44.(அ) $A+B=45^0$, எனில், $(1+\tan A)(1+tanB)=2$ என நிறுவுக. இதிலிருந்து $tan\ 22^0\frac{1}{2}$ –ன் மதிப்பைக்காண்க

(அல்லது)

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

45.If $x^m\cdot y^n=(x+y)^{m+n}$, எனில் $\frac{dy}{dx}=\frac{y}{x}$ எனக் காட்டுக.

(அல்லது)

(ஆ) X என்பவர்5–ல்4 முறைஉண்மைப் பேசுபவர். ஒரு பகடைஉருட்டப்படுகிறது. கிடைத்த எண் 6 என்று திரு.X கூறுகிறார். உண்மையாகவேஆறு விழுந்துள்ளதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

46.(அ) பின்வரும் விவரங்களிலிருந்து தொடர்புப்போக்குக் கெழுக்கள் மற்றும் தொடர்புப்போக்குக் கோடுகளை காண்க.

X	40	50	38	60	65	50	35
Y	38	60	55	70	60	48	30

(அல்லது)

(ஆ) ஒரு நிறுவனத்தின் மொத்தச் செலவுச் சார்பானது $C(x)=\frac{x^3}{3}-5x^2+28x+10$, இங்கு x ஆனது உற்பத்தி ஆகும். உற்பத்தியின் ஒவ்வொரு அலகிற்கும் ₹ 2 வீதம் விதிக்கப்பட்ட வரியை உற்பத்தியாளர் தன் செலவோடு இணைத்துக் கொள்கிறார். வியாபாரச் சந்தைக்கான தேவைச் சார்பு $p=2530-5x$, என கொடுக்கப்பட்டால், பெரும இலாபம் அடைவதற்கான உற்பத்தியின் அளவையும், விலையையும் காண்க. இங்கு p என்பது உற்பத்தியின் ஒவ்வொரு அலகின் விலையைக் குறிகிறது.

47.(அ) ₹100 முகமதிப்புள்ள15% பங்கு வீதமுடைய பங்குகளை ஒரு நிறுவனம் 20% அதிக விலையில் அறிவித்துள்ளது. திரு. மோகன் என்பவர் அதில் ₹29,040 –ஐ முதலீடு செய்கிறார் எனில், பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i) திரு.மோகனால் வாங்கப்படும் பங்குகளின் எண்ணிக்கை

(ii) இப்பங்குகளிலிருந்து அவருக்கு கிடைக்கும் வருடாந்திர வருமானம்

(iii) அவருடைய முதலீட்டிருந்து கிடைக்கும் வருமான சதவிகிதம்

(அல்லது)

(ஆ) கணிதத் தொகுத்தறிதலின் படி $1^2+2^2+3^3+\cdots\cdots+n^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (அனைத்து $n\epsilon N$) என நிறுவுக.

வகுப்பு : 11 | **திருப்புதல் தேர்வு, ஜனவரி - 2023** | தேர்வு எண் | | | | | |

வணிகக்கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல்

நேரம் : 3.00 மணி] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

பகுதி – அ

குறிப்பு: (அ) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும் 20x1=20

(ஆ) கொடுக்கப்படுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக.

1. ஓர் அணிக் கோவையில் மூன்று நிரைகள் (நிரல்கள்) சர்வ சமம் எனில் அவ்வணிக் கோவையின் மதிப்பு
(அ) 0 (ஆ) 2 (இ) 1 (ஈ) 3

2. $\begin{vmatrix}2x+y & x & y\\2y+z & y & z\\2z+x & z & x\end{vmatrix}$ இன் மதிப்பு
(அ) x y z (ஆ) x + y + z (இ) 2x + 2y + 2z (ஈ) 0

3. n என்ற மிகைமுழுவிற்கு $(x+a)^n$என்பதன் விரிவில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை
(அ) n (ஆ) n+1 (இ) n–1 (ஈ) 2n

4. நான்கு இணைகோடுகள், மற்றொரு மூன்று இணைகோடுகள கோடு வெட்டிக் கொள்ளும் தொகுப்பிலிருந்து உருவாக்கப்படும் இணைகரங்களின் எண்ணிக்கை
(அ)18 (ஆ) 12 (இ) 9 (ஈ) 6

5. ஆய அச்சுகளிலிருந்து சமதூரத்தில் இருக்குமாறு நகரும் P என்ற புள்ளியின்இயங்குவரை
(அ) $y=\frac{1}{x}$ (ஆ) $y=-x$ (இ) $y=x$ (ஈ) $y=-\frac{1}{x}$

6. ஒரு நிலையான புள்ளியிலிருந்தும், நிலையானக்கோட்டிலிருந்தும் சமதூரத்தில் இருக்குமாறு இயங்கும் புள்ளியின் இயங்குவரை, _________ எனப்படும்
(அ) வட்டம் (ஆ) அதிபரவளையம் (இ) நீள்வட்டம் (ஈ) பரவளையம்

7. $Cosec^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$ ன் மதிப்பு
(அ) $\frac{\pi}{4}$ (ஆ) $\frac{\pi}{2}$ (இ) $\frac{\pi}{3}$ (ஈ) $\frac{\pi}{6}$

8. $\frac{\pi}{8}$ ன் கோண மதிப்பு
(அ) $20^\circ 60'$ (ஆ) $22^\circ 30'$ (இ) $22^\circ 60'$ (ஈ) $20^\circ 30'$

9. f(x)=| x | என்ற சார்பின்மீச்சிறு மதிப்பு
(அ) 0 (ஆ) –1 (இ) +1 (ஈ) $-\infty$

10. $f(x)=e^x$ இன் வரைபடத்தைபோல் ஒத்தவரைபடத்தைக் கொண்ட சார்பு
(அ) $f(x)=a^x$,a>1 (ஆ) $f(x)=a^x$,a<1 (இ) $f(x)=a^x$,0<a<1 (ஈ) y = ax+b

11. p = 20–3x என்ற தேவைச் சார்பின் இறுதி நிலைவருவாய்
(அ) 20–6x (ஆ) 20–3x (இ) 20+6x (ஈ) 20+3x

12. தேவைச் சார்பு மீள்தன்மைகொண்டது எனில்,
(அ) $|\eta_d|>1$ (ஆ) $|\eta_d|=1$ (இ) $|\eta_d|<1$ (ஈ) $|\eta_d|=0$

13. ₹100 முகமதிப்புடைய 400 பங்குகளை விற்பதற்கான தரகு வீதம்1% எனில், அவர்செலுத்திய தரகு தொகை
(அ) ₹ 600 (ஆ) ₹ 500 (இ) ₹ 200 (ஈ) ₹ 400

14. ஒவ்வொரு தவணைகாலத்தின் ஆரம்பத்தில் செலுத்தப்படும் தொகை
(அ) காத்திருப்பு தவணைபங்கீட்டுத் தொகை (ஆ) உடனடி பங்கீட்டுத் தொகை
(இ) நிலையான தவணைபங்கீட்டுத் தொகை (d) இவைஏதுமில்லை

15. A மற்றும் B என்ற இரு நிகழ்வுகள் சார்பற்றவைஎனில்
(அ) P(A∩B) = 0 (ஆ) P(A∩B) = P(A)×P(B)
(இ) P(A∩B) = P(A)+P(B) (ஈ) P(A∪B) = P(A)×P(B)

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com

16. உறுதியற்ற தன்மைக்கான எண்ணியல் அளவை முதலில் வழங்கியவர் யார்?

(அ) ஜேம்ஸ் பெர்னோலி (ஆ) கலிலியோ (இ) சர். ரொனல்ட் பிஷர் (ஈ) கார்ல் பியர்சன்

17. இரண்டு மாறிகள் இறங்கு திசையில் நகர்கிறது எனில் ஒட்டுறவுக் கெழுவானது

(அ) நேரிடை (ஆ) எதிரிடை (இ) முழுமையானஎதிரிடை (ஈ) ஒட்டுறவு இன்மை

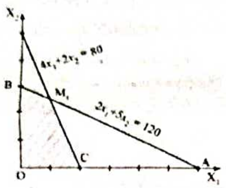
18. X–ன் மீதானY–ன் தொடர்புப்போக்கு கெழு 2 எனில், Y–ன் மீதானX–ன் தொடர்புப்போக்கு கெழு

(அ) $\leq \frac{1}{2}$ (ஆ) 2 (இ) $> \frac{1}{2}$ (ஈ) 1

19. கொடுக்கப்பட்ட வரைபடத்தில் M_1–ன் ஆயத்தொலைவுகள்

(அ) $x_1 = 5, x_2 = 30$ (ஆ) $x_1 = 20, x_2 = 16$

(இ) $x_1 = 10, x_2 = 20$ (ஈ) $x_1 = 20, x_2 = 30$



20. CPM என்பதன் விரிவாக்கம்

(அ) தீர்வுக்கு உகந்த பாதைமுறை (ஆ) செயலிழப்பு திட்ட மேலாண்மை

(இ) சிக்கலான திட்ட மேலாண்மை (ஈ) தீர்வுக்கு உகந்த பாதைமேலாண்மை

பகுதி – ஆ

ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க. கட்டாய வினா எண்: 30 7x2 =14

21. $\begin{vmatrix} x & y & z \\ 2x+2a & 2y+2b & 2z+2c \\ a & b & c \end{vmatrix} = 0$ எனக் காட்டுக.

22. ஒவ்வொரு குறிக்கோள் வினாவும் நான்கு வாய்ப்புகளை பெற்றிருப்பின், நான்கு வினாக்களுக்கு, மொத்தம் எத்தனை வழிகளில் விடையளிக்கலாம்?

23. $x - y + 5 = 0$ என்ற கோடு ஆதியிலிருந்தும் P(2, 2) என்ற புள்ளியிலிருந்தும் சமதொலைவில் உள்ளது எனக்காட்டுக.

24. Sin 15°ன் மதிப்பு.

25. $x = \log t, y = \sin t$, $\frac{dy}{dx}$ –ஐ காண்க.

26. $p = 40 - x$ என்றதேவைச் சார்பில்தேவைநெகிழ்ச்சி (η_d) ஆனது 1 எனில் உற்பத்தி அளவைகாண்க

27. 22, 4, 2, 12, 16, 6, 10, 18, 14, 20, 8 என்ற தொடரின் D_2 மற்றும் D_6 காண்க.

28. கீழ்கண்டவிவரங்களுக்கு ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக,
$N = 9, \sum X = 45, \sum Y = 108, \sum X^2 = 285, \sum Y^2 = 1356, \sum XY = 597.$

29. கீழேக் கொடுக்கப்பட்ட செயல்களுக்கு வலைபின்னல் வரைக.

செயல்	A	B	C	D	E	F	G
முந்தைய செயல்	–	–	A	A	B	C	D,E

30. ஆண்டிற்கு 5% என்றகூட்டு வட்டியில் உள்ளநிரந்தர பங்கீட்டு தவணைத் தொகை₹50–க்கான வைப்புத் தொகையைக் காண்க.

பகுதி – இ

ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க. கட்டாய வினா எண்: 40 7x3=21

31. நேர்மாறு அணி முறையில் தீர்க்க: $2x + 3y - 5 = 0$; $x - 2y + 1 = 0$.

32. ஆங்கில அகராதியில் உள்ள 'RANK' என்றவார்த்தையின்தரம் காண்க.

33. $x^2 + 4xy + y^2 = 0$ என்ற இரட்டைநேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.

34. தீர்க்க. $tan^{-1}(x+2) + tan^{-1}(2-x) = tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

35. ஈருறுப்புத்தேற்றத்தைப்பயன்படுத்தி $(2x+3y)^5$–ன்விரிவு காண்க.

36. $P = 10L + 0.1L^2 + 5K - 0.3K^2 + 4KL$ என்ற உற்பத்திச் சார்புக்கு K = L = 10 எனில் மூலதனம் (K) மற்றும் ஊதியம் (L) ஆகியவற்றினை சார்ந்த இறுதிநிலை உற்பத்தியைக் காண்க.

37. ₹100 மதிப்புள்ள7% பங்குகள் ₹120 –க்கு அல்லது ₹100 மதிப்புள்ள8% பங்குகள் ₹135 –க்கு, இவற்றுள் எது சிறந்த முதலீடு?

38. கொடுக்கப்பட்டவிவரங்களுக்கு இசைச் சராசரியைக் கணக்கிடுக.

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

39. பத்து மாணவர்கள் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பாடத்தில் பெற்றத் தரங்கள் பின்வருமாறு

இயற்பியல்	6	4	3	1	2	7	9	8	10	5
வேதியியல்	4	1	6	7	5	8	10	9	3	2

இரு பாடங்களில் மாணவர்களின் அறிவு எந்த அளவிற்குத் தொடர்புடையது?

40. $y = (\cos x)^{tanx}$ ஐ பொறுத்து வகைக்கெழு காண்க.

பகுதி – ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும் 7x5=35

41. (அ) ஒரு பொருளாதாரஅமைப்பில் P_1 மற்றும் P_2 என்றஇரு தொழிற்சாலைகள் உள்ளன. அவற்றின் தேவைமற்றும் அளிப்பு நிலவரம் (ரூபாய் கோடிகளில்) கீழ்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

உற்பத்தியாளர் பிரிவு	உபயோகிப்போர் பிரிவு		இறுதித்தேவை	மொத்த உற்பத்தி
	P_1	P_2		
P1	10	25	15	50
P2	20	30	10	60

P_1 –ன் இறுதித் தேவையானது 35க்கும் P_2 –ன் இறுதித் தேவை42 க்கும் மாறும்போது உற்பத்திகளைக் கணக்கிடுக

(அல்லது)

(ஆ) கீழ்க்கண்ட நேரியல் திட்டமிடல் கணக்குகளை வரைபடம் மூலம் தீர்க்க.
$30x_1 + 20x_2 \leq 300$; $5x_1 + 10x_2 \leq 110$ மற்றும் $x_1, x_2 \geq 0$ என்ற கட்டுப் பாடுகளுக்கு இணங்க $Z = 6x_1 + 8x_2$ –ன் பெரும மதிப்பைக் காண்க.

42. (அ) $(1+x)^{2n}$ ன் விரிவில் நடு உறுப்பு $\frac{1.3.5.........(2n-1)2^n x^n}{n!}$ எனக் காண்பி.

(அல்லது)

(ஆ) $\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 60^\circ \cos 80^\circ = \frac{1}{16}$ என நிறுவுக.

43. (அ) ஒரு கட்டுமானத் திட்டத்தின் செயல்கள் மற்றும் அது தொடர்பான தகவல்கள் கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் தரப் பட்டுள்ளது

செயல்	1–2	1–3	2–3	2–4	3–4	4–5
கால அளவு (வாரங்களில்)	22	27	12	14	6	12

இதற்கான வலையமைப்பைவரைக. மேலும் எல்லாதிட்ட செயலுக்கும் முந்தைய தொடக்ககாலம் (EST), முந்தைய முடிவு காலம் (EFT), சமீபத்திய தொடக்ககாலம் (LST) மற்றும் சமீபத்திய முடிவு காலம் (LFT) காண்க. தீர்வுக்கு உகந்த பாதையையும்திட்டம் முடிவடைய ஆகும் காலத்தையும் காண்க.

(அல்லது)

(ஆ) (0,0), (1, 2) மற்றும் (2, 0) ஆகிய புள்ளிகளின் வழியாகச்செல்லும் வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net - No.1 Educational Website in Tamilnadu

ST. JOSEPH'S HR. SEC. SCHOOL - CHENGALPATTU

திருப்புதல் தேர்வு, ஜனவரி - 2023

வணிகக்கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல் - KEY

வகுப்பு : 11

C. SELVAM
P.G. ASST (MATHS)
ST. JOSEPH'S HR. SEC. SCHOOL
CHENGALPATTU - 603002

பகுதி - அ

1.	அ	0
2	ஈ.	0
3	ஆ	$n+1$
4	அ	18
5	இ	$y=x$
6	ஈ.	பரவளையம்
7	இ	$\pi/3$
8	ஆ	$22°30'$
9	அ	0
10	அ	$f(x)=a^x, a>1$
11	அ	$20-6x$
12	அ	$\lvert\eta_d\rvert>1$
13	ஈ.	₹400
14	அ	காத்திருப்பு நவணையங்கீழ்ந்த் தொகை
15	ஆ	$P(A\cap B)=P(A)\times P(B)$
16	அ	ஜேம்ஸ் பெர்னோலி
17	அ	நேரிடை
18	அ	$\leq 1/2$
19	இ	$x_1=10, x_2=20$
20	அ	தீர்வுக்கு உகந்த பாதைமுறை

பகுதி - ஆ

21. $= \begin{vmatrix} x & y & z \\ 2x & 2y & 2z \\ a & b & c \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x & y & z \\ 2a & 2b & 2c \\ a & b & c \end{vmatrix} = 0+0=0$

22. $= 4\times4\times4\times4 = 256$

23. $P(2,2) \Rightarrow \left|\frac{2-2+5}{\sqrt{1^2+1^2}}\right| = \frac{5}{\sqrt{2}}$

$(4,1) \Rightarrow \left|\frac{5}{\sqrt{1^2+1^2}}\right| = \frac{5}{\sqrt{2}}$

24. $\sin(45°-30°) = \sin45°\cos30° - \cos45°\sin30°$

$= \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$

25. $\frac{dx}{dt} = \frac{1}{t}$, $\frac{dy}{dt} = \cos t \Rightarrow \frac{dy}{dx} = t\cos t$

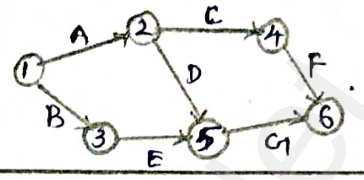
26. $x = 40-p$, $\frac{dx}{dp} = -1$ $\Rightarrow \eta_d = \frac{-p}{x}\frac{dx}{dp} = \frac{40-x}{x} = 1 \Rightarrow x=20$

27. $D_2 = 2\left(\frac{n+1}{10}\right) \Rightarrow 4$

$D_6 = 6\left(\frac{n+1}{10}\right) \Rightarrow 14$

28. $r = \frac{9(597)-(45\times108)}{\sqrt{9(285)-(45)^2}\times\sqrt{9(1356)-(108)^2}} = +0.95$

29.



30. $A = \frac{a}{i} = \frac{50}{0.05} = ₹1000$

பகுதி - இ

31. $|A| = -7 \neq 0$, $adj A = \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, $X = A^{-1}B$

$x=1, y=1$

32. RANK என்ற வார்த்தையின் தரம்

$= 6+6+6+1+1 = 20$

33. $\theta = \tan^{-1}\left[\left|\frac{2\sqrt{4-1}}{2}\right|\right] \Rightarrow \theta = \tan^{-1}(\sqrt{3}) = \pi/3$

34. $\tan^{-1}\left[\frac{(x+2)+(2-x)}{1-(x+2)(2-x)}\right] = \tan^{-1}(2/3)$

$\frac{4}{1-(4-x^2)} = \frac{2}{3}$

$2x^2-6=12 \Rightarrow \boxed{x=\pm3}$

35. $(2x+3y)^5 = 32x^5 + 240x^4y + 720x^3y^2 + 1080x^2y^3 + 810xy^4 + 243y^5$

36. $\frac{\partial P}{\partial L} = 10+0.2L+4K$, $\left(\frac{\partial P}{\partial L}\right)_{(10,10)} = 52$ அ

$\frac{\partial P}{\partial K} = 5-0.6K+4L$, $\left(\frac{\partial P}{\partial K}\right)_{(10,10)} = 39$ அ

37. (i) $\frac{7}{120}\times(120\times135) = ₹945$

(ii) $\frac{8}{135}\times(120\times135) = \boxed{₹960}$ சிறந்த மதிப்பீடு

38.

x	f	$\frac{f}{x}$
10	20	2.000
20	30	1.500
25	50	2.000
40	15	0.375
50	5	0.100
	N=120	$\Sigma(f/x)=5.975$

$HM = \frac{120}{5.975}$

$= 20.08$

39. C. SELVAM, M.Sc., M.Ed.,
P.G. ASST (MATHS)
ST. JOSEPH'S HR. SEC. SCHOOL
CHENGALPATTU

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com

39.

R_x	R_y	$d = R_x - R_y$	d^2
6	4	2	4
4	1	3	9
3	6	-3	9
1	7	-6	36
2	5	-3	9
7	8	-1	1
9	10	-1	1
8	9	-1	1
10	3	7	49
5	2	3	9
			$\Sigma d^2 = 128$

$$\rho = 1 - \frac{6\Sigma d^2}{n(n^2-1)} = 1 - \frac{6(128)}{10(100-1)} = 0.2242$$

40. $\log y = \tan x \log(\cos x)$

$$\frac{1}{y}\frac{dy}{dx} = \tan x \frac{1}{\cos x}\cdot(-\sin x) + \log(\cos x)\sec^2 x$$

$$= -\tan^2 x + \log(\cos x)\cdot\sec^2 x$$

$$\frac{dy}{dx} = y\left[-\tan^2 x + \log(\cos x)\sec^2 x\right]$$

ப.தி.பா.

41 அ. $B = \begin{bmatrix} 1/5 & 5/12 \\ 2/5 & 1/2 \end{bmatrix}$ $\quad I - B = \begin{bmatrix} 4/5 & -5/12 \\ -2/5 & 1/2 \end{bmatrix}$, $|I-B| = 7/30$

$adj(I-B) = \begin{bmatrix} 1/2 & 5/12 \\ 2/5 & 4/5 \end{bmatrix}$, $(I-B)^{-1} = \frac{1}{|I-B|} adj(I-B)$

$$X = (I-B)^{-1}D = \frac{1}{7}\begin{bmatrix} 15 & 25/2 \\ 12 & 24 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 35 \\ 42 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 150 \\ 204 \end{bmatrix}$$

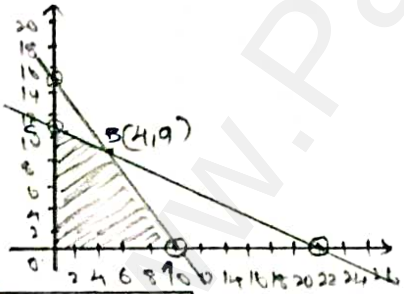
$P_1 = 150$, $P_2 = 204$

ஆ. $80x_1 + 20x_2 = 300$ (as written)

x_1	0	10
x_2	15	0

$5x_1 + 10x_2 = 110$

x_1	0	22
x_2	11	0



முனைப்புள்ளி	$Z = 6x_1 + 8x_2$
O (0,0)	0
A (10,0)	60
B (4,9)	96
C (0,11)	88

$x_1 = 4$, $x_2 = 9$, $Z_{max} = 96$

42 அ. $t_{n+1} = 2nC_n (1)^{2n-1} x^n = 2nC_n x^n = \frac{2n!}{n!n!}x^n$

$$= \frac{2n(2n-1)(2n-2)\cdots 3\cdot 2\cdot 1}{n!n!}x^n$$

$$= \frac{(2n-1)(2n-3)\cdots 3\cdot 1\cdot 2^n n(n-1)(n-2)\cdots 2\cdot 1}{n!n!}x^n$$

$$= \frac{(2n-1)(2n-3)\cdots 3\cdot 1}{n!}\cdot 2^n x^n$$

$$= \frac{1\cdot 3\cdot 5\cdots(2n-1)2^n x^n}{n!}$$

ஆ. $= \cos 20^\circ \cos 40^\circ (1/2) \cos 80^\circ$

$$= \frac{1}{2}\frac{2\sin 20^\circ}{2\sin 20^\circ}(\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 80^\circ)$$

$$= \frac{1}{2}\frac{(2\sin 20^\circ \cos 20^\circ)\cos 40^\circ \cos 80^\circ}{2\sin 20^\circ}$$

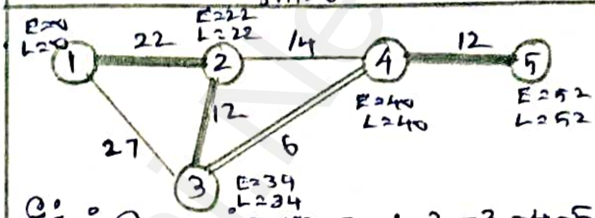
$$= \frac{1}{2}\frac{\sin 40^\circ \cos 40^\circ \cos 80^\circ}{2\sin 20^\circ}$$

$$= \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\times\frac{\sin(2\times 40^\circ)\cos 80^\circ}{2\sin 20^\circ}$$

$$= \frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\frac{2\sin 80^\circ \cos 80^\circ}{2\sin 20^\circ}$$

$$= \frac{1}{2}\times\frac{1}{8}\times\frac{\sin 20^\circ}{\sin 20^\circ} = \frac{1}{2}\times\frac{1}{8}(1) = \frac{1}{16}$$

43 அ.



நிகழ்வின் உகந்த பாதை 1-2-3-4-5

நிறைவு செய்யும் காலம் 52 நாட்கள்

ஆ. $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$

$(0,0) \Rightarrow c = 0$ — (1)

$(1,2) \Rightarrow 2g + 4f + c = -5$ — (2)

$(2,0) \Rightarrow 4g + c = -4$ — (3)

$g = -1$, $f = \frac{-3}{4}$, $c = 0$

$2x^2 + 2y^2 - 4x - 3y = 0$

44 அ. $\tan(A+B) = \tan 45^\circ$

$$\frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A\tan B} = 1$$

$\tan A + \tan B + \tan A \tan B = 1$

$(1+\tan A)(1+\tan B) = 2$

$(1+\tan A)^2 = 2$

$1 + \tan 22\frac{1}{2} = \pm\sqrt{2} \Rightarrow \tan 22\frac{1}{2} = \sqrt{2} - 1$

ஆ. $AB = \begin{bmatrix} 67 & 87 \\ 47 & 61 \end{bmatrix}$, $|AB| = -2$, $adj(AB) = \begin{bmatrix} 61 & -87 \\ -47 & 67 \end{bmatrix}$

$(AB)^{-1} = \frac{1}{-2}\begin{bmatrix} 61 & -87 \\ -47 & 67 \end{bmatrix}$

$|B| = -2$, $adj B = \begin{bmatrix} 9 & -8 \\ -7 & 6 \end{bmatrix}$, $B^{-1} = \frac{1}{-2}\begin{bmatrix} 9 & -8 \\ -7 & 6 \end{bmatrix}$

$|A| = 1$, $adj A = \begin{bmatrix} 5 & -7 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$, $A^{-1} = \frac{1}{1}\begin{bmatrix} 5 & -7 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

$B^{-1}A^{-1} = \frac{1}{-2}\begin{bmatrix} 61 & -87 \\ -47 & 67 \end{bmatrix}$

45 அ. $m\log x + n\log y = (m+n)\log(x+y)$

$$m\frac{1}{x} + n\frac{1}{y}\frac{dy}{dx} = (m+n)\frac{1}{x+y}\left(1 + \frac{dy}{dx}\right)$$

$$\frac{dy}{dx}\left(\frac{nx - my}{y(x+y)}\right) = \frac{nx - my}{x(x+y)} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$$

45. ஆ. $P(E_1) = 4/5$, $P(E_2) = 1/5$, $P(E/E_1) = 1/6$

$P(E/E_2) = 5/6$

$$P(E_1/E) = \frac{P(E_1)P(E/E_1)}{P(E_1)P(E/E_1) + P(E_2)P(E/E_2)}$$

$$= \frac{\frac{4}{5} \times \frac{1}{6}}{\left(\frac{4}{5} \times \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{5} \times \frac{5}{6}\right)} = \frac{4}{9}$$

---

46. அ. $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{N} = \frac{338}{7} = 48.29$

$\bar{y} = \frac{\Sigma y}{N} = \frac{361}{7} = 51.57$

(i) $b_{yx} = \frac{7(T32) - 2(1)}{7(T74) - (2)^2} = 0.942$

(ii) $y - \bar{y} = b_{yx}(x - \bar{x})$

$y = 0.942x - 45.49 + 51.57$

$\boxed{y = 0.942x + 6.08}$

ஆ. $R = Px$

$R = 2530x - 5x^2$

$C(x) + 2x = \frac{x^3}{3} - 5x^2 + 28x + 10 + 2x$

$P = R - C$

$P = \frac{-x^3}{3} + 2500x - 10$

$\frac{dP}{dx} = -x^2 + 2500 \Rightarrow \frac{d^2P}{dx^2} = -2x$

$x^2 = 2500 \Rightarrow x = 50$, $\frac{d^2P}{dx^2} = 2\times50 < 0$

$P = 2530 - 5(50)$

$\boxed{P = ₹2280}$

---

47. அ. $I = ₹29{,}040$

ஒரு பங்கின் சந்தை மதிப்பு = 120

(i) ப.எ $= \frac{29040}{120} = 242$

(ii). வருமானம் $= 242 \times 100 \times \frac{15}{100} = ₹3630$

(iii). வருமானம் % $= \frac{3630}{29040} \times 100 = 12.5\%$

ஆ. $P(1)$: $n = 1$ LHS = 1, RHS = 1, LHS = RHS

$P(1)$ உண்மை

$n = k$ $P(k) = 1^2 + 2^2 + \cdots + k^2 = \frac{k(k+1)(2k+1)}{6}$

$P(k)$ உண்மை

$n = k+1$ $P(k+1) = 1^2 + 2^2 + \cdots + (k+1)^2 = P(k) + (k+1)^2$

$= \frac{(k+1)(k+2)(2k+3)}{6}$

$P(k)$ உண்மை எனில்

$P(k+1)$ உண்மை ஆகும்.