

① 1 और 2 के बीच में तीन परिमेय संख्याएँ ज्ञात करें -

Ans:-

$$\text{पहला परिमेय संख्या} = \frac{1+2}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\text{दूसरा परिमेय संख्या} = \frac{1 + \frac{3}{2}}{2}$$

$$= \frac{1}{2} \left[1 + \frac{3}{2} \right]$$

$$= \frac{1}{2} \left[\frac{2+3}{2} \right]$$

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

$$= \frac{5}{4}$$


$$\text{तीसरा परिमेय संख्या} = \frac{\frac{3}{2} + 2}{2}$$

$$= \frac{1}{2} \left[\frac{3}{2} + 2 \right]$$

$$= \frac{1}{2} \left[\frac{3+4}{2} \right]$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{7}{2}$$

$$= \frac{7}{4}$$

∴ अभीष्ट तीन परिमेय संख्याएँ $\Rightarrow \frac{3}{2}, \frac{5}{4}, \frac{7}{4}$ 

(2) $0.\bar{3} = 0.333\ldots$

जाना कि $x = 0.333\ldots$ — (1)

दोनों तरफ 10 से गुणा करें पर,

$$10x = 3.333\ldots \quad \text{--- (11)}$$

समी. (11) में से (1) को घटाएँ पर,

$$9x = 3$$

$$x = \frac{3}{9} \quad \underline{\quad \star \quad}$$

(3) $6\sqrt{5}$ को $2\sqrt{5}$ से गुणा करें।

Ans.

$$6\sqrt{5} \times 2\sqrt{5}$$

$$= 6 \times 2 \times \sqrt{5} \times \sqrt{5}$$

$$= 12 \times 5$$

$$= 60 \quad \underline{\quad \star \quad}$$

(4) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ के हर का परिमेयकरण करें।

Ans.

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

$$= \frac{\sqrt{5}}{5} \quad \underline{\quad \star \quad}$$

(5) $2^{\frac{2}{3}} \times 2^{\frac{1}{5}} = (2)^{\frac{2}{3} + \frac{1}{5}}$

$$= (2)^{\frac{10+3}{15}}$$

$$= (2)^{\frac{13}{15}} \quad \underline{\quad \star \quad}$$

(3)

$$(6) \because x = -1$$

$$P(x) = 5x - 4x^2 + 3$$

$$P(-1) = 5(-1) - 4(-1)^2 + 3$$

$$= -5 - 4 + 3$$

$$= -5 - 4 + 3$$

$$= -9 + 3$$

$$= -6$$

$$(7) \begin{array}{r} x-1 \overline{) 3x^3 - 3x^2 - 3x + 4} \quad (3x^2 - 3 \\ \underline{3x^3 - 3x^2} \\ -3x + 4 \\ \underline{-3x + 3} \\ 1 \end{array}$$

$$(8) a^2 + 12a + 35$$

$$= a^2 + 7a + 5a + 35$$

$$= a(a+7) + 5(a+7)$$

$$= (a+5)(a+7)$$

(9)

$$95 \times 96 = (100 - 5)(100 - 4)$$

(4)

माना कि

$$x = 100$$

$$a = -5$$

$$b = -4$$

शुद्ध से,

$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

$$\Rightarrow (100-5)(100-4) = (100)^2 + (-5-4) \times 100 + (-4) \times (-5)$$

$$\Rightarrow 95 \times 96 = 10000 + (-9) \times 100 + 20$$

$$= 10000 - 900 + 20$$

$$= 10020 - 900$$

$$= 9120$$

(12) एक घन का प्रत्येक किनारा 5 मी. है तो उसका कुल पृष्ठीय क्षेत्र ज्ञात करें —

समा:

घन का किनारा = 5 मी.

$$\text{घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्र} = 6 \times (\text{भुजा})^2$$

$$= 6 \times (5)^2$$

$$= 6 \times 25$$

$$= 150 \text{ m}^2$$

- (13) एक घनाभ की लम्बाई, चौड़ाई तथा ऊँचाई क्रमशः 5 मी., 4 मी. तथा 3 मी. हैं, तो उसका आयतन ज्ञात करें —

Ans. घनाभ की लम्बाई = 5 मी.
 चौड़ाई = 4 मी.
 ऊँचाई = 3 मी.

$$\begin{aligned}\therefore \text{घनाभ का आयतन} &= \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} \times \text{ऊँचाई} \\ &= 5 \times 4 \times 3 \text{ मी.}^3 \\ &= 60 \text{ घन मी.}\end{aligned}$$



- (14) एक बेलन के आधार की त्रिज्या 28 cm तथा ऊँचाई 15 cm हो, तो उसका आयतन ज्ञात करें —

Ans. बेलन की त्रिज्या = r = 28 cm
 ऊँचाई = h = 15 cm

$$\begin{aligned}\therefore \text{बेलन का आयतन} &= \pi r^2 h \\ &= \frac{22}{7} \times (28)^2 \times 15 \\ &= \frac{22}{7} \times 28^4 \times 28 \times 15 \\ &= 88 \times 28 \times 15 \text{ cm}^3 \\ &= 36960 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

(18) एक वेलन के आधार की त्रिज्या 7 मी और ऊँचाई $\frac{5}{2}$ मी है तो (6)
असक वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें -

Ans: वेलन की त्रिज्या = $r = 7$ मी
ऊँचाई = $h = \frac{5}{2}$ मी

\therefore वेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2\pi rh$

$= \cancel{2} \times \frac{22}{\cancel{7}} \times \cancel{7} \times \frac{5}{2} \text{ मी}^2$

$= 110 \text{ मी}^2$



(19) 7 सेमी त्रिज्या वाले एक गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें -

Ans: गोले की त्रिज्या = $r = 7$ cm

\therefore गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $4\pi r^2$

$= 4 \times \frac{22}{7} \times 7^2$

$= 4 \times \frac{22}{\cancel{7}} \times \cancel{7} \times \cancel{7}$

$= 88 \times 7$

$= 616 \text{ cm}^2$



(19) किसी शंकु की ऊँचाई और तिर्यक्त ऊँचाई क्रमशः 24 cm और 25 cm हैं इसका आयतन ज्ञात करें।

Ans):

$$\text{शंकु की ऊँचाई} = h = 24 \text{ cm}$$

$$\text{तिर्यक्त ऊँचाई} = l = 25 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{त्रिज्या} = r &= \sqrt{l^2 - h^2} \\ &= \sqrt{(25)^2 - (24)^2} \\ &= \sqrt{625 - 576} \\ &= \sqrt{49} \\ &= 7 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{शंकु का आयतन} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 24 \\ &= 22 \times 7 \times 8 \text{ cm}^3 \\ &= 1232 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

(31)

$$P(x) = x^3 + 13x^2 + 32x + 20$$

यहाँ,

$$20 \text{ का गुणनखण्ड} = \pm 1, \pm 2, \pm 4, \pm 5, \pm 10, \pm 20$$

$$\therefore x = -1$$

$$P(-1) = (-1)^3 + 13(-1)^2 + 32(-1) + 20$$

$$= -1 + 13 - 32 + 20$$

$$= -1 + 13 - 32 + 20$$

$$= -33 + 33$$

$$= 0$$

अतः $x+1$, $P(x)$ का गुणनखण्ड होगा।

$$P(x) = x^3 + 13x^2 + 32x + 20$$

$$= x^2(x+1) + 12x(x+1) + 20(x+1)$$

$$= (x+1)(x^2 + 12x + 20)$$

$$= (x+1)(x^2 + 10x + 2x + 20)$$

$$= (x+1)[x(x+10) + 2(x+10)]$$

$$= (x+1)(x+2)(x+10)$$



(32) सत्यापित करे -

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = \frac{1}{2} (x+y+z) [(x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2]$$

L.H.S,

$$\begin{aligned} & x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz \\ &= (x+y+z) (x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx) \\ &= (x+y+z) \times \frac{1}{2} (2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2xy - 2yz - 2zx) \\ &= (x+y+z) \times \frac{1}{2} [x^2 + x^2 + y^2 + y^2 + z^2 + z^2 - 2xy - 2yz - 2zx] \\ &= \frac{1}{2} (x+y+z) [(x^2 + y^2 - 2xy) + (y^2 + z^2 - 2yz) + (z^2 + x^2 - 2zx)] \\ &= \frac{1}{2} (x+y+z) [(x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2] \end{aligned}$$



(34) Page - 270 → Q-6

Ans माना कि गोले की त्रिज्या = r

प्रश्न से, गोले का पृष्ठीय क्षेत्र = 154 cm^2

$$\Rightarrow 4\pi r^2 = 154$$

$$\Rightarrow 4 \times \frac{22}{7} \times r^2 = 154$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{154 \times 7}{4 \times 22}$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{7 \times 7}{4}$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{\frac{7 \times 7}{4}} = \frac{7}{2} \text{ cm}$$

$$\Rightarrow r = 3.5 \text{ cm}$$



Ans दिया है:- E, F, G और H क्रमशः समांतर चतुर्भुज ABCD कि भुजाओं के मध्य-बिन्दु हैं।

सिद्ध करना है:- $ar(EFGH) = \frac{1}{2} ar(ABCD)$

व्यापक :- EF, FG, GH, EH तथा AC एवं HF को मिलाया।

प्रमाण:- $\triangle ABC$ में,

E एवं F क्रमशः भुजाएँ AB एवं BC का मध्य-बिन्दु हैं।

$$\therefore EF = \frac{1}{2} AC \text{ और } EF \parallel AC$$

— (I)

फिर,

$\triangle ADC$ में,

G एवं H क्रमशः भुजाएँ AD एवं CD का मध्य-बिन्दु हैं।

$$\therefore HG = \frac{1}{2} AC \text{ और } HG \parallel AC \text{ — (II)}$$

$$\therefore EF = HG \text{ और } EF \parallel HG \text{ — (III)}$$

$\therefore EFGH$ एक समान्तर चतुर्भुज है।

फिर,

ABCD एक समान्तर चतुर्भुज है।

$$\therefore AD = BC \text{ और } AD \parallel BC$$

$$\therefore \frac{1}{2} AD = \frac{1}{2} BC \text{ और } AD \parallel FC$$

$$\therefore HD = FC \text{ और } HD \parallel FC$$

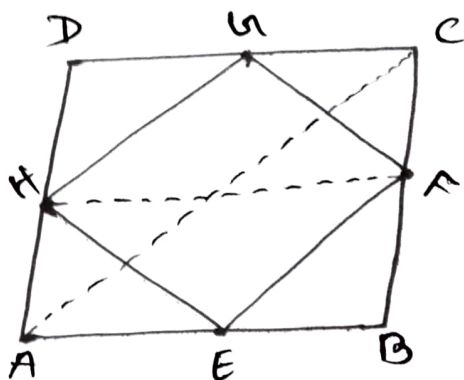
$\therefore HD CF$ एक समान्तर चतुर्भुज है।

$\therefore \triangle HGF$ और समान्तर चतुर्भुज HD CF एक ही आधार HF और एक ही समान्तर रेखाओं के बीच स्थित है।

$$\therefore ar(\triangle HGF) = \frac{1}{2} ar(\parallel^m HD CF) \text{ — (IV)}$$

इसी प्रकार से,

$$\therefore ar(\triangle HEF) = \frac{1}{2} ar(\parallel^m H A B F) \text{ — (V)}$$



अब, समीक (iv) और (v) को जोड़ने पर,

(11)

$$\text{ar}(\triangle HGF) + \text{ar}(\triangle HEF) = \frac{1}{2} \text{ar}(11^{\text{th}} \text{HDCF}) + \frac{1}{2} \text{ar}(11^{\text{th}} \text{HABF})$$

$$\Rightarrow \text{ar}(11^{\text{th}} \text{EFGH}) = \frac{1}{2} [\text{ar}(11^{\text{th}} \text{HDCF}) + \text{ar}(11^{\text{th}} \text{HABF})]$$

$$\Rightarrow \text{ar}(\text{EFGH}) = \frac{1}{2} \text{ar}(\text{ABCD})$$

सिद्ध