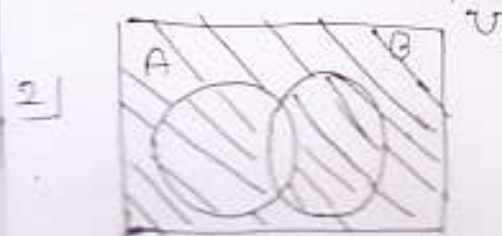


विभाग: A

* प्रश्न 16 का स्कोर 5 है। (16)

1) $\{-23 \leq x < 5, x \in \mathbb{R}\}$



3) $B \cap C = \phi$
 $A \times (B \cap C)$
 $= \{1, 2\} \times \{ \}$
 $= \{ \}$ or ϕ

4) रैडियल माप: $628 \times \frac{\pi}{9}$
 $= \frac{26\pi}{9}$

5) $P(n) = 7^n - 3^n$
 तो $n=1$ लेता
 $P(1) = 4$ जो 4 को विभाज्य है,
 $\therefore P(n)$ सत्य है।

6) $z = 2 - 3i$
 $z^{-1} = \frac{a}{a^2 + b^2} + i \frac{-b}{a^2 + b^2}$
 $= \frac{2}{2^2 + 3^2} + i \frac{-(-3)}{2^2 + 3^2}$
 $= \frac{2}{13} + \frac{i \cdot 3}{13}$

$$7) z = (1-i) - (-1+ib)$$

$$= 1-i+1-ib$$

$$= 2-7i$$

$$8) 2(2x+3)-10 < 6(x-2)$$

$$\Rightarrow 4x+6-10 < 6x-12$$

$$\Rightarrow 4x-4 < 6x-12$$

$$\Rightarrow 12-4 < 6x-4x$$

$$\Rightarrow 2x > 8$$

$$\Rightarrow x > 4$$

$$9) a=5, r=5$$

$$a_n = ar^{n-1}$$

$$= 5 \times (5)^{n-1}$$

$$a_n = 5^n$$

$$10) m_1 \times m_2 = -1$$

$$\therefore 9 \times m_2 = -1$$

$$\boxed{m_2 = \frac{-1}{9}}$$

11)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax+b}{cx+1}$$

$$= b$$

$$\frac{d}{dx} \frac{x+1}{x-1}$$

$$= \frac{(x-1) \frac{d}{dx} (x+1) - (x+1) \frac{d}{dx} (x-1)}{(x-1)^2}$$

$$= \frac{(x-1)(1+0) - (x+1)(1-0)}{(x-1)^2}$$

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

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

3] જે વ્યક્તિને તે ગણિત ગમતું હોય તેના માટે સમગ્ર હોઈ શકે
 પરંતુ જો ગમતું હોય તેવા માટે સ્વાતંત્ર્ય જો હોય તેવા
 વ્યાજવહીય હંમેશાં સમય નથી તેથી વ્યાજવહીય સમય નથી.

4] જે ગ્રીકોનો સમજાવવાનો ન હોય તેને સમજાવવાનો ન હોય.

5] સમગ્ર વાજી જો હોય તેવી બીજાં સ્થિતિમાં દર્શાવે છે.

6] ~~સમગ્ર~~ { HHH, TTT, HTH, HHT, THT, TTH, THT, HTT }

प्रश्न-3

$$\begin{aligned}
 17) \quad n(X \cap Y) &= n(X) + n(Y) - n(X \cup Y) \\
 &= 17 + 29 - 38 \\
 &= 40 - 38 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

$$18) \quad B - D = \{4, 8, 12, 16\}$$

$$C - D = \{2, 4, 6, 8, 12, 14, 16\}$$

$$19) \quad \frac{f(1.1) - f(1)}{1.1 - 1}$$

$$= \frac{(1.1)^2 - 1^2}{0.1}$$

$$= \frac{1.21 - 1}{0.1}$$

$$= \frac{0.21}{0.1}$$

$$= 2.1$$

20)



$$\therefore \text{क्षेत्रफल} = \frac{\text{वक्र}}{\text{त्रिज्या}}$$

$$\text{वक्र} = \text{क्षेत्रफल} \times \text{त्रिज्या}$$

$$= \frac{\pi}{3} \times 20$$

$$= \frac{20\pi}{3} \text{ सेमी}$$

*

$$y = x + 5$$

$$x=1 \text{ ला } y=6$$

$$x=2 \text{ ला } y=7$$

$$x=3 \text{ ला } y=8$$

$$x=4 \text{ ला } y=9$$

$$R = \{ (1,6), (2,7), (3,8), (4,9) \}$$

$$\text{विस्तार: } \{6, 7, 8, 9\}$$

OR

21]

$$f(x) = \sqrt{x-1}$$

$x-1 \geq 0$ होय ला अतः लाय फंक्शन
वास्तविक होय.

$$\therefore x-1 \geq 0$$

$$x \geq 1$$

\therefore समीकरण $y = f(x)$

$$\therefore y = \sqrt{x-1}$$

$$\therefore y^2 = x-1$$

$$\therefore x = y^2 + 1$$

अतः $x \geq 1$

$$\therefore y^2 + 1 \geq 1$$

$$\therefore y^2 \geq 0$$

$$\therefore \boxed{\text{विस्तार: } [0, \infty)}$$

22]

$$(x+3)^5 \text{ में}$$

$$a = x \quad b = 3 \quad n = 5$$

$$\text{हमें } T_3 \text{ में } r = 2$$

$$T_{r+1} = \binom{n}{r} a^{n-r} b^r$$

$$T_3 = \binom{5}{2} x^{5-2} 3^2$$

$$= 10 x^3 \times 9$$

$$\boxed{T_3 = 90 x^3}$$

23] एक पंक्ति में कौन सा संख्या संकुलितों की संख्या है?

$$a = 2, \quad r = 2, \quad n = 10$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$S_{10} = \frac{2(2^{10} - 1)}{2 - 1}$$

$$\boxed{S_{10} = 2046}$$

24] समीकरण: $49y^2 - 16x^2 = 784$ का केंद्र (0, ±c)

$$\therefore \frac{49y^2}{784} - \frac{16x^2}{784} = 1$$

$$\therefore \frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{49} = 1$$

$$a^2 = 16 \Rightarrow a = 4$$

$$b^2 = 49 \Rightarrow b = 7$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\boxed{c = \sqrt{65}}$$

जामि. (0, ±c)

$$= (0, \pm\sqrt{65})$$

शिरोबिंदु (0, ±a)

$$= (0, \pm 4)$$

3) इकाई: $e = \frac{c}{a}$

$$e = \frac{\sqrt{65}}{4}$$

$$\text{मापित संज: } \frac{2b^2}{a} = \frac{2 \times 49}{2} = \frac{49}{2}$$

2) बिंदु P(x, y, z) से A(3, 4, 5) तथा B(-2, 1, 4)

था समान दूरी है।

$$\therefore PA = PB$$

$$\therefore PA^2 = PB^2$$

$$\therefore (x-3)^2 + (y-4)^2 + (z-5)^2 = (x+2)^2 + (y-1)^2 + (z-4)^2$$

$$\therefore x^2 - 6x + 9 + y^2 - 8y + 16 + z^2 - 10z + 25 = x^2 + 4x + 4 + y^2 - 2y + 1 + z^2 - 8z + 16$$

$$\therefore -6x - 4x - 8y + 2y - 10z + 8z + 50 - 21 = 0$$

$$\therefore -10x - 6y - 2z + 29 = 0$$

$$10x + 6y + 2z - 29 = 0$$

जो बिंदु P बिंदु P से A तथा B से समान दूरी है।

26)

$$Efx^2 = 9652$$

$$Efx = 614$$

$$N = 48$$

$$\sigma = \frac{1}{N} \sqrt{NEfx^2 - (Efx)^2}$$

$$= \frac{1}{48} \sqrt{48 \times 9652 - (614)^2}$$

$$\boxed{\sigma = 6.12}$$

27] छात्रों में सफलता को A तथा विद्यार्थी को B माना : A
 " " " " " " " " : B

$$\therefore n(A) = 100$$

$$n(B) = 150$$

$$n(A \cap B) = 75$$

$$\therefore n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 100 + 150 - 75$$

$$= 250 - 75$$

$$n(A \cup B) = 175$$

$$n(A \cup B)' = n(U) - n(A \cup B)$$

$$= 400 - 175$$

$$n(A \cup B)' = 225$$

OR

28]

29]

7 पता की समूह की कुल संख्या = $52 C_7$

(i) 4 जाहलाहल मारित समूह की संख्या

$$= 4 C_4 \times 48 C_3$$

$$= 4 C_4 \times 48 C_3$$

$$52 C_7$$

$$= \frac{1}{7735}$$

(ii)

3 जाहलाहल तथा 4 जाहलाहल शिवालय की संख्या

$$= 4 C_3 \times 48 C_4$$

$$52 C_7$$

$$= \frac{9}{1547}$$

28] $R = \{(1,2), (2,3), (3,4), (4,5), (5,6), (6,7)\}$

अक्षा नी अक्ष घट नी अनुक्रम अक्ष अन मात्र अक्ष र प्रलियेय ह नी नी अ संबंध विद्येय ह.

अक्षा: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

विभाग: 2, 3, 4, 5, 6, 7

29]

$$P(n) = 41^n - 14^n$$

(i) $n=1$ लेती

$$P(1) = 41 - 14 = 27$$

$\therefore P(1)$ सत्य ह.

(ii) धारो $P(k)$ सत्य ह. $k \in \mathbb{N}$

$P(k) : 41^k - 14^k$ अ 27 नी गुणित ह.

$$\therefore 41^k - 14^k = 27\lambda \quad \text{ज्यां } \lambda \in \mathbb{N}$$

$$\therefore 41^k = 27\lambda + 14^k$$

(iii) $n=k+1$ आरे

$$41^{k+1} - 14^{k+1}$$

$$= 41^k \cdot 41 - 14^k \cdot 14$$

$$= (27\lambda + 14^k) \cdot 41 - 14^{k+1}$$

$$= 27\lambda \cdot 41 + 14^k \cdot 41 - 14^{k+1}$$

$$= 27(41\lambda - 14^k)$$

अ 27 वर विभाज्य ह.

$\therefore P(1)$ सत्य ह. $P(k)$ सत्य ह लेन धारो सत्य ह अ $P(k+1)$ पाग सत्य ह. $P(n)$ अ $P(m)$ वर सत्य ह आरे सत्य ह.

30)

$$\frac{3+2i\sin\theta}{1-2i\sin\theta}$$

$$= \frac{3+2i\sin\theta}{1-2i\sin\theta} \times \frac{1+2i\sin\theta}{1+2i\sin\theta}$$

$$= \frac{3+6i\sin\theta+2i\sin\theta-4\sin^2\theta}{1+4\sin^2\theta}$$

$$= \frac{3-4\sin^2\theta}{1+4\sin^2\theta} + \frac{8i\sin\theta}{1+4\sin^2\theta}$$

આવક સંખ્યા વાસ્તવિક છે.

$$\frac{8i\sin\theta}{1+4\sin^2\theta} = 0$$

અર્થાત્ $\sin\theta = 0$

$\theta = n\pi, n \in \mathbb{Z}$

31) દારાડે વિદ્યાર્થી વાર્ષિક પરિક્ષણ માં x ગુણ
આપી શકે છે.

$$\therefore \frac{62+48+x}{3} \geq 60$$

$$\therefore x \geq 70$$

વાર્ષિક પરિક્ષણ માં ન્યૂનતમ 70 ગુણ જાવવા એટલે,

32) સંબંધ ગોઠવણો ની સંખ્યા = $\frac{12!}{3! \times 4! \times 2!} = 1663200$

(i) I થી શરૂ થાય & P થી અંત પામે:

પ્રથમ ત્રણ અંતીમ સ્થાન માં I & P સ્થિત કરવા 10
મુલાકાત 2 છે

$$\begin{aligned} \text{जल जोड़वाजी नो} &= 10! \\ \text{अकार} &= \frac{10!}{3! \times 2! \times 4!} \\ &= 12600 \end{aligned}$$

(ii) लघु स्वर स्वर आद्ये स्वरः

EE E EI नो स्वर वस्तु तरीके गणना कुल 8 वस्तु धार्य.
 स्वर E, E, E, E तथा I नो जोड़वाजी $\frac{5!}{4!}$ प्रकार धार्य.

$$\begin{aligned} \text{जोड़वाजी नो कुल प्रकार} &= \frac{8!}{3! 2!} \times \frac{5!}{4!} \\ &= 16800 \end{aligned}$$

33] $(x+y)^n$ नो विस्तार गणना $(x+y)^n$ में $x^r y^{n-r}$

$$T_{r+1} = {}^n C_r x^{n-r} y^r$$

$$T_{17} = T_{16+1} = {}^{50} C_{16} (2)^{50-16} a^{16}$$

$$T_{18} = T_{17+1} = {}^{50} C_{17} 2^{50-17} a^{17}$$

$$\therefore \text{द्वारा } T_{17} = T_{18}$$

$$\frac{{}^{50} C_{16} \times 2^{34} \cdot a^{16}}{16} = \frac{a^{17}}{17}$$

$${}^{50} C_{16} \times 2^{33} = \frac{a^{16}}{17}$$

$$\therefore a = \frac{{}^{50} C_{16}}{{}^{50} C_{17}} \times 2$$

$$= \frac{50!}{16! \times 34!} \times \frac{17! \times 33!}{50!} \times 2$$

$$\boxed{a = 1}$$

34]

$$S_n = 7 + 77 + 777 + 7777 + \dots + n \text{ पद सुधत}$$

$$= \frac{7}{9} [9 + 99 + 999 + 9999 + \dots + n \text{ पद सुधत}]$$

$$= \frac{7}{9} [(10-1) + (10^2-1) + (10^3-1) + (10^4-1) + \dots + n \text{ पद सुधत}]$$

$$= \frac{7}{9} \left[\frac{10(10^n-1)}{10-1} - n \right]$$

$$= \frac{7}{9} \left[\frac{10}{9}(10^n-1) - n \right]$$

35]

द्वयुक्त आगमनी गतिमार्ग उपलब्ध छ

द्वयुक्त तथा डी म्या मार्ग नी ले नाकिम्यो छ

$$S + S' = 10$$

$$\therefore 2a = 10$$

$$\boxed{a = 5}$$

द्वयुक्त उपलब्ध नी नाकिम्यो

तेमनी पदो नु म्यंनव डमीर्य छ

$$\therefore S = (C, 0) \text{ \& } S' = (0, 4)$$

$$\therefore 2C = 8$$

$$\boxed{C = 4}$$

$$e^2 = a^2 - b^2$$

$$16 = 25 - b^2$$

$$\therefore \frac{16}{25} = \frac{25 - b^2}{25}$$

$$b = 3$$

प्रथम नुं समीकरणः

$$\frac{x^2}{4^2} + \frac{y^2}{6^2} = 1$$

$$\therefore \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$$

द्वितीयं नुं समीकरणम्

36]

$$\sum f_i (x_i - \bar{x})^2 = 10,050$$

$$N = 50$$

$$\text{विसरण } \sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^7 f_i (x_i - \bar{x})^2$$

$$= \frac{1}{50} \times 10,050$$

$$= 201$$

विसरण : 0

37]

$$\text{LHS: } \cos 6x$$

$$= \cos 3(2x) \quad [\cos 3\theta \text{ का सूत्र प्रयोग}]$$

$$= 4\cos^3 2x - 3\cos 2x$$

$$= 4[2\cos^2 x - 1]^3 - 3[2\cos^2 x - 1]$$

$$= (2\cos^2 x - 1) [4(2\cos^2 x - 1)^2 - 3]$$

$$= (2\cos^2 x - 1) [4(4\cos^4 x - 4\cos^2 x + 1) - 3]$$

$$= (2\cos^2 x - 1) (16\cos^4 x - 16\cos^2 x + 4 - 3)$$

$$= (2\cos^2 x - 1) [16\cos^4 x - 16\cos^2 x + 1]$$

$$= 32\cos^6 x - 48\cos^4 x + 16\cos^2 x - 1$$

= RHS

35] $4x + 7y - 3 = 0$ तथा $2x - 3y + 1 = 0$ का छेदबिंदु
माँथा पत्तार धनर रूँआनु समी:-

$$(4x + 7y - 3) + \lambda(2x - 3y + 1) = 0 \quad (\lambda \in \mathbb{R}, \lambda \neq 0)$$

$$(\cancel{4x} + 2\lambda)x + (\cancel{7y} - 3\lambda)y = 3 - \lambda$$

$$(4 + 2\lambda)x + (7 - 3\lambda)y = 3 - \lambda \quad \text{--- (1)}$$

$$\therefore \left(\frac{4 + 2\lambda}{3 - \lambda} \right)x + \left(\frac{7 - 3\lambda}{3 - \lambda} \right)y = 1$$

$$\therefore \frac{x}{\left(\frac{3 - \lambda}{4 + 2\lambda} \right)} + \frac{y}{\left(\frac{3 - \lambda}{7 - 3\lambda} \right)} = 1$$

$$\therefore a = \frac{3 - \lambda}{4 + 2\lambda} \quad b = \frac{3 - \lambda}{7 - 3\lambda}$$

एध $a = b$ लेधर

$$\lambda = \frac{3}{5} \text{ मलर}$$

λ नी बिँअन समी (1) का

$$\frac{16}{5}x + \frac{26}{5}y = \frac{12}{5}$$

$$26x + 26y = 12$$

$$\therefore 13x + 13y = 6 \text{ रर}$$

माँओल रूँआनु समी कूररर
रर.

अध्याय 1

38] रेखा $L_1: y = mx + c$

L_1 की ढल $m_1 = m$

L_2 रेखा की ढल $m_2 = m_2$

L_1 & L_2 परस्पर लंबाई के हैं

$$\tan \theta = \left| \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} \right|$$

$$\tan \theta = \left| \frac{m - m_2}{1 + m m_2} \right|$$

$$\therefore m_2 = \frac{m - \tan \theta}{1 + m \tan \theta}$$

$$m_2 = \frac{m + \tan \theta}{1 - m \tan \theta}$$

$$\therefore L_2 \text{ की ढल } m_2 = \frac{m \pm \tan \theta}{1 \mp m \tan \theta}$$

दोनों रेखाएँ मूल बिंदु पर मिलती हैं L_2 रेखा का समीकरण

$$y - 0 = m_2(x - 0)$$

$$\therefore y = m_2 x$$

$$\therefore \frac{y}{x} = m_2$$

$$\frac{y}{x} = \frac{m \pm \tan \theta}{1 \mp m \tan \theta}$$

यह मूल बिंदु से मिलती है



39) Example $f(x) = \tan x$

(i)

$$\frac{df(x)}{dx} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \left[\frac{\sin(x+h)}{\cos(x+h)} - \frac{\sin x}{\cos x} \right]$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \left[\frac{\cos x \sin(x+h) - \sin x \cos(x+h)}{\cos x \cos(x+h)} \right]$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h-x)}{h \cos(x+h) \cos x}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin h}{h} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{\cos(x+h) \cos x}$$

$$= 1 \times \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= \sec^2 x$$

(ii) Example $f(x) = 3 \cot x + 5 \operatorname{cosec} x$

जहाँ जहाँ को अलग अलग लिखेंगे।

$$\frac{d}{dx} f(x) = \frac{d}{dx} (3 \cot x + 5 \operatorname{cosec} x)$$

$$= \frac{d}{dx} \left[\frac{3 \cos x + 5}{\sin x} \right]$$

$$= \frac{-3 - 5 \cos x}{\sin^2 x} = -3 \operatorname{cosec}^2 x - 5 \operatorname{cosec} x \cot x$$