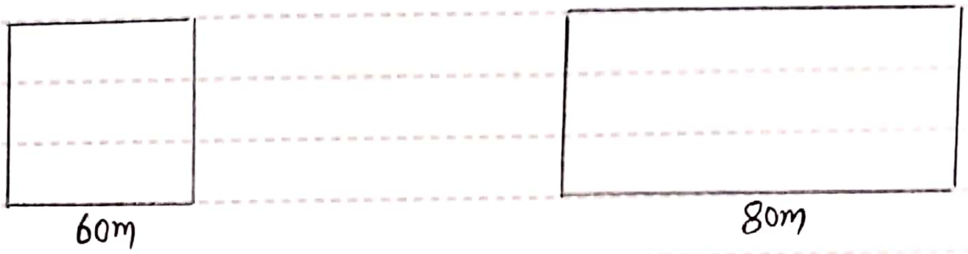
ਅਭਿਆਸ 11.1

(1) ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿ ਨਾਲ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਕਿ ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਅਤੇ ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਖੇਤ ਦੇ ਮਾਪ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਜੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਪਰਿਮਾਪ ਸਮਾਨ ਹੋਣ, ਤਾਂ ਕਿਸ ਖੇਤ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗਾ?



ਹੱਲ ↦ ਵਰਗਾਕਾਰ ਖੇਤ ਵਾਸਤੇ :-

ਵਰਗ ਦੀ ਭੁਜਾ = 60m

ਵਰਗ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = 4 × ਭੁਜਾ

$= 4 \times 60 = 240m$ --- I

ਆਇਤਾਕਾਰ ਖੇਤ ਵਾਸਤੇ :-

ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਆਇਤ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 80m

ਮੰਨ ਲਓ ਆਇਤ ਦੀ ਚੌੜਾਈ = bm

ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = 2(ਲੰਬਾਈ + ਚੌੜਾਈ)

$= 2(80+b)m$ ----- I

ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦੀ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸ਼ਰਤ ਅਨੁਸਾਰ;

ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = ਵਰਗ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ

$2(80+b) = 240$

$\Rightarrow 80+b = \frac{240}{2}$ 120

$80+b = 120$

$\Rightarrow b = 120-80$

Scanned with CamScanner

$b = 40m$

ਹੁਣ; ਵਰਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਭੁਜਾ × ਭੁਜਾ

$= 60 \times 60 \ m^2$

$= 3600 \ m^2$

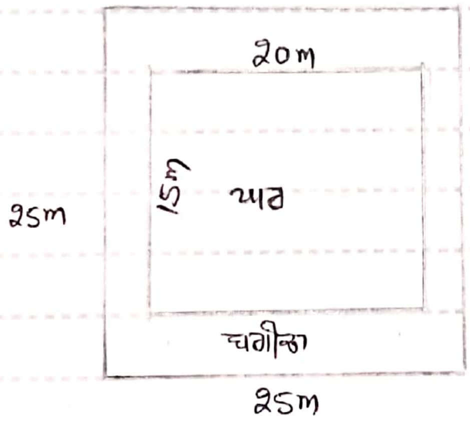
ਆਇਤ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਲੰਬਾਈ × ਚੌੜਾਈ

$= 80 \times 40 \ m^2$

$= 3200 \ m^2$

∴ ਵਰਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗਾ

(2) ਸ੍ਰੀਮਤੀ ਕੌਸ਼ਿਕ ਦੇ ਕੋਲ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਮਾਪ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਪਲਾਟ ਹੈ। ਉਸ ਪਲਾਟ ਦੇ ਵਿੱਚ ਘਰ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਘਰ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਬਗੀਚੇ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ₹ 55 ਪ੍ਰਤੀ ਵਰਗ ਮੀਟਰ ਦੀ ਦਰ ਨਾਲ ਇਸ ਬਗੀਚੇ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦਾ ਖਰਚ ਪਤਾ ਕਰੋ।



ਵਰਗਾਕਾਰ ਪਲਾਟ ਵਾਸਤੇ :-

ਭੁਜਾ = 25 m

ਵਰਗਾਕਾਰ ਪਲਾਟ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਭੁਜਾ × ਭੁਜਾ

$= 25 \times 25$

$= 625 m^2$ --- I

ਘਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 20m

ਘਰ ਦੀ ਚੌੜਾਈ = 15m

Scanned with CamScanner

ਆਇਤਾਕਾਰ ਘਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਲੰਬਾਈ × ਚੌੜਾਈ

$= 20 \times 15$

$= 300\ m^2$ ---- II

∴ ਬਗੀਚੇ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਪਲਾਟ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ − ਆਇਤਾਕਾਰ ਘਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ

$= 625 - 300$

$= 325\ m^2$

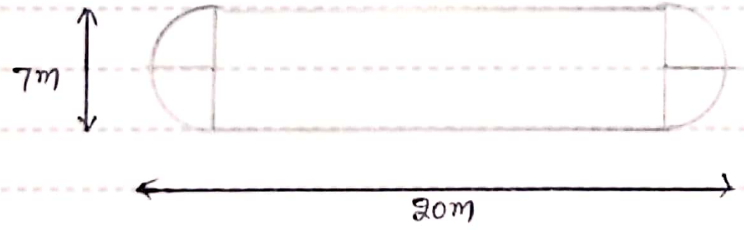
ਬਗੀਚੇ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦਾ ਖਰਚ = ₹ 55 ਪ੍ਰਤੀ ਵਰਗ ਮੀਟਰ

ਬਗੀਚੇ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦਾ ਖਰਚ = ₹55 × 325

= ₹ 17875

[₹ 17875] ਉੱਤਰ

(3) ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਇੱਕ ਬਗੀਚੇ ਦਾ ਆਕਾਰ ਮੱਧ ਵਿੱਚ ਆਇਤਾਕਾਰ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਤੋਂ ਅਰਧ-ਚੱਕਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਇਸ ਬਗੀਚੇ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ ਅਤੇ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।



ਅਰਧ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਦਾ ਵਿਆਸ = 7m

ਅਰਧ-ਵਿਆਸ = $\frac{7}{2}$ m.

∴ ਆਇਤਾਕਾਰ ਭਾਗ ਦੀ ਲੰਬਾਈ $= 20 - \frac{7}{2} - \frac{7}{2}$

$= 20 - 7 = 13m.$

ਆਇਤਾਕਾਰ ਭਾਗ ਦੀ ਚੌੜਾਈ = 7m.

∴ ਬਗੀਚੇ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਆਇਤਾਕਾਰ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ + 2 × (ਅਰਧ-ਚੱਕਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ)

Scanned with CamScanner

∴ ਬਗੀਚੇ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਲੰਬਾਈ × ਚੌੜਾਈ + $2\left(\frac{1}{2}\pi r^2\right)$

$= 13\times7 + 2\times\frac{1}{2}\times\frac{22}{7}\times\frac{7}{2}\times\frac{7}{2}$

$= 91 + \frac{11\times7}{2} = 91 + \frac{77}{2} = 91+38.5$

$= 129.5 m^2$

∴ ਬਗੀਚੇ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = $129.5 m^2$

ਹੁਣ, ਬਗੀਚੇ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = ਆਇਤਾਕਾਰ ਭਾਗ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ + 2(ਅਰਧਚੱਕਰ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ)

∴ ਬਗੀਚੇ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = 2(ਲੰਬਾਈ + ਚੌੜਾਈ) + $2(\pi r)$

$= 2(13+7) + 2\times\frac{22}{7}\times\frac{7}{2}$ m

$= 2(20)+22 = 40+22 = 62m$

∴ ਬਗੀਚੇ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = 62m.

(4) ਫਰਸ਼ ਪਾਲਿਸ਼ ਦੇ ਲਈ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਟਾਇਲ ਦਾ ਆਕਾਰ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦਾ ਹੈ, ਜਿਸਦਾ ਆਧਾਰ 24cm ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਸੰਗਤ ਉਚਾਈ 10cm ਹੈ। 1080 ਵਰਗ ਮੀਟਰ ਖੇਤਰਫਲ ਦੇ ਇੱਕ ਫਰਸ਼ ਨੂੰ ਢੱਕਣ ਦੇ ਲਈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿੰਨੀਆਂ ਟਾਇਲਾਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ? ਫਰਸ਼ ਦੀਆਂ ਨੁੱਕਰਾਂ ਨੂੰ ਢੱਕਣ ਦੇ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਟਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੋੜ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਹੱਲ: ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਟਾਇਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 24cm

ਟਾਇਲ ਦੀ ਉਚਾਈ = 10cm

ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ਆਧਾਰ × ਉਚਾਈ

$= 24\times10 \text{ cm}^2$

$= 240 \text{ cm}^2$ ---- I

ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਫਰਸ਼ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = 1080 m^2 ---- II

$= 1080\times100\times100 \text{ cm}^2$

Scanned with CamScanner

$(\because 1m = 100cm)$

$= 10800000\ cm^2$

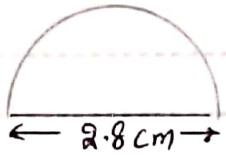
ਟਾਈਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ $= \dfrac{\text{ਫਰਸ਼ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ}}{\text{ਇੱਕ ਟਾਈਲ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ}}$

$= \dfrac{10800000}{240} = 45000$ ਟਾਈਲਾਂ

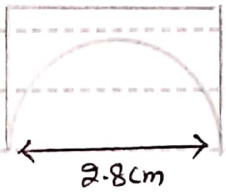
∴ ਟਾਈਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = 45000 ਟਾਈਲਾਂ

(5) ਇੱਕ ਕੀੜੀ ਇੱਕ ਫਰਸ਼ 'ਤੇ ਖਿਲਰੇ ਹੋਏ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਕਾਰਾਂ ਦੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਘੁੰਮ ਰਹੀ ਹੈ। ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਕਿਸ ਟੁਕੜੇ ਦੇ ਲਈ ਕੀੜੀ ਨੂੰ ਲੰਬਾ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਣਾ ਪਵੇਗਾ। ਯਾਦ ਰੱਖੋ, ਚੱਕਰ ਦਾ ਘੇਰਾ ਸੂਤਰ $c = 2\pi r$, ਜਿੱਥੇ ਚੱਕਰ ਦਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ r ਹੈ। ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

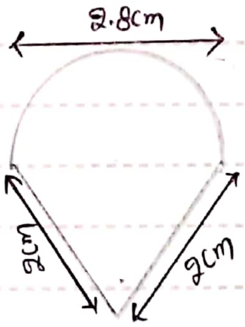
(a)



(b)



(c)



Scanned with CamScanner

(a) ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਦਾ ਵਿਆਸ = 2.8cm

ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਦਾ ਅਰਧ-ਵਿਆਸ = $r = \frac{2.8}{2} = 1.4cm$.

ਕੀੜੀ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ = ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਦਾ ਘੇਰਾ

$= \frac{1}{2} \times 2\pi r = \pi r$

$= \frac{22}{7} \times 1.4 = \frac{22}{7} \times \frac{14}{10} = \frac{44}{10} = 4.4cm$

[ਕੀੜੀ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ = 4.4cm.]

(b) ਆਇਤ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 2.8cm

ਆਇਤ ਦੀ ਚੌੜਾਈ = 1.5cm

ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = 2 (ਲੰਬਾਈ + ਚੌੜਾਈ)

$= 2(2.8 + 1.5)\,cm$

$= 2(4.3)\,cm = 8.6cm.$ ---- I

ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਦਾ ਵਿਆਸ = 2.8cm

ਅਰਧ ਵਿਆਸ = $\frac{2.8}{2} = 1.4cm$.

ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = πr

$= \frac{22}{7} \times 1.4 = \frac{22}{7} \times \frac{14}{10} = \frac{44}{10}$

$= 4.4cm$ --- II

ਕੀੜੀ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ = ਆਇਤ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ − ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ

$= 8.6 - 4.4 = 4.2cm.$

[ਕੀੜੀ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ = 4.2cm]

Scanned with CamScanner

(C) ਅਰਧਚੱਕਰ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ = 4.4cm. (II ਤੋਂ)

∴ ਕੀੜੀ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ = 4.4 + 2 + 2 = 8.4 cm.

[ਕੀੜੀ ਦੁਆਰਾ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ = 8.4 cm]

ਤਿੰਨਾਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਤੋਂ ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ "ਕੀੜੀ ਤੀਜੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਲੰਬਾ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦੀ ਹੈ।"

ਤਿਆਰ ਕਰਤਾ: Manoj Kumar
(Maths Master)
Govt. Girls Sen. Sec. School,
Samrai (Jal.)

Scanned with CamScanner