

Tsl11M

தென்காசி மாவட்டம்
அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - டிசம்பர் 2024



வகுப்பு 11

கால அளவு: 3.00 மணிநேரம்

தரவரிசை

மொத்த மதிப்பெண்கள்: 90

- I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. 1 × 20 = 20
- 1) A மற்றும் B என்ற இரண்டு கணங்களில் 17 உறுப்புகள் பொதுவானவை எனில் $A \times B$ மற்றும் $B \times A$ ஆகிய கணங்களில் உள்ள பொது உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை
a) 2^{17} b) 17^2 c) 34 d) பொதுமான தகவல் இல்லை
 - 2) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ல் சார்பு $f(x) = 1 - |x|$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் f ன் வீச்சகம்
a) \mathbb{R} b) $(1, \infty)$ c) $(-1, \infty)$ d) $(-\infty, 1)$
 - 3) $(x+3)^4 + (x+5)^4 = 16$ ன் மூலங்களின் எண்ணிக்கை
a) 4 b) 2 c) 3 d) 0
 - 4) 343 ன் மடக்கை 3 எனில் அதன் அடிமானம்
a) 5 b) 7 c) 6 d) 9
 - 5) $4 \sin^2 x + 3 \cos^2 x + \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}$ ன் மீப்பெரு மதிப்பு
a) $4 + \sqrt{2}$ b) $3 + \sqrt{2}$ c) 9 d) 4
 - 6) $x^2 + ax + b = 0$ ன் மூலங்கள் $\tan \alpha$ மற்றும் $\tan \beta$ எனில் $\frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin \alpha \sin \beta}$ ன் மதிப்பு
a) $\frac{b}{a}$ b) $\frac{a}{b}$ c) $-\frac{a}{b}$ d) $-\frac{b}{a}$
 - 7) ஒரு சதுரங்க அட்டையில் உள்ள செவ்வகங்களின் எண்ணிக்கை
a) 81 b) 9^9 c) 1296 d) 6561
 - 8) அடுத்தடுத்த r மிகை முழு எண்களின் பெருக்கற்பலன் எதனால் வகுபடும்
a) $r!$ b) $(r-1)!$ c) $(r+1)!$ d) r^r
 - 9) $a, 8, b$ என்பன கூட்டுத் தொடர்முறை $a, 4, b$ என்பன பெருக்குத் தொடர் முறை மற்றும் a, x, b என்பன இசைத்தொடர் முறை எனில் x ன் மதிப்பு
a) 2 b) 1 c) 4 d) 16
 - 10) $(2, 3)$ மற்றும் $(-1, 4)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்கோட்டின் மீது (α, β) என்ற புள்ளி இருந்தால்
a) $\alpha + 2\beta = 7$ b) $3\alpha + \beta = 9$ c) $\alpha + 3\beta = 11$ d) $3\alpha + \beta = 11$
 - 11) $6x^2 - xy + 4y^2 = 0$ என்ற கோடுகளில் ஒரு கோடானது $3x + 4y = 0$ எனில் c ன் மதிப்பு
a) -3 b) -1 c) 3 d) 1
 - 12) $A = \begin{pmatrix} 0 & a & -b \\ -a & 0 & c \\ b & -c & 0 \end{pmatrix}$ என்ற அணிக்கோவையின் மதிப்பு
a) $-2abc$ b) abc c) 0 d) $a^2 + b^2 + c^2$
 - 13) $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & 1 \\ b & -1 \end{pmatrix}$ மற்றும் $(A+B)^2 = A^2 + B^2$ எனில் a, b ன் மதிப்பு
a) $a = 4, b = 1$ b) $a = 1, b = 4$ c) $a = 0, b = 4$ d) $a = 2, b = 4$
 - 14) $\lambda \vec{i} + 2\lambda \vec{j} + 2\lambda \vec{k}$ என்பது ஓரலகு வெக்டர் எனில் λ -ன் மதிப்பு
a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{9}$ d) $\frac{1}{2}$
 - 15) $\vec{i} + 3\vec{j} + \lambda \vec{k}$ ன் மீது $5\vec{i} - \vec{j} - 3\vec{k}$ ன் வீழலும் $5\vec{i} - \vec{j} - 3\vec{k}$ ன் மீது $\vec{i} + 3\vec{j} + \lambda \vec{k}$ ன் வீழலும் சமம் எனில் λ ன் மதிப்பு
a) ± 4 b) ± 3 c) ± 5 d) ± 1

Tsi11M

$$16) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{8^x - 4^x - 2^x + 1^x}{x^2} =$$

- a) $2 \log 2$ b) $2 (\log 2)^2$ c) $\log 2$ d) $3 \log 2$

$$17) \log_x 10 \text{ ஐப் பொறுத்து } \log_{10} x \text{ ன் வகைக்கொழு}$$

- a) 1 b) $-(\log_{10} x)^2$ c) $(\log_x 10)^2$ d) $\frac{x^2}{100}$

$$18) \frac{d}{dx} (a^x) =$$

- a) $a^x \log a$ b) $\frac{a^x}{\log a}$ c) $\frac{\log a}{a^x}$ d) $\frac{1}{a^x \log a}$

$$19) e^{-4x} \cos x \, dx \text{ is}$$

- a) $\frac{e^{-4x}}{17} (4 \cos x - \sin x) + c$ b) $\frac{e^{-4x}}{17} (-4 \cos x + \sin x) + c$
 c) $\frac{e^{-4x}}{17} (4 \cos x + \sin x) + c$ d) $\frac{e^{-4x}}{17} (-4 \cos x - \sin x) + c$

$$20) \int \sqrt{x^2 + a^2} \, dx =$$

- a) $\frac{x}{2} \sqrt{x^2 + a^2} + \frac{a^2}{2} \log(x + \sqrt{x^2 + a^2}) + c$ b) $\frac{x}{2} \sqrt{x^2 - a^2} + \frac{a^2}{2} \log(x + \sqrt{x^2 - a^2}) + c$
 c) $\frac{x}{2} \sqrt{x^2 + a^2} - \frac{a^2}{2} \log(x + \sqrt{x^2 + a^2}) + c$ d) $\frac{x}{2} \sqrt{x^2 - a^2} - \frac{a^2}{2} \log(x + \sqrt{x^2 - a^2}) + c$

II. ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி: வினா எண் 30 கட்டாய வினா: $2 \times 7 = 14$

$$21) n[P(A)] = 1024, n(A \cup B) = 15 \text{ மற்றும் } n[P(B)] = 32 \text{ எனில் } n(A \cap B) \text{ காண்க.}$$

$$22) x^2 + \sqrt{2}x + 3 = 0 \text{ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் மூலங்கள் } \alpha \text{ மற்றும் } \beta \text{ எனில்}$$

பூஜ்யங்கள் $\frac{1}{\alpha}$ மற்றும் $\frac{1}{\beta}$ உடைய இருபடிக்கோவையை காண்க.

$$23) \text{ நிறுவுக: } \frac{\tan \theta + \sec \theta - 1}{\tan \theta - \sec \theta + 1} = \frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta}$$

$$24) 10C_2 + 2 \times 10C_3 + 10C_4 = 12C_4 \text{ என நிறுவுக.}$$

$$25) \text{ ஒரு இசைத்தொடர் முறையின் 5வது மற்றும் 9வது உறுப்புகள் முறையே } \frac{1}{19} \text{ மற்றும் } \frac{1}{35} \text{ எனில் அந்த தொடர் முறையின் 12வது உறுப்பைக் காண்க.}$$

$$26) 0, \frac{-3}{2}, (1, -1) \text{ மற்றும் } 2, -\frac{1}{2} \text{ என்ற புள்ளிகள் ஒரு கோடமைப்புள்ளிகள் எனக் காட்டுக.}$$

$$27) \text{ மதிப்பிடுக: } \int e^{-5x} \sin 3x \, dx$$

$$28) ABC \text{ என்ற } \Delta \text{ த்தின் நடுக்கோட்டுசந்தி } G \text{ எனில் } \overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC} = \vec{0} \text{ என நிறுவுக.}$$

$$29) \text{ வகையிடுக: } y = e^{\sin x}$$

$$30) A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ a & b & -1 \end{pmatrix} \text{ எனில் } A^2 \text{ என்பது அலகு அணி என நிறுவுக.}$$

Tsl11M

III. ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி; வினா எண் 40 கட்டாய வினா

3x7=21

31) $f(x) = \frac{1}{1-3\cos x}$ ன் வீச்சகம் காண்க.

32) மதிப்பைக் காண்க: $(256)^{-\frac{1}{2}} - \frac{1}{4}$

33) $\cos \theta = \frac{2}{3}$, θ முதல் கால்பகுதியில் உள்ளது எனில் மற்ற முக்கோணவியல் சார்புகளை காண்க.

34) MATHEMATICS என்ற வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துகளை வரிசை மாற்றத்திற்கு உட்படுத்தி கிடைக்கும் எழுத்துச் சரங்களை ஆங்கில அகராதியில் உள்ளது போன்று வரிசைப்படுத்தும் போது 'MATHEMATICS' என்ற வார்த்தையின் தரத்தை காண்க.

35) $8+88+888+\dots$ என்ற தொடரின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

36) $\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc \left(1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$ என நிறுவுக.

37) \bar{a} , \bar{b} ஆகியவை அலகு வெக்டர்கள் மற்றும் θ என்பது இவைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் எனில் (i) $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2}|a-b|$ (ii) $\cos \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2}|a+b|$ எனக்காட்டுக.

38) மதிப்பைக் காண்க: $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sin x)^{2 \csc x}$

39) $y = \sqrt{x} + \sqrt{x}$ என்ற சார்பின் வகைக்கெழுவை காண்க.

40) $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ எனும் இரட்டை நேர்கோடுகளில் ஒன்றின் சாய்வு மற்றதின் சாய்வைப் போல் இரண்டு மடங்கு எனில் $8h^2 = 9ab$ என நிறுவுக.

IV. பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி:

5x7=35

41) $y = x$ என்ற நேர்கோட்டின் மூலம் (i) $y = -x$ (ii) $y = 2x$ (iii) $y = x+1$ (iv) $y = \frac{1}{2}x+1$ ஆகியவற்றை தோராயமாக வரைக.

(OR)

மதிப்பிடுக: $\int \frac{3x+5}{x^2+4x+7} dx$

42) $\frac{x+12}{(x+1)^2(x-2)}$ என்ற விகிதமுறுக்கோவையை பகுதி பின்னங்களாக பிரிக்க.

(OR)

$\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin \theta}{\theta} = 1$ என நிறுவுக.

43) $A+B+C = \frac{\pi}{2}$ எனில் $\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C = 4 \cos A \cos B \cos C$ என நிறுவுக.

(OR)

x ஒரு பெரிய எண் எனில் $\sqrt[3]{x^3+7} - \sqrt[3]{x^3+4} = \frac{1}{x^2}$ எனக் காட்டுக.

Tsh11M

4

44) கணிதத் தொகுத்தறிதல் மூலம் எல்லா முழு எண்கள் $n \geq 1$ க்கு

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \text{ என நிறுவுக.}$$

(OR)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ -6 & 8 & 3 \\ -4 & 6 & 5 \end{pmatrix}$$

என்ற அணியை சமச்சீர் மற்றும் எதிர் சமச்சீர் அணிகளின் கூடுதலாக எழுதுக.

45) $\lambda x^2 - 10xy + 12y^2 + 5x - 16y - 3 = 0$ என்பது ஒரு இரட்டை நேர்கோட்டை குறிக்கும் எனில் (i) λ ன் மதிப்பு மற்றும் தனித்தனி சமன்பாடுகளை காண்க. (ii) இவ்விரு கோடுகள் வெட்டும் புள்ளியைக் காண்க. (iii) இருகோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.

(OR)

$4\bar{i} + 5\bar{j} + \bar{k}$, $-\bar{j} - \bar{k}$, $3\bar{i} + 9\bar{j} + 4\bar{k}$ மற்றும் $-4\bar{i} + 4\bar{j} + 4\bar{k}$ ஆகியவற்றை நிலைவெக்டர்களாகக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒரு தளஅமைவன எனக்காட்டுக.

$$46) \text{ காரணித்தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி } \begin{vmatrix} b+c & a & a^2 \\ c+a & b & b^2 \\ a+b & c & c^2 \end{vmatrix} = (a+b+c)(a-b)(b-c)(c-a)$$

என நிறுவுக.

(OR)

$$\text{மதிப்பிடுக: } \int \frac{1}{\sqrt{1+x} + \sqrt{x}} dx$$

47) $y = \frac{\sin^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}}$ எனில் $(1-x^2)y_2 - 3xy_1 - y = 0$ எனக்காட்டுக.

(OR)

$$\text{தீர்க்க: } \sqrt{3} \tan^2 \theta + (\sqrt{3} - 1) \tan \theta - 1 = 0$$

பெரியவாங்களுக்குரியது - 2024
 தேர்வுகளுக்கான தயாரிப்புகள்.

பகுதி: II

புள்ளிக்குறிப்புகள்

கவனம்

I

- ① b) 17^2
- ② d) $(-\infty, 1]$
- ③ a) 4
- ④ b) 7
- ⑤ a) $4 + \sqrt{2}$
- ⑥ c) $-\frac{a}{b}$
- ⑦ c) 1296
- ⑧ a) $\gamma!$
- ⑨ a) 2
- ⑩ c) $\alpha + 3\beta = 11$
- ⑪ a) -3
- ⑫ c) 0
- ⑬ b) $a=1, b=4$
- ⑭ a) $\frac{1}{3}$
- ⑮ c) ± 5
- ⑯ b) $2(\log 2)^2$
- ⑰ b) $-(\log_{10} x)^2$
- ⑱ a) $a^x \log a$
- ⑲ b) $\frac{e^{-4x}}{17} (-4 \cos x + \sin x) + C$
- ⑳ a) $\frac{x}{2} \sqrt{x^2 + a^2} + \frac{a^2}{2} \log(x + \sqrt{x^2 + a^2}) + C$

II

⑳ $n[P(A)] = 1024$
 $\Rightarrow n(A) = 10$
 $n[P(B)] = 32$
 $n(B) = 5$
 $n(A \cup B) \leq n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $n(A \cap B) = 0$

㉑ $\alpha + \beta = -\sqrt{2}, \alpha\beta = 3$
 $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{-\sqrt{2}}{3}, \frac{1}{\alpha\beta} = \frac{1}{3}$
 சமன்பாடு $x^2 + \frac{\sqrt{2}}{3}x + \frac{1}{3} = 0$
 $\Rightarrow 3x^2 + \sqrt{2}x + 1 = 0$

㉒ LHS = $\frac{\tan \theta + \sec \theta - 1}{\tan \theta - \sec \theta + 1}$
 $= \frac{\tan \theta + \sec \theta - (\sec \theta - \tan \theta)}{\tan \theta - \sec \theta + 1}$
 $= \frac{\tan \theta + \sec \theta}{\tan \theta - \sec \theta + 1}$
 $= \frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta}$

㉓ LHS = $(10C_2 + 10C_3) + (10C_3 + 10C_4)$
 $= 11C_3 + 11C_4$
 $= 11C_4$
 $\boxed{nC_r + nC_{r-1} = n+1C_r}$

㉔ $a + 4d = 19, 9 + 8d = 35$
 சரிசெய்து $a = 3, d = 4$
 $12 \text{வது } 2 \text{வது } 4 = a + 11d = 47$
 $12 \text{வது } 2 \text{வது } 4 = \frac{1}{47}$

㉕ $A(0, -\frac{3}{2}), B(1, -1)$
 $C(2, -\frac{3}{2})$

AB இன் மையம் = BC இன் மையம்
 $= \frac{y_2}{2}$
 B அம்ப

A, B, C ஆகிய மூன்று புள்ளிகளும் சமவெட்டில் உள்ளன.

㉖ $\int e^{-5x} \sin 3x \, dx$
 $= -\left(\frac{e^{-5x}}{3k}\right) (5 \sin 3x + 3 \cos 3x) + C$

㉗ $\vec{O} = \frac{\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC}}{3}$
 $3\vec{O} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC}$
 $3\vec{O} - \vec{OA} - \vec{OB} - \vec{OC} = \vec{0}$

㉘ $y = e^{\sin x}$
 $\frac{dy}{dx} = \cos x e^{\sin x}$

㉙ $A^2 = A \times A$
 $A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = I$

S. JOHNIE

PAHSS, AVUDAYANCOOR

TENKASI-DT

III $-1 \leq \cos x \leq 1$
 (31) $1-3 \leq 1-3\cos x \leq 1+3$
 $-2 \leq 1-\cos x \leq 4$
 $\frac{1}{1-3\cos x} \leq \frac{1}{-2}$ $\therefore \frac{1}{1-3\cos x} \geq \frac{1}{4}$
 Sign $(-\infty, -\frac{1}{2}] \cup [\frac{1}{4}, \infty)$

$|\vec{a}-\vec{b}|^2 = 4 \sin^2 \theta/2$
 $|\vec{a}-\vec{b}| = 2 \sin \theta/2$
 $|\vec{a}+\vec{b}| = 2 \cos \theta/2$
 $\Rightarrow \sin \theta/2 = \frac{1}{2} |\vec{a}-\vec{b}|$
 $\cos \theta/2 = \frac{1}{2} |\vec{a}+\vec{b}|$

(32) $(256)^{-1/2} = \frac{1}{16}$
 $(\frac{1}{16})^{-1/4} = (\frac{1}{24})^{-1/4} = 2$
 $2^3 = 8 \Rightarrow \text{ans} = 8$

(38) $\frac{1}{y} = \sin x$ $\therefore \ln \frac{1}{y} = \ln \sin x$ $\Rightarrow y \rightarrow \infty$
 $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \sin x)^{2 \cos x} = \lim_{y \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{y})^{2y}$
 $= e^2$

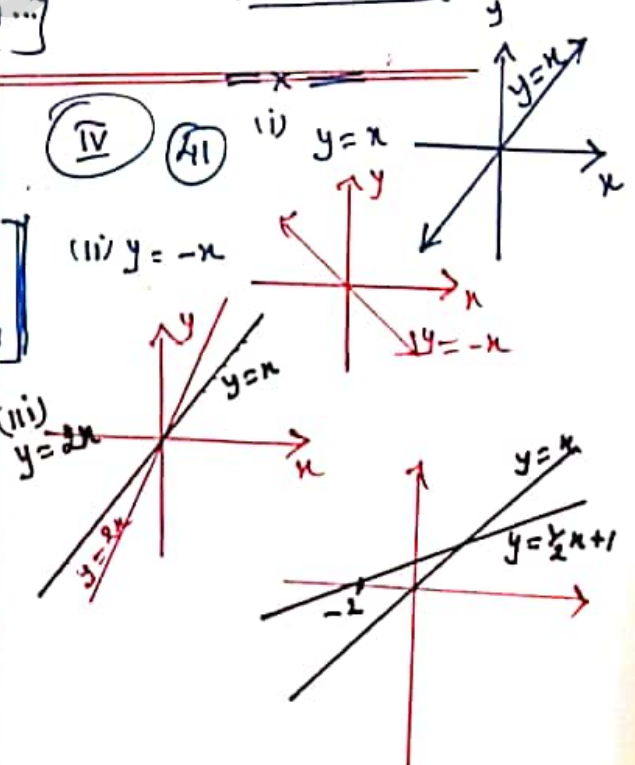
(33) $\sin \theta = \frac{\sqrt{5}}{3}$, $\cos \theta = \frac{2}{3}$, $\tan \theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$
 $\sec \theta = \frac{3}{2}$, $\csc \theta = \frac{3}{\sqrt{5}}$, $\cot \theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$

(37) $y = \sqrt{x+\sqrt{x}}$
 $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{x+\sqrt{x}}} (1 + \frac{1}{2\sqrt{x}})$
 $\frac{dy}{dx} = \frac{2\sqrt{x}+1}{4\sqrt{x}\sqrt{x+\sqrt{x}}}$

(34) 6 1 8 4 3 6 1 8 5 2 7
 M A T H E M A T I C S
 $\frac{6}{8} 0 \frac{7}{2} 3 2 3 0 3 1 0 0$
 10!, 9!, 8!, 7!, 6!, 5!, 4!, 3!, 2!, 1!, 0!
 ans: $2721600 + 141120 + 15120 + 1440$
 $+ 360 + 18 + 2 + 1 = 2879661$

(40) $m+2m = -\frac{2h}{b}$, $\Rightarrow m = -\frac{2h}{3b}$
 $m(2m) = \frac{a}{b} \Rightarrow 2m^2 = \frac{a}{b}$
 $\Rightarrow 8h^2 = 9ab$

(35) $= 8 [1+11+111+\dots+\dots]$
 $= \frac{8}{9} [9+99+\dots] = \frac{8}{9} [(10-1)+(100-1)+\dots]$
 $= \frac{8}{9} [\frac{10(10^n-1)}{10-1} - n] = \frac{8}{9} [\frac{10(10^n-1)}{9} - n]$



(36) $\begin{bmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{bmatrix} = abc \begin{bmatrix} \frac{1}{a}+1 & \frac{1}{a} & \frac{1}{a} \\ \frac{1}{b} & \frac{1}{b}+1 & \frac{1}{b} \\ \frac{1}{c} & \frac{1}{c} & \frac{1}{c}+1 \end{bmatrix}$
 $R_1 \rightarrow R_1 + R_2 + R_3$
 $= abc (1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \frac{1}{b} & \frac{1}{b}+1 & \frac{1}{c} \\ \frac{1}{c} & \frac{1}{c} & \frac{1}{c}+1 \end{vmatrix}$
 $= abc (1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c})$

(37) $|a-b|^2 = (\vec{a}-\vec{b})^2 = \vec{a}^2 + \vec{b}^2 - 2\vec{a}\cdot\vec{b}$
 $= 1+1-2\cos \theta$
 $= 2(1-\cos \theta)$
 $= 2(2\sin^2 \theta/2)$

(41)
$$I = \int \frac{3x+5}{x^2+4x+7} dx$$

$$3x+5 = A \frac{d}{dx}(x^2+4x+7) + B$$

$$A = \frac{3}{2} \quad B = -1$$

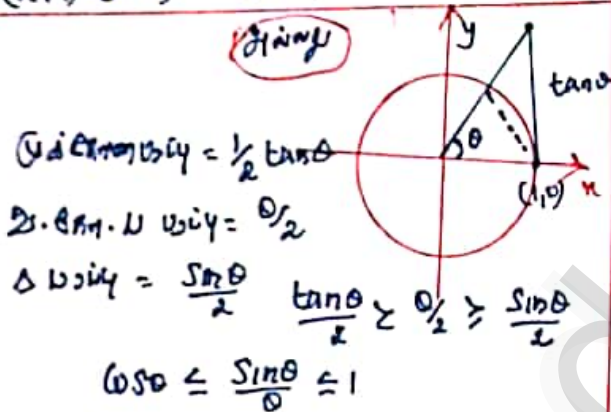
$$I = \int \frac{\frac{3}{2}(2x+4) - 1}{x^2+4x+7} dx$$

$$= \frac{3}{2} \log(x^2+4x+7) - \frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1} \left(\frac{x+2}{\sqrt{3}} \right) + c$$

(42)
$$\frac{x+12}{(x+1)^2(x-2)} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{(x+1)^2} + \frac{C}{x-2}$$

$$A = \frac{-14}{9} \quad B = \frac{-11}{3} \quad C = \frac{14}{9}$$

$$\frac{x+12}{(x+1)^2(x-2)} = \frac{-14}{9(x+1)} - \frac{11}{3(x+1)^2} + \frac{14}{9(x-2)}$$



(43)
$$\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C$$

$$= 2 \sin(A+B) \cos(A-B) + \sin 2C$$

$$A+B+C = \pi$$

$$= 2 \cos C [\cos(A-B) + \cos(A+B)]$$

$$= 4 \cos A \cos B \cos C$$

(44)
$$\sqrt[3]{x^3+7} = x \left(1 + \frac{7}{x^3}\right)^{1/3} = x + \frac{7}{3x^2} - \frac{49}{9x^5} + \dots$$

$$\sqrt[3]{x^3+4} = x \left(1 + \frac{4}{x^3}\right)^{1/3} = x + \frac{4}{3x^2} - \frac{16}{9x^5} + \dots$$

$$\sqrt[3]{x^3+7} - \sqrt[3]{x^3+4} \approx \frac{1}{x^2}$$

(44)
$$P(n) = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(2n+1)(n+1)}{6}$$

$$P(k) = 1^2 + 2^2 + \dots + k^2$$

$$P(k+1) = P(k) + (k+1)^2$$

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

(45)
$$P = \frac{1}{2}(A+A^T) = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ -3 & 14 & 9 \\ 1 & 9 & 10 \end{pmatrix}$$

$$Q = \frac{1}{2}(A-A^T) = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & 9 & 9 \\ -9 & 0 & -3 \\ -9 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

Since $P^T = P, Q^T = -Q$
 $\therefore A = P + Q$

(45)
$$abc + 2fgh - af^2 - bg^2 - ch^2 = 0$$

$$\lambda = 2$$

$$2x^2 - 10xy + 12y^2 = (x-2y)(2x-by)$$

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

$$2x-by-1=0$$

$$\left(\frac{h^2-b^2}{ab-h^2}, \frac{gh-af}{ab-h^2} \right)$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{1}{7} \right)$$

$$\tan \theta = \frac{2\sqrt{h^2-ab}}{a+b}$$

(46)
$$\vec{AB} = -4\hat{i} - 6\hat{j} - 2\hat{k}, \vec{BC} = 3\hat{i} + 10\hat{j} + 5\hat{k}$$

$$\vec{CD} = -7\hat{i} - 5\hat{j}$$

$$AB = \lambda BC + \mu CD$$

$$3\lambda - 7\mu = -4 \quad 10\lambda - 5\mu = -6$$

$$5\lambda = -2$$

$$\lambda = -2/5, \mu = 2/5$$

S. JOHNIE
 PAHSS, AVUDAYANOR
 TENKASI - DT

(46) $A = \begin{vmatrix} b+c & a & a^2 \\ c+a & b & b^2 \\ a+b & c & c^2 \end{vmatrix} = 0$ min

$a=b, b=c, c=a$ or $|A|=0$

$m = 4 - 3 = 1$

Let $a+b+c = k$

$\begin{vmatrix} b+c & a & a^2 \\ c+a & b & b^2 \\ a+b & c & c^2 \end{vmatrix} = k(a+b+c)(a-b)(b-c)(c-a)$

$a, b, c \neq 0$ $\therefore k=1$

Answer

$\int \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} dx = \int \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}} dx$

$= \int \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}}{x+1 - x} dx = \int (\sqrt{x+1} - \sqrt{x}) dx$

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

(47) $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - \sin^{-1} x \cdot \frac{1}{d(\sqrt{1-x^2})} (-2x)$

$y' = \frac{1+x^2}{1-x^2}$

$y'(1-x^2) = 1+x^2$ Bernoulli's form

$(1-x^2)y_2 - 3xy_1 - y = 0$

Answer

$\sqrt{3} \tan \theta = -1$

$\sqrt{3} \tan \theta - \sqrt{3} \tan \theta - \tan \theta - 1 = 0$

$(\sqrt{3} \tan \theta - 1)(\tan \theta + 1) = 0$

$\sqrt{3} \tan \theta - 1 = 0$

$\tan \theta = -1$

$\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\theta = n\pi - \pi/4$

$\theta = n\pi + \pi/6$

$n \in \mathbb{Z}$

$n \in \mathbb{Z}$