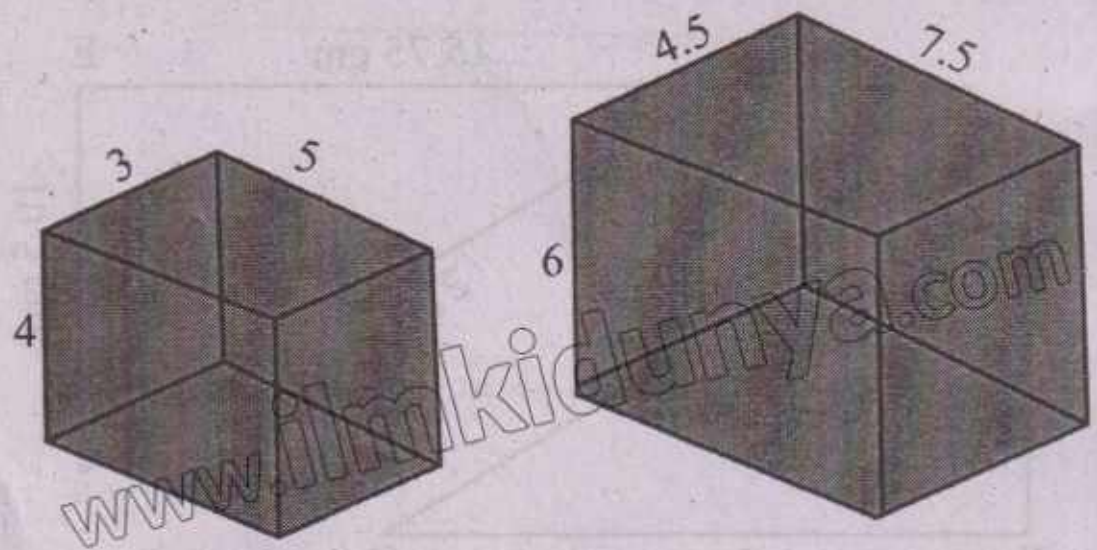
مشق 9.1

-1 معلوم کریں کہ کیا دیے گئے اجسام تشابہ ہیں؟ تمام لمبائیاں cm میں ہیں۔

حل: اجسام کے متناظرہ اضلاع کی نسبتیں:



$$4:6 = 3:4.5 = 5:7.5$$

$$\frac{4}{6} = \frac{3}{4.5} = \frac{5}{7.5}$$

$$\frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{6}_{3}} = \frac{3\times 10}{45} = \frac{5\times 10}{75}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{\cancel{30}^{2}}{\cancel{45}_{3}} = \frac{\cancel{56}^{2}}{\cancel{75}_{3}}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$

پس اجسام کے متناظرہ اضلاع کی نسبتیں برابر ہیں۔ لہٰذا اجسام تشابہ ہیں۔

www.ilmkidunya.com

2- مثلث ABC میں اضلاع کی لمبائیاں۔

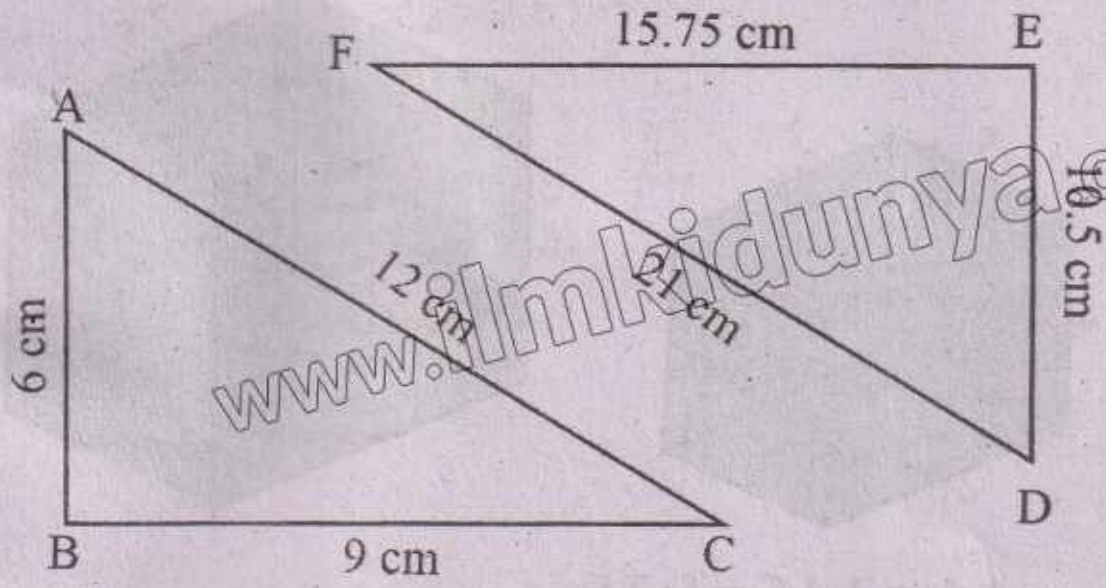
$m\overline{AB} = 6\ cm$ ، $m\overline{BC} = 9\ cm$ اور $m\overline{CA} = 12\ cm$

اور مثلث DEF میں اضلاع کی لمبائیاں

$m\overline{FD} = 21\ cm$ ، $m\overline{EF} = 15.75\ cm$ اور

$m\overline{DE} = 10.5\ cm$ ہیں۔

ثابت کریں کہ ΔABC اور ΔDEF متشابہ ہیں۔



حل: مثلث ABC اور مثلث DEF کے اضلاع متناظر نشستیں

$$\frac{m\overline{AB}}{m\overline{DE}} = \frac{m\overline{BC}}{m\overline{EF}} = \frac{m\overline{CA}}{m\overline{FD}}$$

$$\frac{6}{10.5} = \frac{9}{15.75} = \frac{12}{21}$$

$$\frac{{}^{2}\cancel{6} \times \cancel{10}^{2}}{\cancel{105}_{35_7}} = \frac{{}^{1}\cancel{9} \times \cancel{100}^{4}}{\cancel{1575}_{175_7}} = \frac{\cancel{12}^{4}}{\cancel{21}_{7}}$$

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

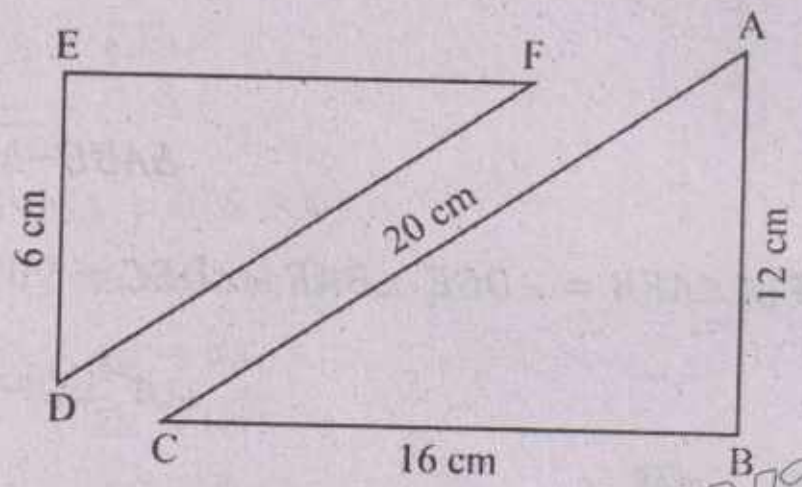
پس متناظرہ اضلاع برابر ہیں۔ لہٰذا مثلث ABC اور مثلث DEF متشابہ ہیں۔

www.ilmkidunya.com

-3 سامنے دی گئی شکل میں $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ، $m\overline{AB} = 12\ cm$ ،

ΔDEF میں $m\overline{BC} = 16\ cm$ اور $m\overline{AC} = 20\ cm$

ہے۔ $m\overline{DE} = 6\ cm$ ہے۔ $\overline{EF}$ اور $\overline{DF}$ کی لمبائیاں معلوم کریں۔



حل:

معلوم: $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

پس متناظرہ اضلاع کی نسبتیں بھی برابر ہوں گی۔

$$\frac{m\overline{DE}}{m\overline{AB}} = \frac{m\overline{EF}}{m\overline{BC}} = \frac{m\overline{FD}}{m\overline{CA}}$$

$$\frac{6}{12} = \frac{m\overline{EF}}{16} = \frac{m\overline{FD}}{20}$$

$$\frac{m\overline{EF}}{16} = \frac{6}{12}$$

$$m\overline{EF} = \frac{\cancel{6}^{2}}{\cancel{12}_{\cancel{2}}} \times \cancel{16}^{4}$$

$$m\overline{EF} = 8cm$$

$$\frac{m\overline{FD}}{20} = \frac{6}{12}$$

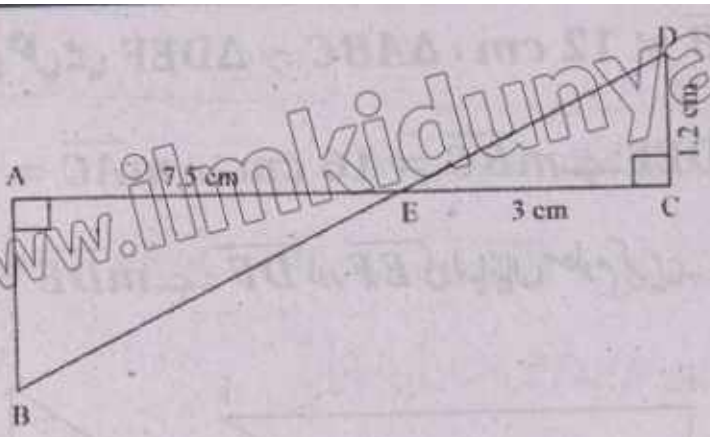
$$m\overline{FD} = \frac{\cancel{6}^{2}}{\cancel{12}_{\cancel{2}}} \times 20^{5}$$

$$m\overline{FD} = 10cm$$

-4 نیچے دی گئی ہر ایک شکل میں x کی قیمت معلوم کریں۔

(i)

www.ilmkidunya.com



حل: $\Delta ABE \sim \Delta CDE$

کیونکہ $\angle DEC = 90°$ اور $\angle AEB = \angle DCE$، $\angle BAE$ میں تشابہ مثلثاں کے

متناظرہ اضلاع کی نسبتیں۔

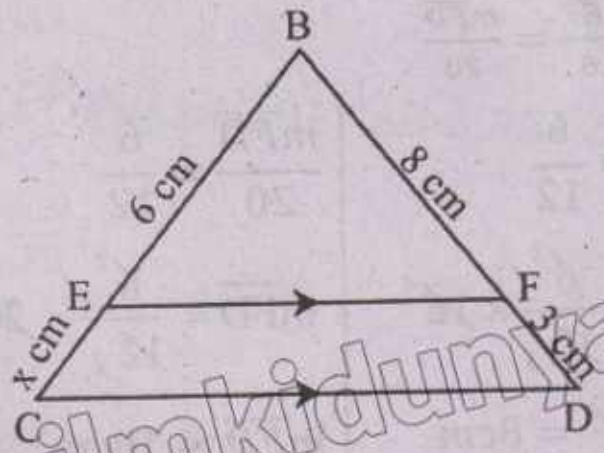
$$\frac{m\overline{AB}}{m\overline{DC}} = \frac{m\overline{AE}}{m\overline{EC}}$$

$$\frac{x}{1.2} = \frac{7.5}{3}$$

$$x = \frac{\cancel{7.5}^{2.5}}{\cancel{3}_{1}} \times 1.2$$

$$x = 3cm$$

(ii)



حل: جبکہ $\Delta BEF \sim \Delta BCD$

لہٰذا، متناظرہ اضلاع میں تناسب ہے۔

www.ilmkidunya.com

$$\frac{m\overline{BE}}{m\overline{BC}} = \frac{m\overline{BF}}{m\overline{BD}}$$

$$\frac{6}{m\overline{BE}+m\overline{EC}} = \frac{8}{m\overline{BF}+m\overline{FD}}$$

$$\frac{6}{6+x} = \frac{8}{8+3}$$

$$\frac{6}{6+x} = \frac{8}{11}$$

$$6 \times 11 = 8(6+x)$$

$$66 = 48 + 8x$$

$$66 - 48 = 8x$$

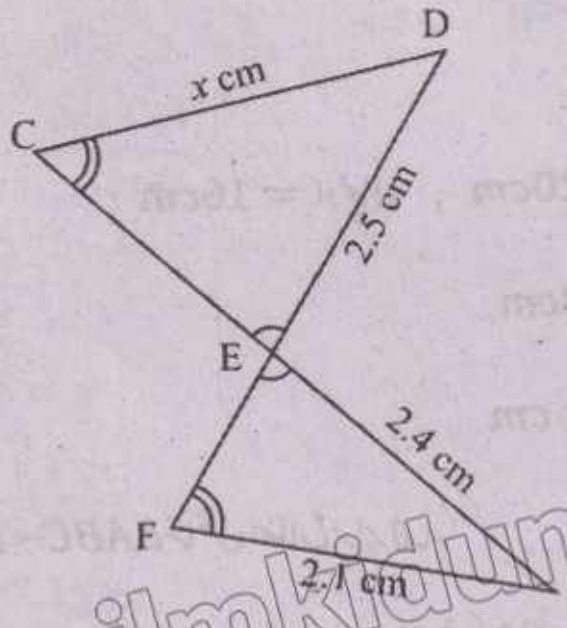
$$18 = 8x$$

$$18 = 8x$$

$$\frac{\cancel{18}^{9}}{\cancel{8}_{4}} = x$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{9}{4} \Rightarrow x = 2.25\ cm$$

(iii)



حل: $\Delta CED \sim \Delta FEG$

لہٰذا، متناظرہ اضلاع برابر ہوتے ہیں۔

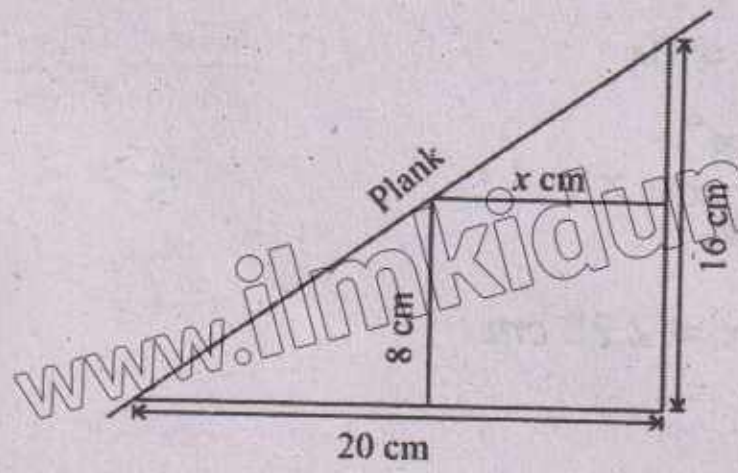
www.ilmkidunya.com

$$\frac{m\overline{CD}}{m\overline{FG}} = \frac{m\overline{ED}}{m\overline{EG}}$$

$$\frac{x}{2.1} = \frac{2.5}{2.4} \Longrightarrow x = \frac{2.5}{2.4} \times 2.1 = \frac{5.25}{2.4}$$

$$x = 2.19\ cm$$

5- لکڑی کا ایک تختہ سیدھا سیڑھی کے اوپر رکھا گیا ہے۔ جس کی چوڑائی 20 cm اور گہرائی 16 cm ہے۔ ایک مستطیلی صندوق جس کی اونچائی 8 cm اور چوڑائی $x\ cm$ ہے۔ تختے کے نیچے سیڑھی پر رکھا گیا ہے۔ x کی قیمت معلوم کریں۔



حل:

قاعدہ $= 20cm$ ، اونچائی $= 16cm$

صندوق کی اونچائی $= 8cm$

صندوق کی چوڑائی $= x\ cm$

لہٰذا، $\Delta ABC \sim \Delta ADE$ متناظرہ اضلاع برابر ہیں۔

$$\frac{\text{صندوق کی اونچائی}}{\text{تختہ کی کل اونچائی}} = \frac{\text{صندوق کی چوڑائی}}{\text{تختہ کی کل چوڑائی}}$$

$$\frac{m\overline{AB}}{m\overline{AD}} = \frac{m\overline{BC}}{m\overline{DE}}$$

www.ilmkidunya.com

$$\frac{8}{16} = \frac{x}{20}$$

$$\frac{8^{2}}{16_{2}} \times 20^{5} = x$$

$$\Rightarrow \boxed{x = 10\ cm}$$

6- ایک آدمی جس کا قد 1.8 m ہے۔ اس کے سائے کی لمبائی 0.76 m ہے اگر عین اسی وقت ایک ٹیلی فون کے کھمبے کا سایہ 3 m ہو تو کھمبے کی اونچائی معلوم کریں۔

حل:

آدمی کا اونچائی $= 1.8m$

آدمی کا سایہ $= 0.76m$

کھمبے کا سایہ $= 3m$

کھمبے کی اونچائی $= x = ?$

تشابہ مثلثان کا اصول استعمال کرتے ہیں۔

$$\frac{\text{آدمی کی اونچائی}}{\text{آدمی کا سایہ}} = \frac{\text{کھمبے کی اونچائی}}{\text{کھمبے کا سایہ}}$$

$$\frac{1.8}{0.76} = \frac{x}{3}$$

$$\frac{1.8}{0.76} \times 3 = x$$

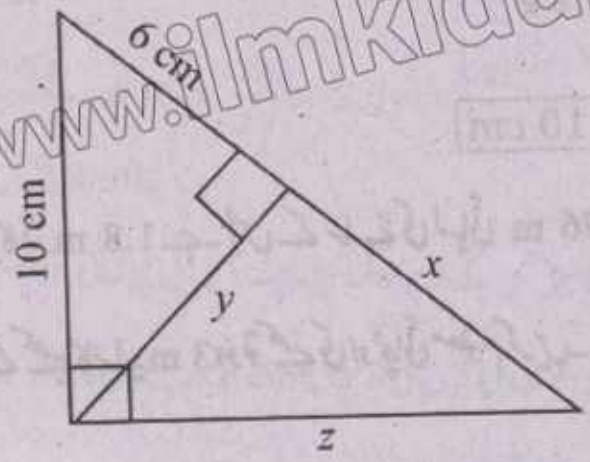
$$\Rightarrow x = \frac{5.4}{0.76}$$

$$x = 7.11\ m$$

کھمبے کی اونچائی $= 7.11\ m$

www.ilmkidunya.com

7- دی ہوئی شکل میں y, x اور z کی قیمتیں معلوم کریں۔



حل: مسئلہ فیثاغورث کی مدد سے

$$(\text{وتر})^2 = (\text{عمود})^2 + (\text{قاعدہ})^2$$

$$(10)^2 = (y)^2 + (6)^2$$

$$100 = y^2 + 36$$

$$100 - 36 = y^2$$

$$64 = y^2$$

طرفین کا جذر لینے سے

$$\sqrt{64} = \sqrt{y^2}$$

$$\Rightarrow y = 8\ cm$$

لہٰذا دونوں مثلثیں متشابہ ہیں۔ اور اُن کے متناظرہ اضلاع کی نسبتیں بھی برابر ہیں۔

$$\frac{6}{y} = \frac{y}{x} = \frac{10}{z}\ ,\ y = 8$$

$$\frac{6}{8} = \frac{8}{x} = \frac{10}{z}$$

$$\frac{6}{8} = \frac{8}{x} \qquad \frac{6}{8} = \frac{10}{z}$$

$$x = \frac{8 \times 8}{6} \qquad z = \frac{10 \times 8}{6}$$

www.ilmkidunya.com

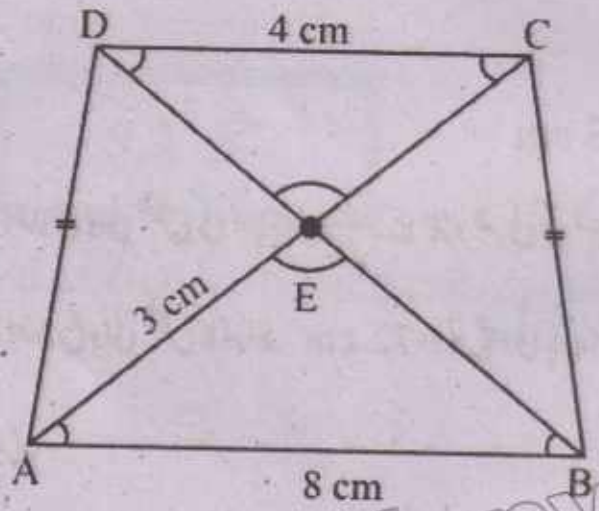
$$x = \frac{\cancel{64}^{32}}{\cancel{6}_3} \qquad z = \frac{\cancel{80}^{40}}{\cancel{6}_3}$$

$$= \frac{32}{3} \qquad z = \frac{40}{3}$$

$$= 10\frac{2}{3}\ cm \qquad z = 13\frac{1}{3}\ cm$$

$$x = 10\tfrac{2}{3}\ cm\ ,\ y = 8cm\ ,\ z = 13\tfrac{1}{3} cm$$

8- ایک متساوی الساقین ذوزنقہ ABCD بنایئے۔ جس میں $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ اور $m\overline{AB} > m\overline{CD}$, وتر $\overline{AC}$ اور $\overline{BD}$ اس طرح کھینچیں کہ وہ ایک دوسرے کو نقطہ E پر قطع کرتے ہوں۔ ثابت کیجیے ΔABE اور ΔCDE متشابہ ہیں۔ اگر $m\overline{AB} = 8\ cm$ ، $m\overline{CD} = 4\ cm$ اور $m\overline{AE} = 3\ cm$ ہو تو $\overline{CE}$ کی لمبائی معلوم کیجیے۔



حل: $ABCD$ ایک متساوی الساقین ذوزنقہ ہے۔

(i) ثابت کرنا $\Delta ABE \sim \Delta CDE$

$m\angle AEB = m\angle CED$ ___(i)

www.ilmkidunya.com

مخالف داخلی زاویے

$m\angle ECD = m\angle EAB$ ___(ii)

متوازی خطوط کے متبادلہ زاویے

$m\angle EDC = m\angle EBA$ ___(iii)

متوازی خطوط کے تبادلہ زاویے

(i), (ii) اور (iii) $\Delta ABE \sim \Delta CDE$.

$\Delta ABE \sim \Delta CDE$ (ii)

حل: متناظرہ اضلاع کی نسبتیں برابر ہوتی ہیں۔

$$\frac{m\overline{AB}}{m\overline{CD}} = \frac{m\overline{AE}}{m\overline{CE}}$$

$$\frac{8}{4} = \frac{3}{m\overline{CE}}$$

$$\Rightarrow \text{mCE} = 3 \times \frac{4}{8_2}$$

$$m\overline{CE} = \frac{3}{2}$$

$$m\overline{CE} = 1.5\ cm$$

9- ایک منظم بارہ اضلاع والی شکل کی لمبائیاں $\frac{1}{\sqrt{2}}$ کے جزو ضربی کی نسبت سے کم کی گئی ہیں۔ اگر اصل منظم بارہ اضلاع والی شکل کا احاطہ 72 cm ہو تو چھوٹی بارہ اضلاع والی شکل کے ضلع کی مقدار معلوم کریں۔

حل:

منظر بارہ اضلاع کا احاطہ $= 72cm$

جزو ضربی کی نسبت سے کم کی گئی لمبائی $= \frac{1}{\sqrt{2}}$

www.ilmkidunya.com

ہم جانتے ہیں کہ منظم 12 اضلاع ہوتے ہیں۔

احاطہ $= 12 \times$ لمبائی

$72 = 12 \times$ لمبائی

$\frac{72}{12} =$ لمبائی

$\Rightarrow$ لمبائی $= 6cm$

چھوٹی بارہ اضلاع والی شکل کے ضلع کی مقدار $= 6 \times \frac{1}{\sqrt{2}}$

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

$= \frac{6\sqrt{2}}{(\sqrt{2})^2}$

$= \frac{6\sqrt{2}}{2}$

$= 3\sqrt{2}\ cm$

مشق 9.2

-1 متشابہ اشکال کے رقبوں کی نسبت معلوم کریں اگر اُن کی متناظرہ لمبائیوں کی نسبت درج ذیل ہوں۔

(i) 1:3

حل:

متناظرہ لمبائیوں کی نسبت $\ell_1 : \ell_2 = 1:3$

رقبوں کی نسبت $= ?$

www.ilmkidunya.com

تشابہ اشکال کے رقبوں کی نسبتوں کا کلیہ استعمال کرتے ہیں۔

$$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$$

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

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{9}$$

$$A_1 : A_2 = 1:9$$

3:4 (ii)

حل:

متناظرہ لمبائیوں کی نسبت $\ell_1 : \ell_2 = 3:4$

رقبوں کی نسبت $= ?$

تشابہ اشکال کے رقبوں کی نسبتوں کا کلیہ استعمال کرتے ہیں۔

$$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$$

$$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

$$= \frac{9}{16}$$

$$\Rightarrow \quad A_1 : A_2 = 9:16$$

2:7 (iii)

حل:

متناظرہ لمبائیوں کی نسبت $\ell_1 : \ell_2 = 2:7$

رقبوں کی نسبت $= ?$

تشابہ اشکال کے رقبوں کی نسبتوں کا کلیہ استعمال کرتے ہیں۔

$$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$$

www.ilmkidunya.com

$= \left(\frac{2}{7}\right)^2$

$= \frac{4}{49}$

$A_1 : A_2 = 4 : 49$

(iv) 8:9

حل:

متناظرہ لمبائیوں کی نسبت $\ell_1 : \ell_2 = 8 : 9$

رقبوں کی نسبت $= ?$

تشابہ اشکال کے رقبوں کی نسبتوں کا کلیہ استعمال کرتے ہیں۔

$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$

$= \left(\frac{8}{9}\right)^2$

$= \frac{64}{81}$

$A_1 : A_2 = 64 : 81$

(v) 6:5

حل:

متناظرہ لمبائیوں کی نسبت $\ell_1 : \ell_2 = 6 : 5$

رقبوں کی نسبت $= ?$

تشابہ اشکال کے رقبوں کی نسبتوں کا کلیہ استعمال کرتے ہیں۔

$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$

$= \left(\frac{6}{5}\right)^2$

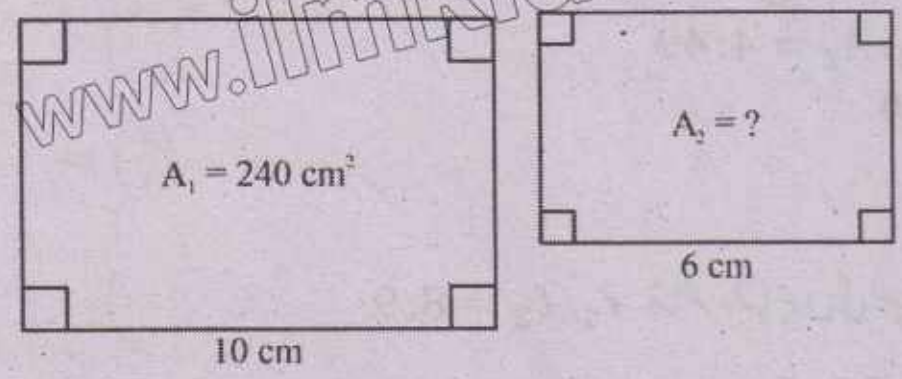
$= \frac{36}{25}$

$A_1 : A_2 = 36 : 25$

www.ilmkidunya.com

2۔ درج ذیل اشکال میں نامعلوم مقداریں معلوم کریں۔

(i)



حل: شکل کے مطابق $A_1 = 240cm^2, A_2 = ?$

$\ell_1 = 10cm, \ell_2 = 6cm$

اشکال متشابہ میں

لہٰذا, $\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$

$\frac{240}{A_2} = \left(\frac{10}{6}\right)^2$

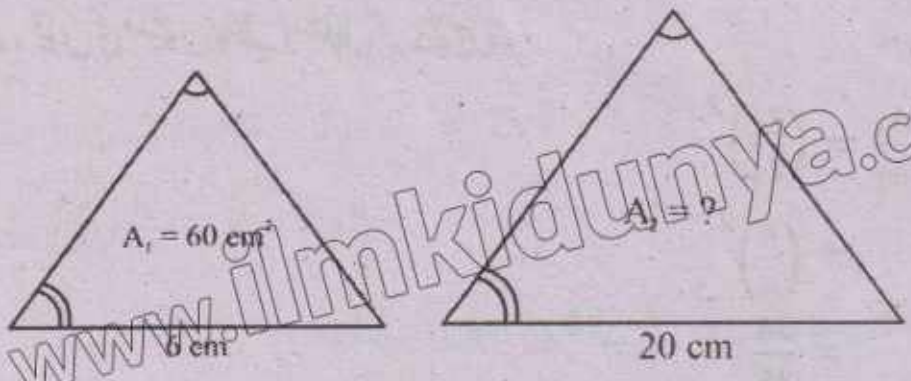
$\frac{240}{A_2} = \frac{100}{36}$

$A_2 \times 100 = 240 \times 36$

$\Rightarrow \quad A_2 = \frac{24\cancel{0} \times 36}{10\cancel{0}} = \frac{24 \times 36}{10}$

$A_2 = \frac{864}{10} = 86.4\ cm^2$

(ii)



حل: اشکال کے مطابق $A_1 = 60cm^2, A_2 = ?$

www.ilmkidunya.com

$\ell_1 = 150cm\,,\ell_2 = 20cm$

اشکال متشابہ ہیں

لہٰذا, $\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$

$$\frac{60}{A_2} = \left(\frac{15}{20}\right)^2$$

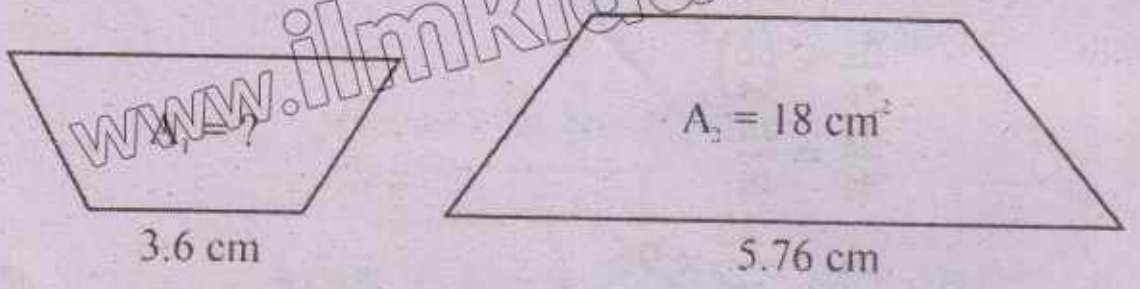
$$\frac{60}{A_2} = \frac{225}{400}$$

$$60 \times 400 = A_2 \times 225$$

$$\Rightarrow \quad A_2 = \frac{60\times400}{225} = \frac{24{,}000}{225}$$

$$A_2 = 106.67\ cm^2$$

(iii)



حل: اشکال کے مطابق $A_1 = ?,\ A_2 = 18cm^2$

$\ell_1 = 3.6cm\,,\ell_2 = 5.76cm$

اشکال متشابہ ہیں۔

لہٰذا, $\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$

$$\frac{A_1}{18} = \left(\frac{3.6}{5.76}\right)^2$$

$$A_1 = \frac{12.96}{33.18} \times 18$$

$$A_1 = 7.031\ cm^2$$

www.ilmkidunya.com

(iv)



حل: اشکال کے مطابق $A_1 = ?,\ A_2 = 96cm^2$

$\ell_1 = 15cm\ ,\ell_2 = 12cm$

اشکال متشابہ ہیں۔

لہذا, $\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$

$$\frac{A_1}{96} = \left(\frac{\cancel{15}^{5}}{\cancel{12}_{4}}\right)^2$$

$$\frac{A_1}{96} = \left(\frac{5}{4}\right)^2$$

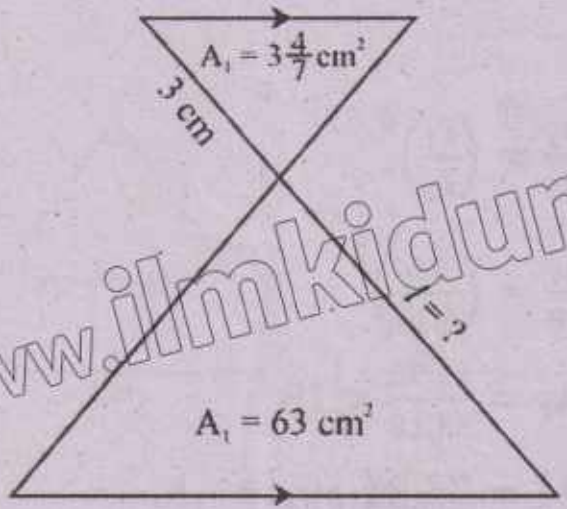
$$\frac{A_1}{96} = \frac{25}{16}$$

$$A_1 = \frac{25}{\cancel{16}} \times \cancel{96}^{6}$$

$$A_1 = 25 \times 6$$

$$\boldsymbol{A_1 = 150\ cm^2}$$

(v)



www.ilmkidunya.com

حل: اشکال کے مطابق

$A_1 = 3\frac{4}{7}cm = \frac{25}{7}cm^2, A_2 = 63\,cm^2$

$\ell_1 = 3cm, \ell_2 = ?$

اشکال متشابہ ہیں

لہٰذا، $\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell}\right)^2$

$\frac{\frac{25}{7}}{63} = \left(\frac{3}{\ell}\right)^2$

$\frac{25}{7\times63} = \frac{9}{\ell^2}$

$25 \times \ell^2 = 7 \times 63 \times 9$

$\ell^2 = \frac{7\times63\times9}{25}$

$\ell^2 = 158.76$

طرفین کا جذر لینے سے

$\sqrt{\ell^2} = 158.76$

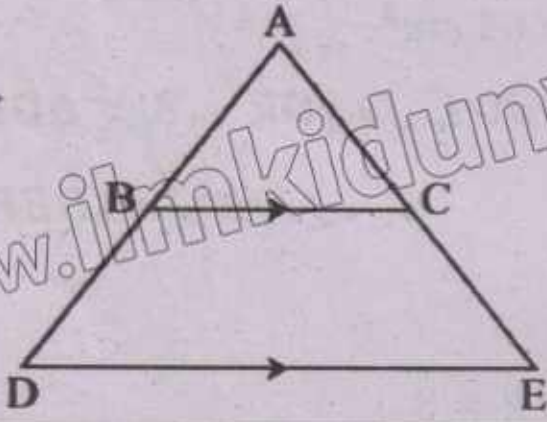
$\boxed{\ell = 12.6\,cm}$

-3 ΔABC کا رقبہ $36\,cm^2$ ہے اور $m\overline{AB} = 6\,cm$،

$m\overline{BD} = 4\,cm$

(الف) ΔADE کا رقبہ معلوم کریں۔

(ب) ذوزنقہ $BCED$ کا رقبہ معلوم کریں۔



www.ilmkidunya.com

(الف) ΔADE کا رقبہ معلوم کریں۔

حل:

مثلث کا رقبہ $\text{Area of } \Delta ABC = 36\ cm^2$

مثلث ADE کا رقبہ $= A_2 = ?$

$m\overline{AD} = \ell_1 = 6cm, m\overline{BD} = 4cm,$

$m\overline{AB} = (6+4)cm, \ell_2 = 10cm$

$\sim\Delta ABC \sim \Delta ADE$

لہٰذا، $\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$

$\frac{36}{A_2} = \left(\frac{6}{10}\right)^2$

$\frac{36}{A_2} = \frac{36}{100}$

$\Rightarrow A_2 = \frac{36 \times 100}{36}$

$\boxed{A_2 = 100\ cm^2}$

(ب) ذوزنقہ $BCED$ کا رقبہ معلوم کریں۔

ذوزنقہ کا رقبہ

مثلث ABC کا رقبہ $=$ مثلث ADE کا رقبہ

$= 100 - 36$

$= 64\ cm^2$

4- ΔABC اور ΔDEF سکیل $k = 3$ تناسبی عامل کے ساتھ تشابہ ہیں اگر ΔABC کا رقبہ $50\ \text{cm}^2$ ہو تو ΔDEF کا رقبہ معلوم کریں۔

حل:

سکیل فیکٹر $= k = 3$

www.ilmkidunya.com

کا رقبہ $\Delta ABC = A_1 = 50\ cm^2$

کا رقبہ $\Delta DEF = A_2 = ?$

سکیل فیکٹر $= k = \frac{\ell_1}{\ell_2} = 3$

$\Delta ABC \sim \Delta DEF$

لہٰذا, $\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$

$\frac{50}{A_2} = (3)^2$

$\frac{50}{A_2} = 9$

$\Rightarrow \quad A_2 = \frac{50}{9}$

$A_2 = 5\frac{5}{9}\ cm^2$

5۔ چوکور $ABCD$ اور چوکور $EFGH$ سکیل فیکٹر $k = \frac{1}{4}$ کے ساتھ متشابہ ہیں۔ اگر چوکور $ABCD$ کا رقبہ $64\ cm^2$ ہو تو چوکور $EFGH$ کا رقبہ معلوم کریں۔

حل:

سکیل فیکٹر $= k = \frac{1}{4}$

چکور کا رقبہ $ABCD = A_1 = 64cm^2$

چکور کا رقبہ $EFGH = A_2 = ?$

سکیل فیکٹر کے مطابق $= k = \frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{4}$

لہٰذا, $\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$

$\frac{64}{A_2} = \left(\frac{1}{4}\right)^2$

$\frac{64}{A_2} = \frac{1}{16}$

www.ilmkidunya.com

$$\Rightarrow \quad A_2 = 64 \times 16$$
$$A_2 = 1024\ cm^2$$

6۔ دو متشابہ مثلثوں کے رقبے $16\ cm^2$ اور $25\ cm^2$ ہیں۔ متناظرہ اضلاع کے جوڑے کی نسبت معلوم کریں۔

حل:

مثلث کا رقبہ $= A_1 = 16cm^2$

مثلث کا رقبہ $= A_2 = 25\ cm^2$

متناظرہ اضلاع کی نسبت کے جوڑے $= \frac{\ell_1}{\ell_2} = ?$

لہذا, $\left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2 = \frac{A_1}{A_2}$

$\left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2 = \frac{16}{25}$

طرفین کا جذر لینے سے

$\sqrt{\left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2} = \sqrt{\frac{16}{25}}$

$\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{4}{5}$

$\Rightarrow \quad \ell_1 : \ell_2 A_2 = 4:5$

$A_2 = 1024\ cm^2$

7۔ دو متشابہ مثلثوں کے رقبے $144\ cm^2$ اور $81\ cm^2$ ہیں اگر بڑی مثلث کے قاعدہ کی لمبائی 30 cm ہو تو چھوٹی مثلث کے متناظرہ قاعدہ کی لمبائی معلوم کریں۔

حل:

بڑی مثلث کا رقبہ $= A_1 = 144cm^2$

چھوٹی مثلث کا رقبہ $= A_2 = 81\ cm^2$

www.ilmkidunya.com

بڑی مثلث کے قاعدہ کی لمبائی $= \ell_1 = 30cm$

چھوٹی مثلث کے قاعدہ کی لمبائی $= \ell_2 = ?$

اشکال مشابہ ہیں۔

لہذا، $\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$

$\frac{144}{81} = \left(\frac{30}{\ell_2}\right)^2$

طرفین کا جذر لینے سے

$\sqrt{\frac{144}{81}} = \sqrt{\left(\frac{30}{\ell_2}\right)^2}$

$\frac{12}{9} = \frac{30}{\ell_2}$

$\Rightarrow \quad 12 \times \ell_2 = 30 \times 9$

$\ell_2 = \frac{30 \times 9}{12}$

$\ell_2 = \frac{2709}{12}$

$\ell_2 = 22.5\ cm$

چھوٹی مثلث کے قاعدہ کی لمبائی $= 225\ cm$

8۔ ایک منظم سات اضلاع والی شکل ایک بڑی منظم سات اضلاع والی شکل میں محصور اور بڑی سات اضلاع والی شکل کے ہر ایک ضلع کی لمبائی چھوٹی سات اضلاع والی شکل کے ہر ایک ضلع کا 1.7 گنا ہے۔ اگر چھوٹی سات اضلاع والی شکل کا رقبہ $100\ cm^2$ ہو تو بڑی سات اضلاع والی شکل کا رقبہ معلوم کریں۔

حل:

چھوٹی منظم سات اضلاع والی کا رقبہ $= 100cm^2$

www.ilmkidunya.com

سکیل فیکٹر $= 1.7$

بڑی سات اضلاع والی شکل کا رقبہ $= ?$

اشکال مشابہ ہیں۔

$$\frac{\text{بڑی سات اضلاع والی شکل کا رقبہ}}{\text{چھوٹی سات اضلاع والی شکل کا رقبہ}} = k^2$$

$$\frac{\text{بڑی سات اضلاع کا رقبہ}}{100} = (1.7)^2$$

بڑی سات

$$= 100 \times (1.7)^2$$
$$= 100 \times 2.89$$
$$= 289\ cm^2$$

مشق 9.3

-1 دو کرّوں کے رداسوں میں نسبت 3:4 ہے۔ اُن کے حجموں میں نسبت معلوم کریں۔

حل:

رداسوں کی نسبت $= r_1 : r_2 = 3:4$

فرض کریں v_1 اور v_2 حجم ہیں۔

پس، $\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3$

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{3}{4}\right)^3$$
$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{27}{64}\right)$$
$$v_1 : v_2 = 27:64$$

www.ilmkidunya.com

2- دو منظم چار اضلاع کے حجموں میں نسبت 8:27 ہے۔ اُن کے اضلاع کی لمبائیوں میں نسبت معلوم کریں۔

www.ilmkidunya.com

حل:

حجم کی نسبت $= 8:27$

فرض کریں ℓ_1 اور ℓ_2 اضلاع ہیں

منظم چار اضلاع مشابہ ہیں

پس، $$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^3$$

$$\frac{8}{27} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^3$$

طرفین کا جذر لینے سے

Taking cube root on both sides

$$\sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \sqrt[3]{\left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^3}$$

$$\left(\frac{2^3}{3^3}\right)^{\frac{1}{3}} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^{3\times\frac{1}{3}}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{\ell_1}{\ell_2}$$

$$\Rightarrow \quad \ell_1 : \ell_2 = 2:3$$

3- دو مخروطوں کے حجموں میں نسبت 64:125 ہے۔ نسبت کیا ہوگی۔

(i) اُن کی اونچائی میں (ii) قاعدے کے رقبوں میں۔

www.ilmkidunya.com

حل: (a)

حجم کی نسبت $= 64:125$

فرض کریں h_1 اور h_2 اونچائیاں ہیں۔

لہٰذا مخروطیں مشابہ ہیں۔

پس، $\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{h_1}{h_2}\right)^3$

$\frac{64}{125} = \left(\frac{h_1}{h_2}\right)^3$

طرفین کا جذر لینے سے

$\sqrt[3]{\frac{64}{125}} = \sqrt[3]{\left(\frac{h_1}{h_2}\right)^3}$

$\left[\left(\frac{4}{5}\right)^3\right]^{\frac{1}{3}} = \left[\left(\frac{h_1}{h_2}\right)^3\right]^{\frac{1}{3}}$

$\frac{4}{5} = \frac{h_1}{h_2}$

$\Rightarrow \quad h_1 : h_2 = 4:5$

(b) فرض کریں r_1 اور r_2 رداس ہیں۔

لہٰذا، $\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3$

$\frac{64}{125} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3$

طرفین کا جذر لینے سے

$\sqrt[3]{\frac{64}{125}} = \sqrt[3]{\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3}$

$\left[\left(\frac{4}{5}\right)^3\right]^{\frac{1}{3}} = \left[\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3\right]^{\frac{1}{3}}$

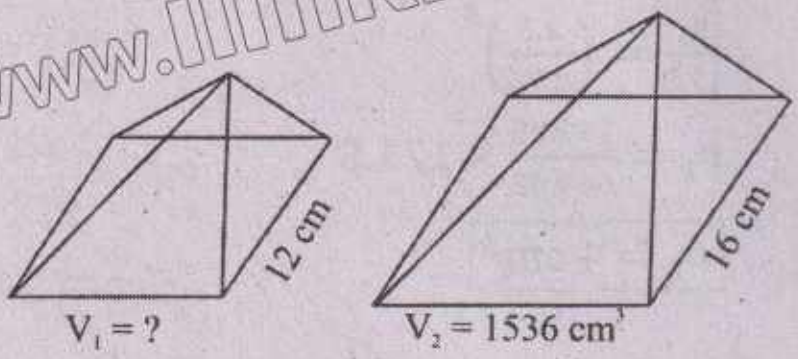
$\frac{4}{5} = \frac{r_1}{r_2}$

$\Rightarrow \quad r_1 : r_2 = 4:5$

www.ilmkidunya.com

4- نیچے دیے گئے مشابہ اجسام میں نامعلوم مقداریں معلوم کریں۔

(i)



حل:

$v_1 = ?,\ h_1 = 12\ cm$

$v_2 = 1536\ cm^3,\ h_2 = 16\ cm$

جبکہ اشکال مشابہ ہیں

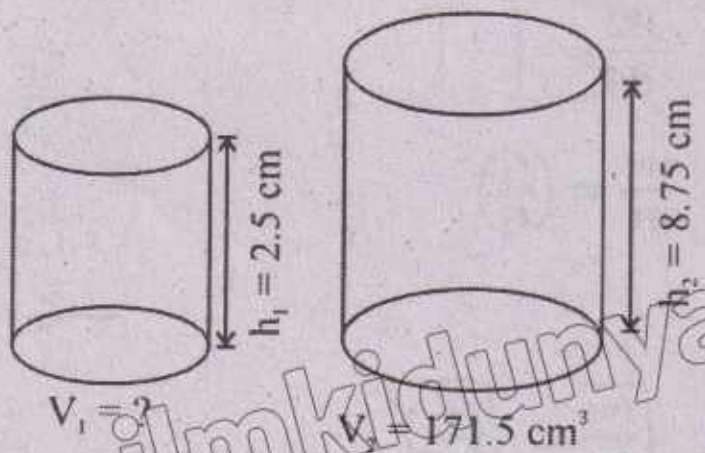
لہذا، $\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{h_1}{h_2}\right)^3$

$\frac{v_1}{1536} = \left(\frac{12}{16}\right)^3$

$v_1 = \frac{1728}{4096} \times 1536$

$v_1 = 648\ cm^3$

(ii)



حل:

$h_1 = 2.5m\ ,\ v_1 = ?$

$h_2 = 8.75\ m\ ,\ v_2 = 171.5\ cm^3$

www.ilmkidunya.com

جبکہ اشکال مشابہ ہیں

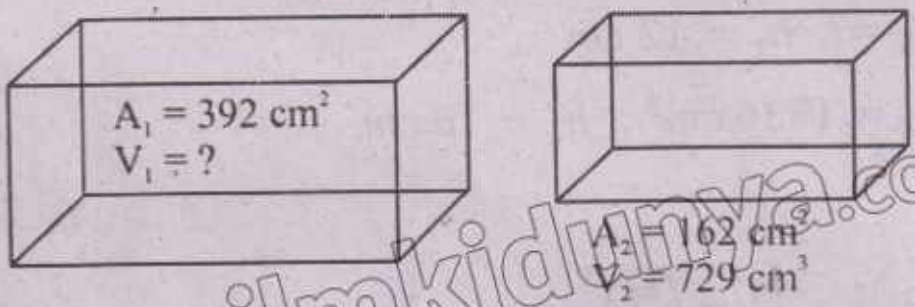
لہٰذا، $\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{h_1}{h_2}\right)^3$

$$\frac{v_1}{17.5} = \left(\frac{2.5}{8.75}\right)^3$$

$$v_1 = \frac{15.625}{669.92} \times 171.5$$

$$\boxed{v_1 = 4\ cm^3}$$

(iii)



حل: $A_1 = 392\ cm^2$, $v_2 = 729\ cm6^3$

$A_2 = 162\ cm^2$, $v_1 = ?$

تشابہ اشکال کے رقبوں کی نسبتوں کا کلیہ استعمال کرتے ہیں

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\ell_1}{\ell_2}$$

$$\frac{\cancel{392}^{196}}{\cancel{162}_{81}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$\frac{196}{81} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$$

طرفین کا جذر لینے سے

$$\sqrt{\frac{196}{81}} = \sqrt{\left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{14}{9}$$

www.ilmkidunya.com

www.ilmkidunya.com

اب کلیہ استعمال کرتے ہیں

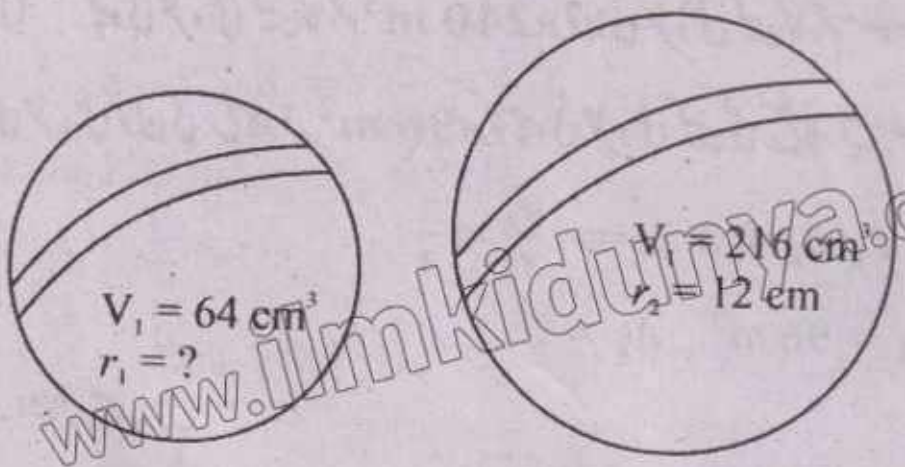
$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^3$$

$$\frac{v_1}{729} = \left(\frac{14}{9}\right)^3$$

$$V_1 = \frac{2744}{729} \times 729$$

$$\Rightarrow \quad v_1 = 2744\ cm^3$$

(iv)



حل:

$v_1 = 64\ cm^3$, $r_1 = ?$

$v_2 = 216\ cm^3$, $r_2 = 12cm$

جبکہ اشکال متشابہ ہیں، لہٰذا

$$\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3 = \frac{v_1}{v_2}$$

$$\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3 = \frac{64}{216}$$

طرفین کا جذر لینے سے

$$\sqrt[3]{\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3} = \sqrt[3]{\left(\frac{4}{6}\right)^3}$$

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{4}{6}$$

$$r_1 = \frac{4}{6} \times 12^2$$

$$\boxed{r_1 = 8\ cm}$$

5- دو متشابہ مخروطی کیسز کی متناظرہ لمبائیوں میں نسبت 3:2 ہے۔

(i) بڑی مخروطی کون کی سطح کا رقبہ $96\ m^2$ ہو تو چھوٹی مخروطی کین کی سطح کا رقبہ معلوم کریں۔

(ii) چھوٹی مخروطی کین کا حجم $240\ m^3$ ہو تو بڑی مخروطی کین کا حجم معلوم کریں۔

(i) بڑی مخروطی کون کی سطح کا رقبہ $96\ m^2$ ہو تو چھوٹی مخروطی کین کی سطح کا رقبہ معلوم کریں۔

حل:

$$\ell_1 : \ell_2 = 3:2 \implies \frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{3}{2}$$

$$A_1 = 96\ m^2, \quad A_2 = ?$$

جبکہ اشکال متشابہ ہیں

لہٰذا, $$\frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{\ell_2}{\ell_1}\right)^2$$

$$\frac{A_2}{96} = \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

$$A_2 = \frac{4}{9} \times 96$$

$$\boxed{A_2 = 42.67\ m^2}$$

(ii) چھوٹی مخروطی کین کا حجم $240\ m^3$ ہو تو بڑی مخروطی کین کا حجم معلوم کریں۔

حل:

$$\ell_1 : \ell_2 = 3:2 \implies \frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{3}{2}$$

$$v_1 = ? \ , \ v_2 = 240\ m^3$$

جبکہ اشکال متشابہ ہیں

لہٰذا, $$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^3$$

www.ilmkidunya.com

$$\frac{v_1}{240} = \left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$v_1 = \frac{27}{\cancel{8}} \times \cancel{240}^{30}$$

$$\boxed{v_1 = 810\ m^3}$$

6- دو متشابہ سلنڈر نما پانی کے تالابوں کی اونچائیوں میں نسبت 5:3 ہے۔

(i) اگر بڑے تالاب کی سطح کا رقبہ $250m^2$ ہو تو چھوٹے تالاب کی سطح کا رقبہ معلوم کریں۔

حل:

$$h_1 : h_2 = 5:3 \implies \frac{h_1}{h_2} = \frac{5}{3}$$

$$A_1 = 250\ m^2\ ,\ A_2 = ?$$

ہم جانتے ہیں

$$\frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{h_2}{h_1}\right)^2$$

$$\frac{A_2}{250} = \left(\frac{3}{5}\right)^2$$

$$A_2 = \frac{9}{\cancel{25}_1} \times \cancel{250}^{10}$$

$$\boxed{A_2 = 90\ m^2}$$

(ii) اگر چھوٹے تالاب کا حجم $270m^3$ ہو تو بڑے تالاب کا حجم معلوم کریں۔

حل:

$$h_1 : h_2 = 5:3 \implies \frac{h_1}{h_2} = \frac{5}{3}$$

$$v_1 = ?\ ,\ v_2 = 270\ m^3$$

جبکہ اشکال متشابہ ہیں، لہٰذا

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{h_1}{h_2}\right)^3$$

$$\frac{v_1}{270} = \left(\frac{5}{3}\right)^3$$

www.ilmkidunya.com

$$v_1 = \frac{125}{27} \times 270^{10}$$

$$\boxed{v_1 = 1250\ m^3}$$

مشق 9.4

-1 (i) ڈیکاگان (10 اضلاع والی شکل) کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ کتنا ہوتا ہے؟

حل:

اضلاع کی تعداد $= n = 10$

اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$= (n-2) \times 180$

$= (10-2) \times 180$

$= 8 \times 180$

$= 1440°$

(ii) منظم مسدس کے ہر اندرونی زاویے کی مقدار معلوم کریں۔

حل:

اضلاع کی تعداد $= n = 6$

ہر اندرونی زاویہ $= \frac{(n-2)\times 180}{n}$

$= \frac{(6-2)\times 180}{6}$

$= \frac{4\times 180^{30}}{6} = 4\times 30°$

$= 120°$

www.ilmkidunya.com

(iii) منتظم مخمس کے ہر بیرونی زاویے کی مقدار کتنی ہے؟

حل:

اضلاع کی تعداد $= n = 5$

ہر بیرونی زاویہ

$$= \frac{360}{n} = \frac{\cancel{360}^{72}}{\cancel{5}_1}$$

$$= 72°$$

(iv) اگر کسی کثیر الاضلاع کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ $1260°$ ہو تو اس کثیر الاضلاع کے کتنے اضلاع ہیں؟

حل:

اندرونی زاویوں کا مجموعہ $= 1260°$

اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$$= (n-2) \times 180°$$

$$\frac{126\cancel{0}}{18\cancel{0}} = (n-2)$$

$$\frac{\cancel{126}^{7}}{\cancel{18}_1} = n-2$$

$$7 = n-2$$

$$7+2 = n$$

$$\Rightarrow n = 9$$

پس اضلاع کی تعداد $= 9$

www.ilmkidunya.com

2- ایک متوازی الاضلاع $ABCD$ میں اگر $m\overline{AB} = 10\ cm$ ، $m\overline{AD} = 6\ cm$ اور $m\angle BAD = 45°$ ہو تو اس کا رقبہ معلوم کریں۔

حل:

$$m\overline{AB} = 10cm\ , m\overline{AD} = 6cm,$$

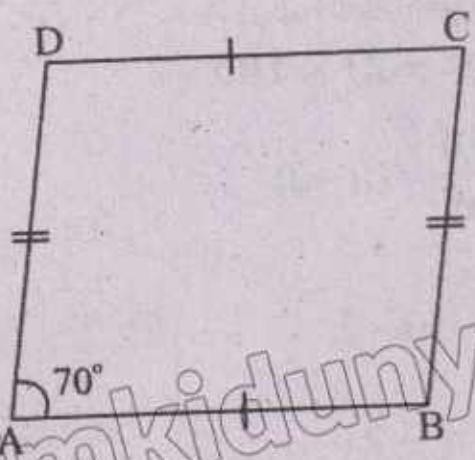
$$m\angle BAD = 45°$$

متوازی الاضلاع کا رقبہ

$$= m\overline{AB} \times m\overline{AD} \times \sin 45°$$
$$= 10 \times 6 \times \frac{1}{\sqrt{2}}$$
$$= 60 \times 0.707$$
$$= 42.42\ cm^2$$

3- ایک متوازی الاضلاع $ABCD$ میں اگر $m\angle DAB = 70°$ ہو تو متوازی الاضلاع میں باقی زاویوں کی مقداریں معلوم کریں۔

حل: متوازی الاضلاع $ABCD$ میں



$$m\angle A = 70°$$
$$m\angle C = m\angle A$$
$$m\angle C = 70°$$

www.ilmkidunya.com

متوازی الاضلاع میں مخالف زاویے برابر ہوتے ہیں۔

$$m\angle A + m\angle B = 180°$$

(سپلیمنٹری زاویے)

$$70° + m\angle B = 180°$$

$$m\angle B = 180 - 70°$$

$$m\angle B = 110°$$

$$\therefore \quad m\angle D = m\angle B$$

مخالف زاویے برابر ہوتے ہیں۔ لہٰذا

$$m\angle D = 110°$$

$$\text{So, } m\angle A = 70°, m\angle B = 110°,$$

$$m\angle D = 110°$$

4- ایک مربع شکل کو وتر کی طرف دو آدھے حصّوں میں کاٹ کر قائمۃ الزاویہ مثلثوں میں سے ہر ایک کے وتر کی دوسری کے وتر سے جوڑ کر ایک نئی شکل بنائی گئی وضاحت کریں یہ شکل کیوں اقلیدسی نمونہ ہے اور اس نئی شکل کا اندرونی زاویہ معلوم کریں۔

حل: ایک مربع کو آدھے ترچھے (وتر) میں کاٹ کر ہمیں دو قائمۃ الزاویہ الساقین مثلثیں ملتی ہیں۔ ان میں ہر $90°$، $45°$ کا زاویہ اور $45°$ ہوتا ہے۔ جب دو قائمۃ الزاویہ مثلثوں اور وتر کے ساتھ جوڑا جاتا ہے تو وہ ایک نئی شکل بناتے ہیں یعنی کہ مربع۔ مربع اور راسی ہوتے ہیں کیونکہ ہر ایک مربع کا اندرونی زاویہ $90°$ ہوتا ہے۔ اور چار مربع کا ایک نقطہ پر مل $360°$ کا زاویہ بناتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

5- بنیادی اشکال کو بار بار جوڑ کر ایک اقلیدسی نمونہ بنایا گیا ہے۔ بنیادی شکل ایک قائمۃ الزاویہ مثلث ہے جس کے اضلاع کی مقدار 3، 4 اور 5 اکائیاں ہیں۔ ایک مربع شکل جس کا رقبہ 3600 مربع اکائیاں ہو اس پر اقلیدسی نمونہ بنانے کے لیے قائمۃ الزاویہ مثلث کے کم سے کم کتنے عکس درکار ہوں گے؟

حل:

قائمۃ الزاویہ مثلث کے اضلاع کی لمبائیاں $= 3, 4 \text{ and } 5$

وتر کی لمبائی $= 5$

قاعدہ اور اونچائی کی لمبائیاں $= 3, 4$

مثلث کا رقبہ $= \frac{1}{2} \times$ (اونچائی × قاعدہ)

$= \frac{1}{2} \times (3 \times 4) = 6$ مربع یونٹ

کل رقبہ $= 3600$ مربع یونٹ

مثلث کے عکس کی تعداد

$$= \frac{\text{کل رقبہ}}{\text{ایک مثلث کا رقبہ}}$$

$$= \frac{3600}{6}$$

$$= 600$$

6- منظم مسدسوں کو استعمال کر کے ایک اقلیدسی نمونہ بنایا گیا ہے۔ ہر ایک مسدس کے ضلع کی لمبائی 5cm ہے۔ اگر اس اقلیدسی نمونہ 25 مسدسوں پر مشتمل ہو تو اس کا رقبہ معلوم کریں اور فرض کریں یہ اقلیدسی نمونہ مکمل مسدس ہے تو اس کے بیرونی کنارے کا احاطہ معلوم کریں۔

حل:

مسدس کے ضلع کی لمبائی $= 5cm$

www.ilmkidunya.com

ایک مسدس کا رقبہ $= \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 5^2$

$= \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 5^2$

$= \frac{75\sqrt{3}}{2}$

$= 64.95\ cm^2$

25 مسدسوں کا کل رقبہ

$= 25 \times 64.95 = 1623.8\ cm^2$

اقلیدس کے اضلاع $= 25cm$

احاطہ $=$ لمبائی $\times 6$

$= 6 \times 25 = 150\ cm$

7- ایک مستطیلی فرش ($12\ m \times m$ ہے) اس فرش کو مکمل کرنے کے لیے $1\ m \times$ $1\ m$ کی کتنی ٹائلیں درکار ہوں گی؟

حل:

لمبائی $= 15\ m$, چوڑائی $= 12m$

مستطیل کا رقبہ $=$ لمبائی $\times$ چوڑائی

$= 15 \times 12$

$= 180\ m^2$

پس ٹائلوں کی تعداد

$= \frac{\text{فرش کا رقبہ}}{\text{ٹائلوں کا رقبہ}}$

$= \frac{180\ m^2}{1\ m^2} = 180$ ٹائلیں

www.ilmkidunya.com

8- ایک مستطیلی دیوار کی لمبائی $10\ m$ اور چوڑائی $120\ m$ ہے۔ اس دیوار کو رنگ کرنے کے لیے رنگ کے کتنے گیلن کافی ہیں؟ اگر ایک گیلن $35\ m^2$ کے لیے کافی ہو۔

حل:

دیوار کی اونچائی $= 10m$

دیوار کی چوڑائی $= 120\ m$

دیوار کا رقبہ $= h \times w$

$= 10 \times 120 = 1200\ m^2$

ایک گیلن سے مکمل ہونے والا رقبہ $= 35\ m^2$

گیلنوں کی تعداد $= \frac{\text{دیوار کا رقبہ}}{\text{ایک گیلن سے مکمل ہونے والا رقبہ}}$

$= \frac{1200}{35} = 34.29$

$= 35$ گیلن

9- ایک مستطیلی دیوار کی اونچائی $10\ m$ اور چوڑائی $4\ m$ ہے۔ اگر 1 لٹر رنگ $7\ m^2$ کے لیے کافی ہو تو اس دیوار کے لیے کتنے لٹر رنگ درکار ہو گا؟

حل:

دیوار کی لمبائی $= 10\ m$

دیوار کی چوڑائی $= 4m$

دیوار کا رقبہ $=$ لمبائی $\times$ چوڑائی

$= 10\ m \times 4\ m$

$= 40\ m^2$

پینٹ کا ایک لیٹر جو مکمل کرتا ہے $= 7\ m^2$

www.ilmkidunya.com

پینٹ کی ضرورت $= \frac{\text{دیوار کا رقبہ}}{\text{ایک لیٹر پینٹ سے مکمل ہونے والا رقبہ}}$

$= \frac{40}{7} = 5.71$

$\cong$ 6 لیٹر

-10 ایک ذوزنقہ شکل کی کھڑکی جس کے متوازی اضلاع کی لمبائیاں 3 m اور 1.5 m ہیں اور اونچائی 2 m ہے۔ کھڑکی کا رقبہ معلوم کریں۔

حل:

ایک ضلع کی لمبائی $= s_1 = 3m$

دوسرے ضلع کی لمبائی $= s_2 = 1.5\,m$

اونچائی $= h = 2\,m$

ذوزنقہ شکل کا رقبہ $= \left(\frac{s_1+s_2}{2}\right) \times h$

$= \left(\frac{3+1.5}{2}\right) \times 2$

$= \frac{4.5}{2} \times 2$

$= 4.5\,m^2$

جائزہ مشق 9

-1 ہر بیان کے نیچے چار جواب دیے گئے ہیں۔ صحیح جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) اگر دو کثیر الاضلاع متشابہ ہوں تو:

(a) اُن کے متناظرہ زاویے برابر ہوتے ہیں۔ (b) اُن کے رقبے برابر ہوتے ہیں۔

(c) اُن کے حجم برابر ہوتے ہیں۔ (d) اُن کے متناظر اضلاع برابر ہوتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

(ii) دو متشابہ کثیر الاضلاع کے رقبوں کی نسبت:

(a) اُن کے احاطوں کی نسبت کے برابر ہوتی ہے۔

(b) اُن کے متناظرہ اضلاع کی لمبائیوں کے مربع کی نسبت کے برابر ہوتی ہے۔

(c) اُن کے متناظرہ اضلاع کی لمبائیوں کے مکعب کی نسبت کے برابر ہوتی ہے۔

(d) اُن کے متناظرہ اضلاع کے مجموعے کے برابر ہوتی ہے۔

(iii) اگر دو متشابہ اجسام کے حجم $125\ cm^3$ اور $27\ cm^3$ ہوں تو ان کی متناظرہ بلندی کی نسبت ہے:

(a) 3:5 (b) 5:3 (c) 25:9 (d) 9:25

(iv) منتظم مخمس کا بیرونی زاویہ ہوتا ہے:

(a) 40° (b) 45° (c) 60° (d) 72°

(v) ایک متوازی الاضلاع کا رقبہ $64\ cm^2$ ہے اُس کے متشابہ متوازی الاضلاع کا رقبہ $144\ cm^2$ ہے۔ اگر چھوٹی متوازی الاضلاع کے ضلع کی لمبائی 8 cm ہو تو بڑی متوازی الاضلاع کے متناظرہ ضلع کی لمبائی ہے:

(a) 10 cm (b) 12 cm (c) 18 cm (d) 16 cm

(vi) ایک نو اضلاع والی کثیر الاضلاع مین کل وتروں کی تعداد ہے:

(a) 18 (b) 21 (c) 25 (d) 27

(vii) دو متشابہ کرّوں کے رداس میں نسبت 4:5 ہے اگر بڑے کرّے کی سطح کا رقبہ $500\pi\ cm^2$ ہو تو چھوٹے کرّے کی سطح کا رقبہ ہے:

(a) $256\pi\ cm^2$ (b) $320\pi\ cm^2$

(c) $400\pi\ cm^2$ (d) $405\pi\ cm^2$

www.ilmkidunya.com

(viii) ایک منتظم کثیر الاضلاع کا بیرونی زاویہ $30°$ ہے کثیر الاضلاع میں وتروں کی تعداد ہے:

(a) 54 (b) 90 (c) 72 (d) 108

(ix) ایک منتظم مسدس میں وتر کی لمبائی اور ضلع کی لمبائی میں نسبت ہے:

(a) $\sqrt{3}:1$ (b) $2:1$ (c) $3:2$ (d) $2:3$

(x) ایک منتظم کثیر الاضلاع کا اندرونی زاویہ $165°$ ہے اس کے اضلاع کی تعداد ہے:

(a) 15 (b) 16 (c) 20 (d) 24

جوابات

i	a	ii	b	iii	b	iv	d	v	b
vi	d	vii	b	viii	a	ix	b	x	d

-2 اگر ایک کثیر الاضلاع کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ $1080°$ ہو تو اس کثیر الاضلاع کے اضلاع کی تعداد معلوم کریں؟

حل: کثیر الاضلاع کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ $= 1080°$

اضلاع کی تعداد $= n = ?$

اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$$= (n-2) \times 180°$$

$$1080° = (n-2) \times 180$$

$$\frac{1080}{180} = n - 2$$

$$6 = n - 2$$

$$6 + 2 = n \implies \boxed{n = 8}$$

اضلاع کی تعداد $= 8$

www.ilmkidunya.com

3- دو متشابہ بوتلیں اس طرح سے ہیں کہ ایک کی اونچائی دوسری کا دوگنا ہے۔ ان کی سطح کے رقبوں اور اُن کی گنجائش میں نسبت معلوم کریں۔

www.ilmkidunya.com

حل:

ایک بوتل کی اونچائی $= 1$

دوسری بوتل کی اونچائی $= 2$

نسبت $= 1:2$

جبکہ اشکال متشابہ ہیں، لہٰذا

$$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$$

$$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \quad A_1 : A_2 = 1:4$$

اب ہم گنجائش میں نسبت معلوم کرتے ہیں

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^3$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow \quad v_1 : v_2 = 1:8$$

4- ماڈل کار کی ہر ایک سمت کار کی متناظرہ سمتوں کا $\frac{1}{10}$ گنا ہے۔ درج ذیل کی نسبتیں معلوم کریں۔

(a) ان کے ونڈ سکرین کے رقبوں میں

حل: دو ماڈل کاروں کی سمتوں میں نسبت $= 1 : 10$

$$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$$

$$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{1}{10}\right)^2 = \frac{1}{100}$$

$$\Rightarrow \quad A_1 : A_2 = 1:100$$

(b) اُن کے بوٹس کی گنجائش میں

حل: دو ماڈل کاروں کی سمتوں میں نسبت $= 1:10$

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^3$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{1}{10}\right)^3 = 1:1000$$

$$\Rightarrow \quad v_1 : v_2 = 1:1000$$

(c) کار کی لمبائیوں میں

حل: چوڑائی سمت کا تناسب ہے

چوڑائی کی نسبت $= \frac{1}{10}$

$= 1:10$

(d) اُن کے پہیوں کی تعداد میں

حل: دونوں کاروں کے لیے پہیوں کی تعداد برابر ہے۔

پہیوں کی نسبت $= 4:4$

$= 1:1$

5- تین متشابہ جگہوں کی اونچائی $8\ cm$، $12\ cm$ اور $16\ cm$ ہے اگر چھوٹے جگ کی گنجائش ℓ کا $\frac{1}{2}$ ہو تو باقی دو کی گنجائش معلوم کریں۔

حل: تین جگہوں کی اونچائی $= h_1 = 8\ cm$

$h_2 = 12cm, h_3 = 16m$

فرض کریں اور v_1، v_2 اور v_3 تین جگہوں کی گنجائش ہے۔

چھوٹے جگ کا حجم $= v_1 = \frac{1}{2}$ لیٹر

(الف) دوسرے جگہ کی گنجائش

حل: $\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{h_1}{h_2}\right)^3$

$$\frac{\frac{1}{2}}{v_2} = \left(\frac{8^2}{12_3}\right)^3$$

$$\frac{1}{2v_2} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{21}$$

$$\Rightarrow \quad v_2 = \frac{27}{16}$$

$v_2 = 1.69$ لیٹر

(ب) تیسرے جگہ کی گنجائش

حل: $\frac{v_1}{v_3} = \left(\frac{h_1}{h_3}\right)^3$

$$\frac{\frac{1}{2}}{v_3} = \left(\frac{8^1}{16_2}\right)^3$$

$$\frac{1}{2v_3} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{2v_3} = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow \quad 2v_3 = 8$$

$$v_3 = \frac{8}{2}$$

$v_3 = 4$ لیٹر

www.ilmkidunya.com

6- تین متشابہ گلاسوں کی اونچائی $7.5\ cm$ ، $9\ cm$ اور $10.5\ cm$ ہے۔ اگر سب سے بڑے گلاس کی گنجائش $343\ m\ell$ ہو تو باقی دو کی گنجائش معلوم کریں۔

حل: معلوم: $h_1 = 7.5\ cm, h_2 = 9cm, h_3 = 10.5cm$

فرض کریں v_1، v_2 اور v_3 تین گلاسوں کی بالترتیب گنجائش ہے۔

$$v_3 = 343\ ml$$

(الف) پہلے گلاس کی گنجائش

حل:

$$\frac{v_1}{v_3} = \left(\frac{h_1}{h_3}\right)^3$$

$$\frac{v_1}{343} = \left(\frac{7.5}{10.5}\right)^3$$

$$\frac{v_1}{343} = 0.3644315$$

$$v_1 = 343 \times 0.364431$$

$$v_1 = 125\ ml$$

دوسرے گلاس کی گنجائش $= 125ml$

(اب) دوسرے گلاس کی گنجائش

حل:

$$\frac{v_2}{v_3} = \left(\frac{h_2}{h_3}\right)^3$$

$$\frac{v_2}{343} = \left(\frac{9}{10.5}\right)^3$$

$$\frac{v_2}{343} = \frac{729}{1157.625}$$

$$v_2 = \frac{729}{1157.625} \times 343$$

$$v_2 = 216\ ml$$

پہلے گلاس کی گنجائش $= 216\ ml$

www.ilmkidunya.com

7- ایک کھلونا ساز ماڈل کاریں بناتا ہے۔ جو اصل کاروں سے ہر لحاظ سے تشابہ ہیں اگر ماڈل کار کے دروازے کے رقبے اور اصل کار کے دروازے کے رقبے میں نسبت $1cm:2500cm$ ہو تو درج ذیل معلوم کریں۔

(الف) اُن کی لمبائیوں میں نسبت

حل: ماحول کار کے دروازے کے رقبے اور اصل کار کے دروازے کے رقبے میں نسبت

$= 1:2500$

جبکہ اشکال تشابہ ہیں۔

$$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$$

$$\frac{1}{2500} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$$

طرفین کا جذر لینے سے

$$\sqrt{\frac{1}{2500}} = \sqrt{\left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2}$$

$$\frac{1}{50} = \frac{\ell_1}{\ell_2}$$

$$\Rightarrow \quad \ell_1 : \ell_2 = 1:50$$

(ب) اُن کے پٹرول ٹینکوں کی گنجائش میں نسبت

حل: یہ تشابہ اشکال کے رقبوں کی نسبتوں کا کلیہ استعمال کرتے ہیں۔

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^3$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{1}{10.5}\right)^3 = \frac{1}{125000}$$

$$\Rightarrow \quad v_1 : v_2 = 1:125000$$

www.ilmkidunya.com

(ج) اگر اصل کار 150 cm چوڑائی ہو تو ماڈل کار کی چوڑائی۔

حل: لمبائیوں میں نسبت $= \frac{1}{50}$

ماڈل کار کی چوڑائی اور لمبائی میں تناسب ہے۔

$$\frac{\text{ماڈل کار کی چوڑائی}}{\text{اصل کار کی چوڑائی}} = \frac{\ell_1}{\ell_2}$$

$$\frac{\text{ماڈل کار کی چوڑائی}}{150} = \frac{1}{50}$$

$$= \frac{1}{\cancel{50}} \times \cancel{150}^{3}$$

ماڈل کار کی چوڑائی $= 3cm$

(د) اگر ماڈل کار کے پچھلے شیشے کا رقبہ $3\ cm^2$ ہو تو اصل کار کے پچھلے شیشے کا رقبہ

حل:

لمبائی کی نسبت $= \frac{1}{50}$

ماڈل کار کا رقبہ $= A_1 = 3cm^2$

اصل کار کا رقبہ $= A_2 = ?$

$$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$$

$$\frac{3}{A_2} = \left(\frac{1}{50}\right)^2$$

$$\frac{3}{A_2} = \frac{1}{2500}$$

$$\Rightarrow \quad A_2 = 3 \times 2500 = 7,500\ cm^2$$

www.ilmkidunya.com

8- دو متشابہ کافی جار پر لگے لیبلوں کے رقبوں میں نسبت 144:169 ہے۔ درج ذیل نسبتیں معلوم کریں۔

(الف) دو جاروں کی اونچائی میں

حل: متشابہ اشکال کے چاروں کے رقبوں میں نسبت $= 144 : 169$

جبکہ اشکال متشابہ ہیں، لہٰذا

$$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$$

$$\frac{144}{169} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2$$

طرفین کا جذر لینے سے

$$\sqrt{\left(\frac{12}{13}\right)^2} = \sqrt{\left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^2}$$

$$\frac{12}{13} = \frac{\ell_1}{\ell_2}$$

$$\Rightarrow \quad \ell_1 : \ell_2 = 12 : 13$$

(ب) اُن کی گنجائش میں

حل: جار کی لمبائیوں میں نسبت $= 12 : 13$

جبکہ اشکال مشابہ ہیں

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{h_1}{h_2}\right)^3$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{12}{13}\right)^3$$

$$= \frac{1728}{2197}$$

$$\Rightarrow \quad v_1 : v_2 = 1728 : 2197$$

www.ilmkidunya.com

9- ایک فرش پر ٹائلوں کا اقلیدسی نمونہ مسلسل منظم مسدس چھے مربع اور چھے مساوی الاضلاع مثلثوں کے نمونوں کے استعمال سے بنایا گیا ہے۔ اگر یہ کثیر الاضلاع کے ایک ضلع کی لمبائی $\frac{1}{2}m$ ہو تو ایک نمونے کا رقبہ معلوم کریں۔

www.ilmkidunya.com

حل:

ہر ضلع کی لمبائی $= \frac{1}{2}m = 0.5m$

مربعوں کی تعداد $= 6$

مساوی مثلثان کی تعداد $= 6$

منظم مسدسوں کی تعداد $= 1$

(i) چھ مربعوں کا رقبہ معلوم کریں

ایک مربع کا رقبہ $= (0.5)^2 = 0.25m^2$

چھ مربعوں کا رقبہ $= 6 \times 0.25 = 1.5m^2$

(ii) چھ مساوی الاضلاع مثلثوں کا رقبہ معلوم کرنا

ایک مساوی الاضلاع مثلث کا رقبہ

$$= \frac{\sqrt{3}}{4}(s)^2$$

چھ مساوی الاضلاع مثلثوں کا رقبہ

$$\Delta s = \frac{6 \times \sqrt{3}}{4} \times (0.5)^2$$

$$= \frac{6 \times \sqrt{3}}{4} \times 0.25$$

$$= 0.65\ m^2$$

(iii) مسدس کا رقبہ معلوم کرنا:

مسدس کا رقبہ $= \frac{6\sqrt{3}}{4} . (s)^2$

$= \frac{6\sqrt{3}}{4} \times (0.5)^2$

$= \frac{6\sqrt{3}}{4} \times 0.25$

$= 0.65\, m^2$

اقلیدس کا کل رقبہ

$= (1.5 + 0.65 + 0.65) m^2$

$= 2.8\, m^2$

www.ilmkidunya.com
www.ilmkidunya.com
www.ilmkidunya.com