

पृष्ठ: 1/4

(समय: 1 घंटा 30 मिनट)

[TIME- 1 Hour 30 Minutes]

विषय कोड/Sub.Code:

110

Page: 1/4

(पूर्णांक-50)

[Full Marks:50]

प्रश्न संख्या 1 से 10 तक लघु उत्तरीय हैं। किन्हीं 5 प्रश्नों के उत्तर दें।

(Q) (11) Solve $0.\bar{7}9 = \frac{79}{99}$ Ans.

(Q) (12) Solve $\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{6}$
 $= \sqrt{2 \times 3 \times 6} = \sqrt{36} = 6$ Ans.

(Q) (17) Solve प्रश्न से : Δ के कोण,
 $x + 2x + 3x = 180$ बड़ा कोण = 3×30
 $\Rightarrow 6x = 180$ = 90°
 $\Rightarrow x = \frac{180}{6} = 30$ छोटा कोण = 30° Ans.

(Q) (13) Solve $(\sqrt{3} - \sqrt{7})^2 =$
 $(\sqrt{3})^2 + (\sqrt{7})^2 - 2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{7}$
 $= 3 + 7 - 2\sqrt{3 \times 7}$
 $= 10 - 2\sqrt{21}$ Ans.

(Q) (10) Solve $\therefore r = 3.5$ cm
 \therefore गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $4\pi r^2$
 $= 4 \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5$
 $= 38 \times 0.5 \times 3.5 = 154 \text{ cm}^2$ Ans.

प्रश्न संख्या 11 से 15 तक दीर्घ उत्तरीय हैं। किन्हीं 3 प्रश्नों के उत्तर दें।

Q.13

हल : प्रश्न से,

बड़े घन की भुजा = 12cm

\therefore बड़े घन का आयतन = भुजा³
 $= (12)^3$
 $= 1728 \text{ cm}^3$

छोटे घनों की संख्या = 8

\therefore एक छोटे घन का आयतन = $\frac{1728}{8} = 216 \text{ cm}^3$

\therefore छोटे घन की भुजा = $\sqrt[3]{\text{आयतन}}$
 $= \sqrt[3]{216}$
 $= \sqrt[3]{6 \times 6 \times 6} = 6 \text{ cm, Ans.}$

बड़े घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $6 \times \text{भुजा}^2 = 6 \times (12)^2$
 $= 16 \times 144 = 864 \text{ cm}^2$

तथा छोटे घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $6 \times \text{भुजा}^2$
 $= 6 \times 6^2 = 6 \times 36 = 216 \text{ cm}^2$

\therefore दोनों घनों के पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात

$= 864 : 216 = \frac{864}{216} = \frac{4}{1} = 4 : 1$ Ans.

Q.14 हल : दिया है : $ABCD$ एक वर्ग है, जिसके विकर्ण AC तथा BD परस्पर O बिन्दु पर प्रतिच्छेद करते हैं।

सिद्ध करना है कि $AC = BD$ तथा $AC \perp BD$

प्रमाण : $\triangle ABC$ तथा $\triangle BAD$ में,

$$BC = AD \quad (\text{वर्ग की भुजाएँ बराबर होती हैं})$$

$$AB = AD \quad (\text{उभयनिष्ठ भुजा})$$

$$\angle ABC = \angle BAD \quad (\text{प्रत्येक कोण } 90^\circ \text{ है})$$

\therefore S-A-S सर्वांगसमता के नियम से,

$$\triangle ABC \cong \triangle BAD$$

$$\therefore AC = BD \quad \dots(i)$$

अब $\triangle AOB$ तथा $\triangle AOD$ में,

$$AB = AD \quad (\text{वर्ग की भुजाएँ हैं})$$

$$OA = OA \quad (\text{उभयनिष्ठ भुजा})$$

$$OB = OD$$

\therefore S-S-S सर्वांगसमता नियम से,

$$\triangle AOB \cong \triangle AOD$$

$$\therefore \angle AOB = \angle AOD \quad \dots(ii)$$

अब $\therefore \angle AOB$ तथा $\angle AOD$ रेखिक युग्म बनाते हैं।

$$\therefore \angle AOB + \angle AOD = 180^\circ$$

$$\text{या, } \angle AOB + \angle AOB = 180^\circ \quad [\text{समीकरण (ii) से}]$$

$$\text{या, } 2\angle AOB = 180^\circ$$

$$\therefore \angle AOB = 90^\circ$$

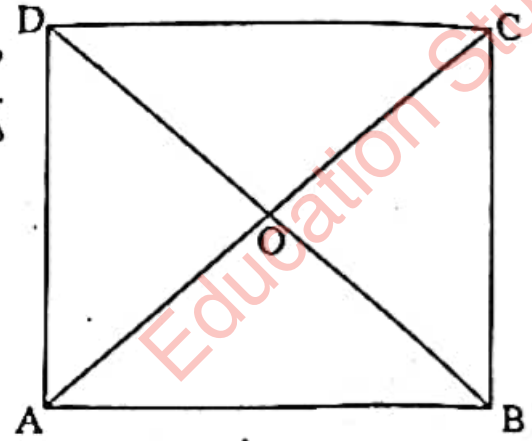
$$\therefore \angle AOB = \angle AOD = 90^\circ \quad [\text{समीकरण (ii) से}]$$

$$\therefore AO \perp BD$$

$$\text{या, } AC \perp BD \quad \dots(iii)$$

इस प्रकार समी. (i) तथा (iii) से प्राप्त होता है कि-

$$AC = AD \text{ तथा } AC \perp BD \text{ Proved.}$$



Q.12

$\because AB \parallel CD$

$\therefore \angle AGH = \angle DHG$ (Alternate interior angles)

$$\Rightarrow \frac{1}{2}\angle AGH = \frac{1}{2}\angle DHG$$

$$\Rightarrow \angle 1 = \angle 2$$

(GM & HL are bisectors of $\angle AGH$ and $\angle DHG$ respectively)

$$\Rightarrow GM \parallel HL$$

($\angle 1$ and $\angle 2$ from a pair of alternate interior angles and are equal)

Similarly, $GL \parallel MH$

So, GMHL is a parallelogram.

$\because AB \parallel CD$

$$\therefore \angle BGH + \angle DHG = 180^\circ$$

(Sum of interior angles on the same side of the transversal = 180°)

$$\Rightarrow \frac{1}{2}\angle BGH + \frac{1}{2}\angle DHG = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle 3 + \angle 2 = 90^\circ \dots(3)$$

(GL & HL are bisectors of $\angle BGH$ and $\angle DHG$ respectively).

$$\text{In } \triangle GLH, \angle 2 + \angle 3 + \angle L = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 90^\circ + \angle L = 180^\circ \text{ Using (3)}$$

$$\Rightarrow \angle L = 180^\circ - 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle L = 90^\circ$$

Thus, in parallelogram GMHL, $\angle L = 90^\circ$

Hence, GMHL is a rectangle.