www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

மு. மு. மேல் நிலைப்பள்ளி
கணிதவியல், மேல்நிலை முதலாம் ஆண்டு
அரசு பொதுத் தேர்வு - 2022
விடை குறிப்பு

பகுதி I

Type - A

1	ஈ.	தொடர்ச்சியற்றது
2	ஈ.	A+B ஆனது ஒரு சமச்சீர் அணி
3	ஆ	e^4
4	ஈ.	18
5	இ	10
6	இ	N
7	இ	கிடைக்கப் பெறாது
8	ஈ.	∞
9	இ	$\frac{2x^3}{3} - x^2 + x + c$
10	அ	0.56
11	அ	$\sec\theta$
12	ஆ	$-2\hat{i} - \hat{j} + 9\hat{k}$
13	அ	$2x^2 e^{\frac{x}{2}} - 8x e^{\frac{x}{2}} + 16 e^{\frac{x}{2}} + c$
14	ஈ.	5^5
15	இ	$\frac{2}{3}$
16	ஈ.	$\frac{1}{2}, -2$
17	ஈ.	$\vec{b} - \vec{a}$
18	ஈ.	8
19	இ	8
20	ஈ.	$1 - 2^{-n}$

Type - B

1	இ	$\frac{2}{3}$
2	ஈ.	$1 - 2^{-n}$
3	அ	$2x^2 e^{\frac{x}{2}} - 8x e^{\frac{x}{2}} + 16 e^{\frac{x}{2}} + c$
4	இ	N
5	ஆ	e^4
6	ஈ.	∞
7	ஈ.	தொடர்ச்சியற்றது
8	ஈ.	5^5
9	ஆ	$-2\hat{i} - \hat{j} + 9\hat{k}$
10	அ	$\sec\theta$
11	இ	8
12	ஈ.	8
13	இ	கிடைக்கப் பெறாது
14	ஈ.	$\frac{1}{2}, -2$
15	அ	0.56
16	இ	10
17	ஈ.	A+B என்பது ஒரு சமச்சீர் அணி
18	ஈ.	$\vec{b} - \vec{a}$
19	ஈ.	18
20	இ	$\frac{2x^3}{3} - x^2 + x + c$

பகுதி - II

21.
$|2x - 17| = 3$

$2x - 17 = \pm 3$

$x = 10$ அல்லது $x = 7$

22.
$\sin 50^\circ + \sin 20^\circ$

$= 2\sin\left(\frac{50+20}{2}\right)\cos\left(\frac{50-20}{2}\right)$

$= 2\sin 35^\circ \cos 15^\circ$

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

23 $\cos 135^\circ = \cos(90^\circ+45^\circ) = -\sin 45^\circ$

$\cos 135 = -\frac{1}{\sqrt{2}}$

24 5 நாணயங்களைச் சுண்டும் போது கிடைக்கும் விளைவுகளின் எண்ணிக்கை

$= 2^5 = 32$

25 6-ன் நேர் காரணி உறுப்புகள்

1, 2, 3, 6

26 $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ (இரு புள்ளி வடிவம்)

$\frac{y-1}{2} = \frac{x-1}{-3}$

$2x + 3y = 5$

27 $|A| = \begin{vmatrix} 0 & \sin\alpha & \cos\alpha \\ \sin\alpha & 0 & \sin\beta \\ \cos\alpha & -\sin\beta & 0 \end{vmatrix}$

$= 0(\ ) - \sin\alpha(0 - \cos\alpha \sin\beta)$

$+ \cos\alpha(-\sin\alpha \sin\beta - 0)$

$= \sin\alpha \cos\alpha \sin\beta - \cos\alpha \sin\alpha \sin\beta$

$= 0$

28 $\vec{a} = 5\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$

அலகு வெக்டர் $\hat{a} = \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$

$|\vec{a}| = \sqrt{5^2 + (-3)^2 + 4^2}$

$= \sqrt{25+9+16}$

$= \sqrt{50}$

$\hat{a} = \frac{5\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}}{\sqrt{50}}$

29 $\frac{dy}{dx} = 3x^2 + 10x + 3$

30 $\int (x-11)^7 dx = \frac{(x-11)^8}{8} + c$

31 $A = \{x : 4n+1,\ n = 2,3,4,5\}$

$A = \{9, 13, 17, 21\}$

$n(A) = 4$

$n[P(A)] = 2^4 = 16$

32 $\frac{x}{(x+3)(x-4)} = \frac{A}{x+3} + \frac{B}{x-4}$

$\frac{x}{(x+3)(x-4)} = \frac{A(x-4)+B(x+3)}{(x+3)(x-4)}$

$x = A(x-4) + B(x+3)$

$x = 4$ எனில் $B = \frac{4}{7}$

$x = -3$ எனில் $A = \frac{3}{7}$

$\frac{x}{(x+3)(x-4)} = \frac{3}{7(x+3)} + \frac{4}{7(x-4)}$

33 வரிசை மாற்றங்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{13!}{2!\,2!\,3!}$

$= \frac{13!}{2\times2\times6}$

$= \frac{13\times12\times11\times10\times9\times8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{2\times2\times6}$

$= 259,459,200$

34 $(x+2)^{-\frac{2}{3}}$

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

$= \frac{1}{2^{\frac{2}{3}}}\left[1 - \frac{x}{3} + \frac{5}{36}x^2 - \ldots\right]$

$\left|\frac{x}{2}\right| < 1 \Rightarrow |x| < 2$

35 $D = \left|\frac{ax_1 + by_1 + c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$

$= \left|\frac{5(1) + 12(2) - 3}{\sqrt{5^2 + 12^2}}\right|$

$= 2$

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

36 $A = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{vmatrix}$

$x = y$ எனப் பிரதியிட

$\Delta = 0$

$(x-y)$ என்பது ஒரு காரணி ஆகும்.

இதேபோல் $(y-z)(z-x)$ என்பன Δ-ன் ஒரு காரணி.

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{vmatrix} = k(x-y)(y-z)(z-x)$$

$x=0,\ y=1,\ z=2$ எனப்பிரதியிட

$k = 1$

$\Delta = (x-y)(y-z)(z-x)$

37 $\vec{a} = 5\hat{i}+3\hat{j}+4\hat{k},\ \vec{b} = 6\hat{i}-8\hat{j}-\hat{k}$ என்க

$$\cos\theta = \frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}$$

$$= \frac{30-24-4}{\sqrt{50}\sqrt{101}}$$

$$= \frac{2}{5\sqrt{2}\sqrt{101}}$$

$$\cos\theta = \frac{\sqrt{2}}{5\sqrt{101}}$$

$$\theta = \cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{5}}{5\sqrt{101}}\right)$$

38 $x^2+y^2=1$

x-ஐ பொறுத்து வகையிட

$$2x+2y\frac{dy}{dx} = 0$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-x}{y}$$

39 $\int f'(x) = \int (4x-5)dx$

$f(x) = 2x^2-5x+C$

$f(2) = 1$

$1 = 8-10+C$

$C = 3$

$f(x) = 2x^2-5x+3$

40 $S = \{1,2,3,4,5,6\}$

A என்பது இரட்டைப்படை எண் கிடைக்க நிகழ்ச்சி என்க.

B என்பது 6 கிடைக்கக்கூடிய நிகழ்ச்சி என்க.

$A = \{2,4,6\}$, $P(A) = \frac{3}{6}$

$B = \{6\}$

$A\cap B = \{6\}$

$P(A\cap B) = \frac{1}{6}$

$$P(B/A) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)}$$

$$= \frac{\frac{1}{6}}{\frac{3}{6}}$$

$$P(B/A) = \frac{1}{3}$$

பகுதி – IV

41 (a) $n(A) = 5000$-ல் $45\% = 2250$

$n(B) = 1250$

$n(C) = 500$

$n(A\cap B) = 250$

$n(B\cap C) = 200$

$n(C\cap A) = 200$

$n(A\cap B\cap C) = 150$

A மட்டுமே தெரிந்தவர்கள்

$n(A\cap B'\cap C')$

$= n(A) - n(A\cap(B\cup C))$

$= 2250-250-200+150$

$= 1950$

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

b $I = \int \frac{2x+4}{x^2+4x+6} dx$

$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \log|f(x)| + c$

$= \log|x^2+4x+6| + c$

42 a) $\frac{\cot(180+\theta)\sin(90-\theta)\cos(-\theta)}{\sin(270+\theta)\tan(-\theta)\operatorname{cosec}(360+\theta)}$

$= \frac{\cot\theta \cos\theta \cos\theta}{-\cos\theta(-\tan\theta)\operatorname{cosec}\theta}$

$= \cos^2\theta \cot\theta$

b $\int x\cos x\, dx$

$\int u\,dv = uv - \int v\,du$

$u = x, \quad \int dv = \int \cos x$

$v = \sin x$

$\int x\cos x\, dx = x\sin x - \int \sin x\, dx$

$= x\sin x + \cos x + c$

43 a) $n=1$ P(1) என்பது உண்மை

$n=k$ P(k) என்பது உண்மை

$n=k+1$ என்பது உண்மை என நிரூபிக்க.

P(k+1) என்பது உண்மை

$1^3+2^3+3^3+\cdots+n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

P(n) என்பது உண்மை.

b) $\frac{dx}{dt} = a(1-\cos t)$

$\frac{dy}{dt} = a\sin t$

$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{a\sin t}{a(1-\cos t)}$

$= \frac{\sin t}{1-\cos t}$

44 a) $a=12 \mid 2h=2k \mid b=2$

$h=k$

$g=\frac{11}{2},\ f=\frac{-5}{2},\ c=2$

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

$12\left(\frac{25}{4}\right)+2\left(\frac{121}{4}\right)+2k^2-48+\frac{55k}{2}=0$

$4k^2+55k+175=0$

$(k+5)(4k+35)=0$

$k=-5$ (or) $k=\frac{-35}{4}$

b) $\lim_{x\to 0} \frac{\tan 2x}{\sin 5x}$

$= \lim_{x\to 0}\left(\frac{\tan 2x}{2x}\right)\left(\frac{5x}{\sin 5x}\right)\left(\frac{2x}{5x}\right)$

$= 1\times 1\times \frac{2}{5}$

$= \frac{2}{5}$

45 a) $\begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}^2$

$= \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$

$= \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix} \times (-) \begin{vmatrix} a & b & c \\ c & a & b \\ b & c & a \end{vmatrix}$

$R_2 \leftrightarrow R_3$

$= \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} -a & -b & -c \\ c & a & b \\ b & c & a \end{vmatrix}$

$= \begin{vmatrix} 2bc-a^2 & c^2 & b^2 \\ c^2 & 2ca-b^2 & a^2 \\ b^2 & a^2 & 2ab-c^2 \end{vmatrix}$

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

b) $\log\left(\frac{75}{16}\right) - 2\log\left(\frac{5}{9}\right) + \log\left(\frac{32}{243}\right)$

$= \log 75 - \log 16 - 2\log 5 + 2\log 9 + \log 32 - \log 243$

$= \log 3 + \log 25 - \log 16 - \log 25 + \log 81 + \log 16 + \log 2 - \log 81 - \log 3$

$= \log 2$

46 a) $\vec{OA} = 2\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k}$

$\vec{OB} = 4\hat{i} + \hat{j} + 9\hat{k}$

$\vec{OC} = 10\hat{i} - \hat{j} + 6\hat{k}$

$\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 6\hat{k}$

$|\vec{AB}| = \sqrt{2^2 + (-3)^2 + 6^2} = \sqrt{49} = 7$

$\vec{BC} = \vec{OC} - \vec{OB} = 6\hat{i} - 2\hat{j} - 3\hat{k}$

$|\vec{BC}| = \sqrt{6^2 + (-2)^2 + (-3)^2} = \sqrt{49} = 7$

$\vec{CA} = \vec{OA} - \vec{OC} = -8\hat{i} + 5\hat{j} - 3\hat{k}$

$|\vec{CA}| = \sqrt{(-8)^2 + 5^2 + (-3)^2} = \sqrt{98}$

$|\vec{CA}|^2 = |\vec{AB}|^2 + |\vec{BC}|^2$

$(\sqrt{98})^2 = (\sqrt{49})^2 + (\sqrt{49})^2$

$98 = 49 + 49$

$98 = 98$

கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகள் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தினை அமைக்கும்.

b) (i) $\cos 15^\circ = \cos(45^\circ - 30^\circ)$

$= \cos 45^\circ \cos 30^\circ + \sin 45^\circ \sin 30^\circ$

$= \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{2}$

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

(ii) $\tan 165^\circ = \tan(120^\circ + 45^\circ)$

$= \frac{\tan 120 + \tan 45^\circ}{1 - \tan 120 \tan 45^\circ}$

$= \frac{\tan(90+30) + 1}{1 - \tan(90^\circ + 30)\cdot 1}$

$= \frac{-\cot 30^\circ + 1}{1 + \cot 30^\circ}$

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

47 (a) $P(A_1) = \frac{1}{2}$, $P(B/A_1) = \frac{6}{10}$

$P(A_2) = \frac{1}{2}$, $P(B/A_2) = \frac{2}{4}$

(i) $P(B) = P(A_1)P(B/A_1) + P(A_2)P(B/A_2)$

$= \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{10} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{4}$

$= \frac{11}{20}$

(ii) $P(A_1/B) = \frac{P(A_1)P(B/A_1)}{P(A_1)P(B/A_1) + P(A_2)P(B/A_2)}$

$= \frac{\frac{6}{20}}{\frac{11}{20}}$

$= \frac{6}{11}$

b) $x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$

$(-\sqrt{3})x - y = 4$

$\frac{\cos\alpha}{-\sqrt{3}} = \frac{\sin\alpha}{-1} = \frac{p}{4} = \frac{1}{2}$

$\cos\alpha = \frac{-\sqrt{3}}{2}$, $\sin\alpha = \frac{-1}{2}$

$p = \frac{4}{2} = 2$

$\alpha = 210^\circ = \frac{7\pi}{6}$

செங்குத்து வடிவத்தின் சமன்பாடு

$x\cos\frac{7\pi}{6} + y\sin\frac{7\pi}{6} = 2$

V. GURUNATHAN

PG ASST Maths

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com