 = 20  
ii) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடையளிகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்து, குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. ஒரு திசையில் அணியின் வரிசை 4, திசையில்  $k=0$  எனில்  $A^{-1}$  என்பது  
a)  $\frac{1}{k}I$  b)  $\frac{1}{k}I$  c)  $kI$  d)  $\frac{1}{k}I$   
2. ஒவ்வொரு உறுப்பும் 2 ஆக உள்ள ஒரு  $n \times n$  அணியின் தரம்  
a) 4 b) 2 c) n d)  $n^2$   
3.  $4x^2 + 3y^2 = 12$  என்ற நீள்வட்டத்தின் குவியங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவு  
a) 4 b) 2 c) 8 d) 1  
4.  $xy=c^2$  என்ற செவ்வக அதிபரவளையத்தின் அரைக்குறுக்கக்க நீளம் a எனில்  $c^2$ -இன் மதிப்பு  
a)  $a^2$  b)  $2a^2$  c)  $a^2/2$  d)  $a^2/4$   
5.  $x^2 + y^2 = \sqrt{70}$  என்ற வளைவரைக்கு (2,3) என்ற புள்ளியில் வரையப்படும் தொடுகோட்டிற்கு

செங்குத்தாக அமையும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வு a)  $-2/3$  b)  $3/2$  c)  $-3/2$  d)  $2/3$

6.  $y = 3x + 2$  என்ற சார்புக்கு X ஆனது 1.5 -லிருந்து 1.6-க்கு அதிகரிக்கும் போது y-ன் சராசரி மாறுவீதமானது a) 1 b) 0.5 c) 0.6 d) 3  
7.  $R = 5000$  அலகுகள்/வருடம்,  $C_1 = 20$  பைசாக்கள்,  $C_3 = 20$  எனில்  $EOQ =$   
a) 1000 b) 5000 c) 200 d) 100  
8. இறுதி நிலை வருவாய் ரூ.25 மேலும் விலையைப் பொறுத்து அதன் தேவையின் தெரிந்தி 2 எனில் சராசரி வருவாயானது a) ரூ.50 b) ரூ.25 c) ரூ.27 d) ரூ.12.50

9.  $\int_0^2 x^2 dx =$  a)  $32/5$  b)  $64/5$  c)  $15/5$  d)  $8/5$

10. இறுதி நிலை செலவுச் சார்பு  $MC = 3e^{3x}$  எனில் செலவுச் சார்பு  
a)  $e^{3/3}$  b)  $e^{3x} + k$  c)  $9e^{3x}$  d)  $3e^{3x}$

11.  $\cos x (dx + dy) = \sin x (dx - dy)$  என்ற வகைக்கெழுத்து சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி முறையையே  
a) 1,1 b) 1,2 c) 2,1 d) 2,2

12.  $\frac{dx}{dy} = Px = Q$  என்ற வடிவிலுள்ள சமன்பாட்டின் தீர்வு (P மற்றும் Q என்பன y இல் சார்பு)

a)  $y = \int Qe^{\int P dx} dy + C$  b)  $ye^{\int P dx} = \int Qe^{\int P dx} dx + C$

c)  $xe^{\int P dy} = \int Qe^{\int P dy} dy + C$  d)  $xe^{\int P dy} = \int Qe^{\int P dx} dx + C$

13.  $h = 1$  எனில்  $\Delta(x^2) =$  a)  $3x^2 + 3x + 1$  b)  $(x+1)^3$  c)  $-3x^2 - 3x - 1$  d)  $x + 3h$

14. ஓர் நேர்க்கோட்டைப் பொருத்துவதற்கான ஐந்து மதிப்புகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும்  $\Sigma x = 0$  மற்றும்  $\Sigma y = 15$  ஆகும். இப்பொழுது மிகச்சிறந்த பொருத்தமான நேர்க்கோட்டின் Y-அச்சின் வெட்டுத்துண்டு a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

- (2) XII வணிகக்கணிதம்
15.  $E(X+C) = 18$  மற்றும்  $E(X-C) = 12$  எனில் C-இன் மதிப்பு  
 a) -2 b) 4 c) 3 d) -3
16.  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  எனில் இயல்திறல் பரவலின் வளைவு மாற்றப் புள்ளிகள்  
 a)  $\pm \mu$  b)  $\mu \pm \sigma$  c)  $\sigma \pm \mu$  d)  $\mu \pm 2\sigma$
17. கூறெடுப்பு முறை எதனடிப்படையில் செயல்படுகிறது?  
 a) கூறு அளவு b) கூறு அலகு c) புள்ளியியல் முறைமை d) முழுமைத் தொகுதி அளவு
18. பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மை?  
 a) புள்ளி மதிப்பீடு ஆனது, பல மதிப்புகளைக் கொண்ட ஒரு வீச்சாக தரப்படுகிறது.  
 b) கூறு அளவையை மதிப்பிடவே கூறெடுத்தல் செய்யப்படுகிறது.  
 c) முழுமைத் தொகுதி அளவையை மதிப்பிட கூறெடுப்பு செய்யப்படுகிறது.  
 d) முடிவுறா தொகுதியில் கூறெடுத்தல் இயலாது.
19. X-இன் மீது Y-இன் தொடர்புப் போக்குக் கோட்டில் X என்பது  
 a) சாரா மாறி b) சார்புடைய மாறி c) (a) மற்றும் (b) d) தொடர்புப் போக்கு மாறி
20. ஊரல் சார் தொடர் வரிசையில் இருப்பது  
 a) இரண்டு கூறுகள் b) மூன்று கூறுகள் c) நான்கு கூறுகள் d) ஒரு கூறு

பிளிவு - II  
 எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி: (வினா எண்: 27 கட்டாய வினா)  $7 \times 2 = 14$

21. இரு தொழிற்சாலைகளின் பொருளாதார அமைப்பில் தொழில்துட்ப அணி  $\begin{pmatrix} 3/5 & 9/10 \\ 1/5 & 4/5 \end{pmatrix}$  எனில் அந்த அமைப்பு ஹாக்கிள்ஸ்-சைமன் நிபந்தனைப்படி அது செயல்படும் வகையில் உள்ளதா என ஆய்வு செய்ய்க.
22. நீள் வட்டத்தின் மையம் (2,3) ஒரு குவியம் (3,3) எனில் அதன் மற்றொரு குவியத்தைக் காண்க.
23. கீழ்வரும் தேவை மற்றும் அளிப்புச் சார்புகளின் சமன்நிலை விலையையும், சமன்நிலை தேவையையும் காண்க.  $Q_d = 4 - 0.05P$  மற்றும்  $Q_s = 0.8 + 0.11P$
24. ஒரு நிறுவனத்தின் உற்பத்திச் சார்பு  $P = 3K^2L^2 - 2L^4 - K^4$  எனில்,  $L \frac{\partial P}{\partial L} + K \frac{\partial P}{\partial K} = 4P$  என நிறுவுக.
25.  $y = 2x + 1$  என்ற கோடு  $y = 3$ ,  $y = 5$  என்ற கோடுகள் மற்றும் y-அச்ச ஆகியவற்றால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பினைக் காண்க.
26. தீர்ச்சு  $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1-x^2}$
27. மொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களைக் கொண்டு விடுபட்ட எண்ணைக் காண்க.
- |      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| x    | 1   | 2   | 3   | 4   |
| f(x) | 200 | 226 | --- | 257 |
28. சான்ற 5 முயற்சிகளை உள்ளடக்கிய ஒரு ஈருறுப்பு பரவலில் 1 மற்றும் 2 வெற்றிகளுக்கான நிகழ்தகவுகள் முறையே 0.4096, 0.2048 ஆகும். பரவலின் பண்பளவை 'P' - யைக் காண்பிப்புகட்டவும்.
29. ஓர் இயல்திறல் முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட அளவு 50 கொண்ட கூறு ஒன்றின் சராசரி 67.9 ஆகும். கூறு சராசரியின் திட்டப்பிழை  $\sqrt{0.7}$  எனத் தெரியவந்ததால், முழுமைத் தொகுதியின் சராசரிக்கான 95% நம்பிக்கை இடைவெளியைக் காண்க.
30. கீழ்க்காணும் விவரங்களுக்கு ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் காண்க.  
 $N = 11$ ,  $\Sigma X = 117$ ,  $\Sigma Y = 260$ ,  $\Sigma X^2 = 1313$ ,  $\Sigma Y^2 = 6580$ ,  $\Sigma XY = 2827$ .

பிளிவு - III  
 எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி: (வினா எண்: 39 கட்டாய வினா)  $7 \times 3 = 21$

31. பின்வரும் சமன்பாடுகளை கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க:  $6x + 7y = 16$ ,  $9x - 5y = 35$ .
32.  $3x - 4y + 7 = 0$ ,  $4x + 3y + 1 = 0$  என்ற கோடுகளை தொலைத் தொடுகோடுகளாகக் கொண்டு மற்றும் ஆதிப்புள்ளி வழிச்செல்லும் அதிர்வளையத்தின் சமன்பாடு காண்க.

(3) XII வணிகக்கணிதம்

33. செலவுச் சார்பு  $y = 2x\left(\frac{x+4}{x+3}\right) + 3$ -க்கு, இறுதிநிலைச் செலவானது உற்பத்தி x அதிகரிக்கும் பொழுது தொடர்ச்சியாக குறைகிறது என நிறுவுக.
34.  $P = \frac{200x}{150+x} - x$  என்பது இலாபம் மற்றும் விளம்பர செலவைக் குறிக்கும் சமன்பாடாகும் இதில் X-ன் எம்மதிப்பிற்கு P ஆனது பெரும்ப அடையும்?
35. ஒரு பொருளின் இறுதிநிலை வருவாய் சார்பு  $MR = 9 - 2x + 4x^2$  எனில் தேவைச் சார்பு மற்றும் வருவாய் சார்பு ஆகியவற்றைக் காண்க.
36. பின்வரும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க:  $\frac{dy}{dx} + y \cot x = 4x \operatorname{cosec} x$ ,  $x = \frac{\pi}{2}$  எனில்  $y=0$
37. கிரகோரி-நியூட்டன் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி  $x = 85$  ஆக இருக்கும் போது Y-ன் மதிப்பை காண்க.

x	50	60	70	80	90	100
y	184	204	226	250	276	304

38. கீழ்க்கண்ட சார்பு நிகழ்தகவு திணிமச் சார்பு என்பதை சரிபார்க்க. அவ்வாறு எனில், குவிப் பரவலைக் காண்க.  $P(x) = \begin{cases} \frac{1}{3} & \text{for } x = 1 \text{ எனில்} \\ \frac{2}{3} & \text{for } x = 2 \text{ எனில்} \\ 0 & \text{மற்றபடி} \end{cases}$
39. ஆரஞ்சு குவியலிலிருந்து 1000 ஆரஞ்சுகளைக் கொண்ட ஒரு சமவாய்ப்பு கூறு எடுத்தல் 55% ஆரஞ்சுகள் அழுகியிருந்தன. முழுமைத் தொகுதியிலுள்ள அழுகிய ஆரஞ்சுகளுக்குரிய எல்லைகளை 99% நம்பிக்கை வட்டத்தில் காண்க.
40. 1995 ஐ அடிப்படடை ஆண்டாகக் கொண்டு, குடும்ப வருவு செலவுத் திட்ட முறையில் பின்வரும் விவரங்களுக்கு வாழ்க்கைத் தர குறியீட்டு எண்ணைக் காண்கிடுக.

பொருள்	நிறை	விலை (ஒரு அலகிற்கு)	
		1995	1996
A	40	16.00	20.00
B	25	40.00	60.00
C	5	0.50	0.50
D	20	5.12	6.25
E	10	2.00	1.50

பிளிவு - IV  
 அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி:  $7 \times 5 = 35$

41. P மற்றும் Q என்ற இரு தொழிற்சாலைகளின் பொருளாதார அமைப்பின்-விவரம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. (மதிப்புகள் ரூபாய் மில்லியன்களில்)

உற்பத்தியாளர்கள்	உபயோகிப்போர்		இறுதித்தேவை	மொத்த உற்பத்தி
	P	Q		
P	10	15	10	40
Q	20	25	15	50

இறுதித்தேவை P 20 ஆக தொழிற்சாலைகளின் வெளியீடுகளைக் காண்க. (அல்லது) ஒரு குறிப்பிட்ட கல்லூரியில் 500 மாணவர்களின் எடைகள் ஒரு இயல்திறல் பரவலை ஒத்திருப்பதாகக் கொள்ளப்படுகிறது. இதன் சராசரி 151 பவுண்டுகளாகவும், திட்டவிலக்கம் 15 பவுண்டுகளாகவும் உள்ளன. (i) 120 பவுண்டுகளும் 155 பவுண்டுகளும் இடையேயுள்ள மாணவர்கள் (ii) 185 பவுண்டுக்கு மேல் நிறையுள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை காண்க.

Z	2.26	2.06	0.26
பரப்பளவு	0.4881	0.4803	0.1026