அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2024

பதினொன்றாம் வகுப்பு

பதிவு எண் :

வணிகக்கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல்

நேரம் : 3.00 மணி

பகுதி - அ

மதிப்பெண்கள் : 90

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. $20 \times 1 = 20$

1. ஓர் அணிக்கோவையில் மூன்று நிரைகள் (நிரல்கள்) சர்வ சமம் எனில் அவ்வணிக்கோவையின் 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) xyz ஆ) $x+y+z$ இ) $2x+2y+2z$ ஈ) 0

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

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

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

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

7. $\operatorname{cosec}^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$ 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°60' ஆ) 22°30' இ) 22°60' ஈ) 20°30'

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

10. $f(x) = e^x$ இன் வரைபடத்தைப்போல் ஒத்த வரைபடத்தைக் 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 இறுதிநிலை வருவாய்
    அ) $20-6x$ ஆ) $20-3x$ இ) $20+6x$ ஈ) $20+3x$

12. தேவைச்சார்பு மீள் தன்மை கொண்டது எனில்,
    அ) $|\eta_d|>1$ ஆ) $|\eta_d|=1$ இ) $|\eta_d|<1$ ஈ) $|\eta_d|=0$

13. ₹100 முகமதிப்புடைய 400 பங்குகளை விற்பதற்கான தரகு வீதம் 1% எனில், அவர் செலுத்திய தரகு தொகை
    அ) ₹600 ஆ) ₹500 இ) ₹200 ஈ) ₹400

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

14. ஒவ்வொரு தவணைக்காலத்தின் ஆரம்பத்தில் செலுத்தப்படும் தொகை
அ) காத்திருப்பு தவணை பங்கீட்டுத் தொகை ஆ) உடனடி பங்கீட்டுத் தொகை
இ) நிலையான தவணை பங்கீட்டுத் தொகை ஈ) இவை ஏதுமில்லை

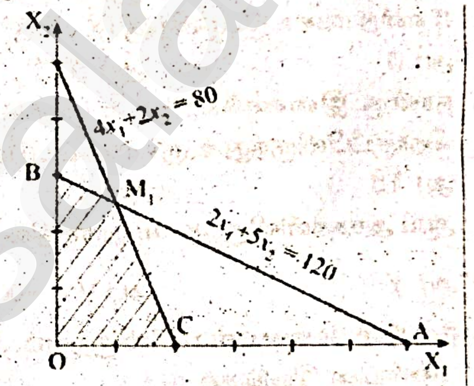
15. A மற்றும் B என்ற இரு நிகழ்வுகள் சார்பற்றவை எனில்
அ) $P(A \cap B) = 0$ ஆ) $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$
இ) $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$ ஈ) $P(A \cup B) = P(A) \times P(B)$

16. உறுதியற்ற தன்மைக்கான எண்ணியல் அளவை முதலில் வழங்கியவர் யார்?
அ) ஜேம்ஸ் பெர்னோலி ஆ) கலிலியோ இ) சர்.ரொனால்ட் பிஷர் ஈ) கார்ல் பியர்சன்

17. இரண்டு மாறிகள் இறங்கு திசையில் நகர்கிறது எனில் ஒட்டுறவுக்கெழுவானது
அ) நேரிடை ஆ) எதிரிடை இ) முழுமையான எதிரிடை ஈ) ஒட்டுறவு இன்மை

18. X-ன் மீதான Y-ன் தொடர்புப் போக்குக் கெழு 2 எனில், Y-ன் மீதான X-ன் தொடர்புப் போக்குக் 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 பாதை முறை ஆ) செயலிழப்பு திட்ட மேலாண்மை
இ) சிக்கலான திட்ட மேலாண்மை ஈ) தீர்வுக்கு உகந்த பாதை மேலாண்மை

பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 30 கட்டாய வினா) $7 \times 2 = 14$

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 வாய்ப்புகளைப் பெற்றிருப்பின், நான்கு வினாக்களுக்கு மொத்தம் எத்தனை வழிகளில் விடையளிக்கலாம்?

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

24. $\sin 15^{o}$ ன் மதிப்பு ?

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

26. $p = 40 - x$ என்ற தேவைச் சார்பில் தேவை நெகிழ்ச்சி (η_d) ஆனது 1 எனில் உற்பதி அளவைக் காண்க.

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

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

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

29. கீழே கொடுக்கப்பட்ட செயல்களுக்கு வலைப்பின்னல் வரைக.

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

30. ஆண்டிற்கு 5% என்ற கூட்டு வட்டியில் உள்ள நிரந்தர பங்கீட்டுத் தவணைத்தொகை ₹50-க்கான வைப்புத் தொகையைக் காண்க.

பகுதி - இ

III. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 40 கட்டாய வினா) 7 x 3 = 21

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

32. ஆங்கில அகராதியில் உள்ள 'RANK' என்ற வார்த்தையின் தரம் காண்க.

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

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

35. ஈருறுப்புத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $(2x + 3y)^5$ ன் விரிவு காண்க.

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

37. ₹100 மதிப்புள்ள 7% பங்குகள் ₹120 க்கு அல்லது ₹100 மதிப்புள்ள 8% பங்குகள் ₹135 க்கு, இவற்றுள் எது சிறந்த முதலீடு?

38. கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களுக்கு இசைச் சராசரியைக் கணக்கிடுக.

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

39. பத்து மாணவர்கள் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பாடத்தில் பெற்ற 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. $y = (\cos x)^{\tan x}$ ஐ பொறுத்து வகைக்கெழு காண்க.

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 7 x 5 = 35

41. அ) ஒரு பொருளாதார அமைப்பில் P_1 மற்றும் P_2 என்ற இரு தொழிற்சாலைகள் உள்ளன. அவற்றின் தேவை மற்றும் அளிப்பு நிலவரம் (ரூபாய் கோடிகளில்) கீழ்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

உற்பதியாளர் பிரிவு	உபயோகிப்போர் பிரிவு		இறுதித்தேவை	மொத்த உற்பத்தி
	P1	P2		
P1	10	25	15	50
P2	20	30	10	60

P_1-ன் இறுதித் தேவையானது 35க்கும், P_2-ன் இறுதித்தேவை 42க்கும் மாறும்போது உற்பத்திகளைக் கணக்கிடுக. *(அல்லது)*

ஆ) கீழ்க்கண்ட நேரியல் திட்டமிடல் கணக்குகளை வரைபடம் மூலம் தீர்க்க.
$30x_1 + 20x_2 \le 300$; $5x_1 + 10x_2 \le 110$ மற்றும் $x_1, x_2 \ge 0$ என்ற கட்டுப்பாடுகளுக்கு இணங்க $Z = 6x_1 + 8x_2$ - ன் பெரும மதிப்பைக் காண்க.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

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 தரப்பட்டுள்ளது.

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

இதற்கான 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. ***(அல்லது)***

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

44. அ) $A + B = 45^\circ$ எனில், $(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$ என நிறுவுக. இதிலிருந்து $\tan 22^\circ\frac{1}{2}$ -ன் மதிப்பைக் காண்க. ***(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. அ) $x^m . y^n = (x + y)^{m+n}$ எனில், $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$ எனக் காட்டுக. ***(அல்லது)***

ஆ) X என்பவர் 5-ல் 4 முறை உண்மைப் பேசுபவர். ஒரு பகடை உருட்டப்படுகிறது. கிடைத்த எண் 6 என்று திரு.X கூறுகிறார். உண்மையாகவே ஆறு விழுந்துள்ளதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

46. அ) பின்வரும் விவரங்களிலிருந்து தொடர்புப் போக்குக் கெழுக்கள் மற்றும் தொடர்புப் போக்குக் கோடுகளைக் காண்க.

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

(அல்லது)

ஆ) ஒரு நிறுவனத்தின் மொத்த 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 குறிக்கிறது.

47. அ) ₹100 முகமதிப்புள்ள 15% 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 முதலீட்டிலிருந்து கிடைக்கும் வருமான சதவிகிதம் ***(அல்லது)***

ஆ) கணிதத் தொகுத்தறிதலின்படி $1^2 + 2^2 + 3^3 + ... + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (அனைத்து $n \in N$) என நிறுவுக.

****

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

16/12/24

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

அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2024

STD - 11 வணிகக் கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல் - KEY

C. SELVAM, M.SC., M.ED.,
P.G. ASST (MATHS),
ST. JOSEPH'S HR. SEC. SCHOOL
CHENGALPATTU.

I

No.	Option	Answer
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	$22^\circ 30'$
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 தவணை பங்கீட்டுத் தொகை
15	ஆ	$P(A\cap B)=P(A)\times P(B)$
16	ஆ	குவிகோண
17	அ	நேரிடை
18	அ	$\leq 1/2$
19	இ	$x_1=10, x_2=20$
20	அ	தீர்வுக்கு உகந்த பாதை முறை

II

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

22. Total No. of way $= 4\times4\times4\times4 = 256$ ways

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

distance. $(0,0) = \left|\frac{5}{\sqrt{2}}\right|$ — (2) ⇒ (1) = (2)

24. $\sin(45^\circ-30^\circ) = \frac{1}{\sqrt2}\times\frac{\sqrt3}{2} - \frac{1}{\sqrt2}\times\frac{1}{2} = \frac{\sqrt3-1}{2\sqrt2}$

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

$\frac{dy}{dt} = \frac{\cos t}{1/t} = t\cos t$

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

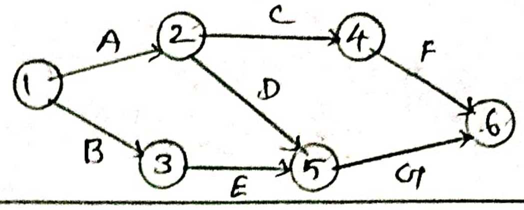
27. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22

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

$D_6 \approx 7 = 14$ $\Rightarrow D_6 = 6\left(\frac{n+1}{10}\right)$

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

29.



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

III

31. $\begin{bmatrix}2 & 3\\ 1 & -2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}5\\ -1\end{bmatrix}$

$|A| = -7 \neq 0$, $\text{adj}A = \begin{bmatrix}-2 & -3\\ -1 & 2\end{bmatrix}$, $A^{-1} = \frac{1}{-7}\begin{bmatrix}-2 & -3\\ -1 & 2\end{bmatrix}$

$X = A^{-1}B \Rightarrow X = -\frac{1}{7}\begin{bmatrix}-2 & -3\\ -1 & 2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}5\\ -1\end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}1\\ 1\end{bmatrix}$

32. RANK.

3 0 1 0

3! 2! 1! 0!

$= (3\times6)+0+1+0+1$

$= 18+2$

$= 20$

33. $\theta = \tan^{-1}\left[\frac{2\sqrt{4-1}}{2}\right] \Rightarrow \theta = \tan^{-1}(\sqrt3) \Rightarrow \theta = \pi/3$

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

$\tan^{-1}\left(\frac{4}{1-(4-x^2)}\right) = \tan^{-1}(2/3)$

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

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

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

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

37. (i) ₹ 120 ல் கிடைக்கும் 7% பங்குகள்:

$= \frac{7}{120}(120\times135) = ₹945$

(ii) ₹ 135 ல் கிடைக்கும் 8% பங்குகள்

$= \frac{8}{135}(120\times135) = ₹960$

இரண்டாவது முதலீடு சிறந்ததாகும்.

38.

x	f	f/x
10	20	2.000
20	30	1.500
25	50	2.000
40	15	0.375
50	5	0.100
	N=120	5.975

$HM = \frac{N}{\sum(f/x)} = \frac{120}{5.975}$

$= 20.08$

C. SELVAM, M.SC., M.ED.,
P.G. ASST. (MATHS)
ST. JOSEPH'S HR. SEC. SCHOOL, CHENGALPATTU

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

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
			$\Sigma d^2 = 128$

$\rho = 1 - \frac{6\Sigma d^2}{N(N^2-1)}$

$= 1 - \frac{6(128)}{10(100-1)}$

$\rho = 1 - 0.7758$

$\boxed{\rho = 0.2242}$

b. $= \cos 20° \cos 40° (1/2) \cos 80°$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{2\sin 20°}{2\sin 20°}\right)(\cos 20° \cos 40° \cos 80°)$

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

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

$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \frac{2\sin 80° \cos 80}{2\sin 20°} = \frac{1}{16} \frac{\sin 20°}{\sin 20°} = \frac{1}{16} \times 1 = \frac{1}{16}$

40. $y = (\cos x)^{\tan x}$

$\log y = \log(\cos x)^{\tan x}$

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

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

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

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

IV/41 a. $B = \begin{bmatrix} 1/5 & 5/12 \\ 2/5 & 1/2 \end{bmatrix}$, $I - B = \begin{bmatrix} 4/5 & -5/12 \\ -2/5 & 1/2 \end{bmatrix}$

$|I-B| = 7/30 > 0$, $adj(I-B) = \begin{bmatrix} 1/2 & 5/12 \\ 2/5 & 4/5 \end{bmatrix}$

$(I-B)^{-1} = \frac{1}{|I-B|}(adj(I-B)) = \frac{1}{7}\begin{bmatrix} 15 & 25/2 \\ 12 & 24 \end{bmatrix}$

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

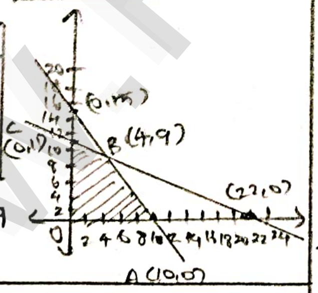
b. $30x_1 + 20x_2 \le 300$

x_1	0	10
x_2	15	0

$5x_1 + 10x_2 \le 110$

x_1	0	22
x_2	11	0

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



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

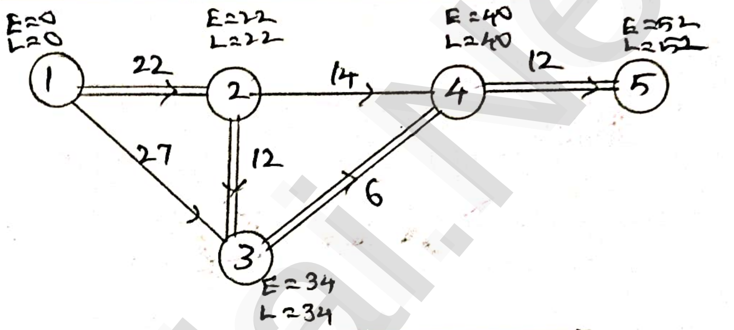
42 a. $t_{n+1} = {}^{2n}C_n x^n = \frac{2n!}{n!\,n!} x^n$

$= \frac{2n(2n-1)(2n-2)\cdots 4\cdot 3\cdot 2\cdot 1}{n!\,n!} x^n$

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

$= \frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot 7\cdots(2n-1)}{n!} 2^n x^n$

43 a.



செயல்	கால அளவு	EST	EFT	LST	LFT
1-2	22	0	22	0	22
1-3	27	0	27	7	34
2-3	12	22	34	22	34
2-4	14	22	36	26	40
3-4	6	34	40	34	40
4-5	12	40	52	40	52

தீ.உ.பாதை: 1-2-3-4-5, காலம்: 52 வாரங்கள்

b. $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$

$(0,0) \Rightarrow c = 0$ —(1)

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

$(2,0) \Rightarrow 4g + c = -4$ —(3)

(1), (2), (3) $\Rightarrow g = -1$, $f = -3/4$, $c = 0$

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

44 a. $\tan(A+B) = \tan 45°$

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

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

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

$(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$ $A = B = 22\frac{1}{2}°$

$(1 + \tan 22\frac{1}{2}°)^2 = 2 \Rightarrow \tan 22\frac{1}{2}° = \pm\sqrt{2} - 1$

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

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

$B^{-1} = \frac{1}{-2}\begin{bmatrix} 9 & -8 \\ -7 & 6 \end{bmatrix}$, $A^{-1} = \frac{1}{1}\begin{bmatrix} 5 & -7 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

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

C. SELVAM, M.SC., M.Ed., P.G.ASST (MATHS), ST. JOSEPH'S HSS, CHENGALPATTU

45 a.

$x^m y^n = (x+y)^{m+n}$

$m\log x + n\log y = (m+n)\log(x+y)$

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

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

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

b.

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

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

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

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

46 a.

$\Sigma x = 338$, $\Sigma y = 361$, $\Sigma dx = 2$, $\Sigma dx^2 = 774$

$\Sigma dy = 11$, $\Sigma dy^2 = 1173$, $\Sigma dxdy = 732$, $N = 7$

$\bar{x} = 48.29$ $\bar{y} = 51.57$

(i)

$b_{yx} = \frac{N\, dxdy - \Sigma dx.\Sigma dy}{N\, \Sigma dx^2 - (\Sigma dx)^2} = 0.942$

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

$y - 51.57 = 0.942(x - 48.29)$

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

(ii)

$b_{xy} = \frac{N\Sigma dxdy - \Sigma dx\,\Sigma dy}{N\,\Sigma dy^2 - (\Sigma dy)^2} = 0.6306$

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

$x - 48.29 = 0.6306(y - 51.57)$

$\boxed{x = 0.6306y + 15.7699}$

b.

$R = Px \Rightarrow R = 2530x - 5x^2$

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

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

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

$\frac{dP}{dx} = 0 \Rightarrow x^2 = 2500 \Rightarrow x = 50$, $\frac{d^2P}{dx^2} = 2\times 50$ 20…

$p = 2530 - 5(50) = ₹\ 2280$

47. a.

முதலீடு = ₹ 29040

ஒரு பங்கின் சந்தை மதிப்பு = 120

(i) ப.எ $= \frac{29040}{120} = 242$

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

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

b.

$P(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

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) என்பது உண்மை என நிரூபிக்க.

$p(k+1) = 1^2 + 2^2 + \cdots + k^2 + (k+1)^2 = p(k) + (k+1)^2$

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

p(k) என்பது உண்மை எனில் p(k+1) என்பதும் உண்மை

$p(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$, $\forall n \in N$ உண்மை

C. SELVAM, M.SC., M.ED.,
P.G. ASST (MATHS),
ST. JOSEPH'S HR. SEC. SCHOOL,
CHENGALPATTU