

مساحت



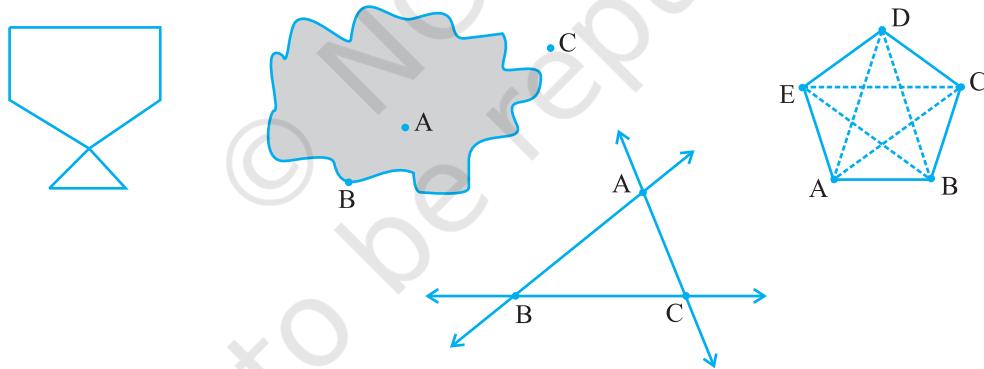
4618CH10

(Mensuration)

10
:

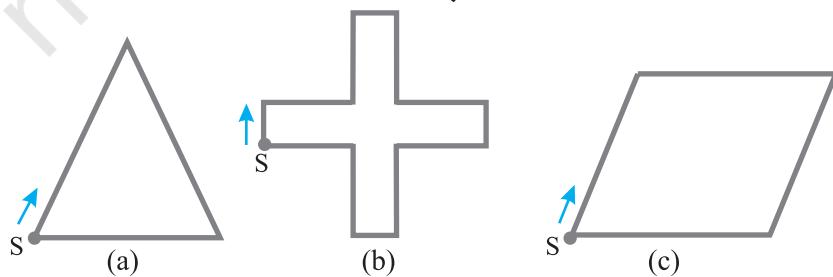
تعارف (Introduction) 10.1

جب ہم مستوی اشکال (Plane Figures) کی بات کرتے ہیں تو ہمارے دماغ میں ان کے نظرِ خیال آتا ہے۔ ان کا موازنہ کرنے کے لیے ہم کو کسی قسم کی پیمائش کی ضرورت ہوگی۔ آئیے اب ہم اس کو سمجھیں۔



احاطہ (Perimeter) 10.2

درج ذیل شکل 10.1 میں دی گئی اشکال کو دیکھیے آپ ان کو ایک تار یا دھاگے کی مدد سے بناسکتے ہیں۔



شکل 10.1

اگر آپ نقطہ S سے شروع کرتے ہیں اور قطعہ خط کے ساتھ ساتھ چلتے ہیں تو آپ پھر واپس نقطہ S پر پہنچ جائیں گے۔ اس طرح آپ نے ہر ایک شکل کا پورا ایک چکر لگالیا جو فاصلہ طے کیا گیا اس کی لمبائی اس تار کی لمبائی کے برابر ہوگی جس کی مدد سے اس شکل کو بنایا گیا ہے۔ اس فاصلے کو بند شکل کا احاطہ (Perimeter) کہتے ہیں۔ یہ اس تار کی لمبائی کے برابر ہوتا ہے جس کی مدد سے اس شکل کو بنایا گیا ہے۔

ہم اپنی روزمرہ زندگی میں احاطے کے تصور کا بہت زیادہ استعمال کرتے ہیں۔

- ایک کسان جو اپنے کھیت کے چاروں طرف باڑ لگانا چاہتا ہے۔

- ایک انجینئر جو اپنے گھر کے چاروں طرف ایک احاطہ کی دیوار بنانا چاہتا ہے۔

- ایک شخص جو کھیل کے میدان میں دوڑنے کے لئے روشن (track) بنانا چاہتا ہے۔

یہ تمام لوگ ”احاطہ“ کے تصور یا نظریہ کا استعمال کرتے ہیں ایسے پانچ موقعوں کی مثالیں دیجے جاں آپ کو احاطہ کو جاننا ضروری ہوگا۔

جب آپ کسی بند شکل کا ایک چکر لگاتے ہیں تو اس بند شکل کو بنانے والے قطعہ کی لمبائی احاطہ کہلاتی ہے۔ یا کسی بند شکل کی حدود کی لمبائی کو اس شکل کا احاطہ کہتے ہیں۔

1- اپنی پڑھائی کی میز کی اوپری سطح کے چاروں ضلعوں کی لمبائی کو ناپ کر لکھتے۔

$$\text{سینٹی میٹر} = AB$$

$$\text{سینٹی میٹر} = BC$$

$$\text{سینٹی میٹر} = CD$$

$$\text{سینٹی میٹر} = DA$$

چاروں ضلعوں کی لمبائیوں کا جوڑ

$$DA + CD + BC + AB =$$

$$\text{سینٹی میٹر} + \text{سینٹی میٹر} + \text{سینٹی میٹر} +$$

$$= \text{سینٹی میٹر}$$

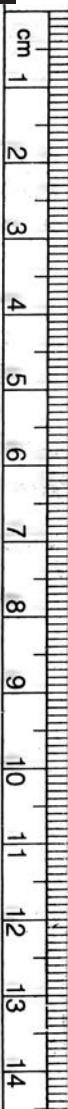
احاطہ کیا ہے

2- اپنی کاپی کے صفحہ کے چاروں ضلعوں کی لمبائیاں ناپے اور لکھتے۔ چاروں ضلعوں کی لمبائیوں کا ناپ

$$= DA + CD + BC + AB$$

$$\text{سینٹی میٹر} =$$

صفحے کا احاطہ کیا ہے؟



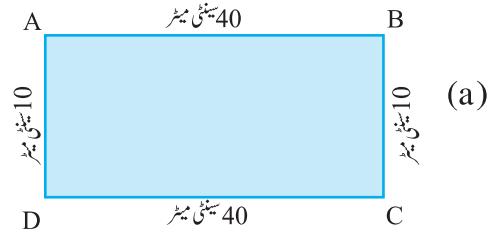
3۔ میرا ایک پارک گئی جس کی لمبائی 150 میٹر اور چوڑائی 80 میٹر ہے۔ اس نے پارک کا ایک پورا چکر لگایا۔
اس نے کتنا فاصلہ طے کیا؟

4۔ درج ذیل اشکال کا احاطہ بتائیے:

$$\text{احاطہ } DA + CD + BC + AB =$$

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} =$$

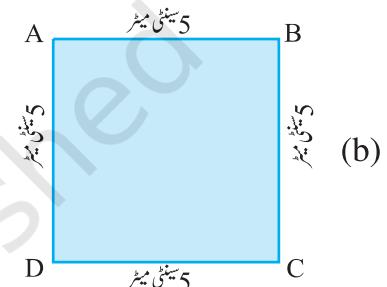
$$\underline{\quad} =$$



$$\text{احاطہ } AB + BC + CD + DA =$$

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} =$$

$$\underline{\quad} =$$



$$\text{احاطہ } AB + BC + CD + DA =$$

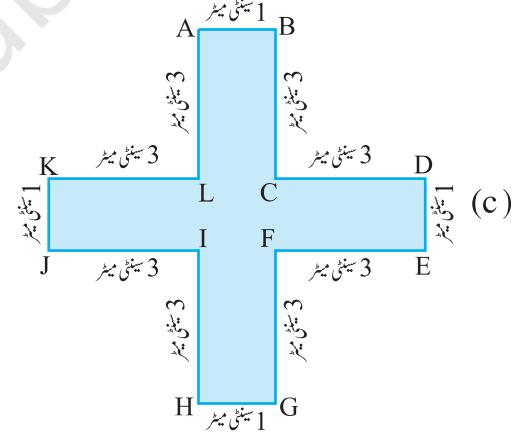
$$+ EF + FG + GH + HI$$

$$+ IJ + JK + KL + LA$$

$$+ \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} =$$

$$+ \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} =$$

$$+ \underline{\quad} + \underline{\quad} =$$

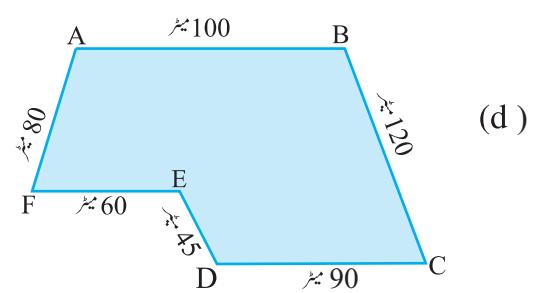


$$\text{احاطہ } AB + BC + CD + DE + EF =$$

$$+ FA$$

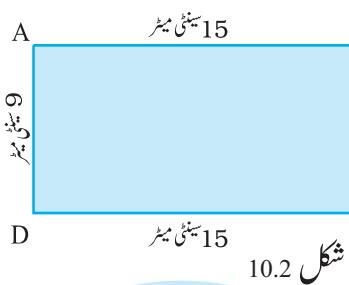
$$+ \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} =$$

$$\underline{\quad} =$$



قطعہ خط سے بنی بند شکل کا احاطہ آپ کیسے نکالیں گے؟ صرف تمام ضلعوں کی لمبائیوں کا حاصل جمع معلوم کر لیجیے۔ (جو کہ قطعہ خط ہیں)

10.2.1 مستطیل کا احاطہ (Perimeter of a Rectangle)



مان لیجے ایک مستطیل ABCD ہے (شکل 10.2)۔ جس کی لمبائی 15 سینٹی میٹر اور چوڑائی 9 سینٹی میٹر ہے۔ اس کا احاطہ کیا ہوگا؟

مستطیل کا احاطہ = اس کے چاروں ضلعوں کی لمبائیوں کا جوڑ

$$= AB + BC + CD + DA$$

$$= AB + BC + AB + BC$$

$$= 2 \times AB + 2 \times BC$$

$$= 2 \times (AB + BC)$$

$$= (9 \text{ سینٹی میٹر} + 15 \text{ سینٹی میٹر}) \times 2$$

$$= 24 \text{ سینٹی میٹر}$$

$$= 48 \text{ سینٹی میٹر}$$

یاد رکھیے کہ مستطیل کے
بال مقابل ضلع برابر ہوتے
ہیں۔

$$\begin{aligned} AB &= CD, \\ AB &= BC \end{aligned}$$



کوشش کیجیے

درج ذیل دیئے گئے ہر ایک مستطیل کا احاطہ معلوم کیجیے:

مستطیل کی لمبائی	چوڑائی	مستطیل کی لمبائی کے ذریعے نکالا گیا احاطہ	تمام ضلعوں کو جوڑ کر نکالا گیا احاطہ	$\times 2(\text{لمبائی} + \text{چوڑائی})$
25 سینٹی میٹر	12 سینٹی میٹر	$(12 \text{ سینٹی میٹر} + 25 \text{ سینٹی میٹر}) \times 2$	$(12 \text{ سینٹی میٹر} + 25 \text{ سینٹی میٹر}) \times 2$	74 سینٹی میٹر
0.5 سینٹی میٹر	0.25 سینٹی میٹر			
18 سینٹی میٹر	15 سینٹی میٹر			
10.5 سینٹی میٹر	8.5 سینٹی میٹر			

اس طرح اوپر دی گئی مثال سے ہمیں معلوم ہوا کہ
مستطیل کا احاطہ = لمبائی + چوڑائی + لمبائی + چوڑائی
یعنی **مستطیل کا احاطہ = $2 \times (\text{لمبائی} + \text{چوڑائی})$**
آئیے اب اس تصور کی کچھ اور عملی مثالیں دیکھتے ہیں۔



مثال نمبر 1: شبانہ ایک 3 میٹر لمبے اور 2 میٹر چوڑے مستطیل نما میز پوش کے کناروں پر بیل لگانا چاہتی ہے (شکل 10.3)۔ شبانہ کو کتنی لمبی بیل چاہیے؟

حل : مستطیل نما میز پوش کی لمبائی = 3 میٹر
مستطیل نما میز پوش کی چوڑائی = 2 میٹر



شکل 10.3

شبانہ اس میز پوش کے چاروں طرف بیل لگانا چاہتی ہے اس لیے بیل کی کل لمبائی اس مستطیل نما میز پوش کے احاطے کے برابر ہوگی۔

مستطیل نما میز پوش کا احاطہ

$$= 2 \times (\text{لمبائی} + \text{چوڑائی})$$

$$= 2 \times (3 \text{ میٹر} + 2 \text{ میٹر}) = 2 \times 5 \text{ میٹر} = 10 \text{ میٹر}$$

اس لیے شبانہ کو 10 میٹر بیل چاہیے ہوگی۔

مثال نمبر 2: ایک کھلاڑی 50 میٹر لمبے اور 25 میٹر چوڑے مستطیل نما میدان کے کنارے کنارے 10 چکر لگاتا ہے۔ وہ کتنا فاصلہ طے کرے گا؟

حل : مستطیل نما میدان کی لمبائی = 50 میٹر
مستطیل نما میدان کی چوڑائی = 25 میٹر

کھلاڑی کے ذریعے ایک چکر میں طے کیا گیا کل فاصلہ پارک کے احاطے کے برابر ہوگا۔

مستطیل نما پارک کا احاطہ

$$= 2 \times (\text{لمبائی} + \text{چوڑائی}) = 2 \times (50 \text{ میٹر} + 25 \text{ میٹر})$$

$$= 75 \times 2 = 150 \text{ میٹر}$$

کھلاڑی ایک چکر میں فاصلہ طے کرے گا = 150 میٹر

اس لیے 10 چکروں میں طے کیا گیا فاصلہ = $10 \times 150 = 1500$ میٹر

$= 1500$ میٹر

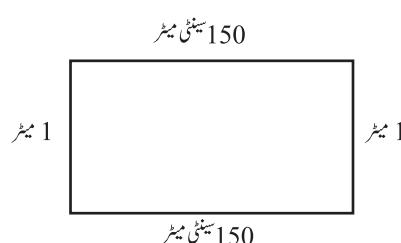
کھلاڑی کل ملا کر 1500 میٹر کا فاصلہ طے کرے گا۔

مثال نمبر 3: ایک مستطیل کا احاطہ معلوم کیجیے۔ جس کی لمبائی اور چوڑائی

بالترتیب 150 سینٹی میٹر اور 1 میٹر ہے۔

حل : لمبائی = 150 سینٹی میٹر

چوڑائی = 1 میٹر = 100 سینٹی میٹر

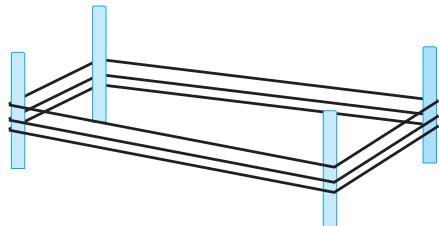


مستطیل کا احاطہ

$$2 \times (\text{ لمبائی} + \text{ چوڑائی}) =$$

$$(100 + 150) \times 2 =$$

$$250 \times 2 = 500 \text{ سینٹی میٹر}$$



شکل 10.4

مثال نمبر 4: ایک کسان کے پاس 240 میٹر لمبے اور 180 میٹر چوڑے مستطیل نما کھیت ہے۔ وہ اس کے چاروں طرف رسی کے تین چکروں والی باڑ لگانا چاہتا ہے جیسا کہ شکل 10.4 میں دکھایا گیا ہے۔ وہ کل کتنی رسی استعمال کرے گا۔

حل: کسان کھیت کے احاطہ کو تین بار طے کرنا چاہتا ہے۔ اس لیے اس کو احاطہ کی تین گناہ رسی کی ضرورت ہوگی۔

کھیت کا احاطہ = $2 \times (\text{ لمبائی} + \text{ چوڑائی})$

$$(240 + 180) \times 2 =$$

$$420 \times 2 =$$

$$\text{مطلوبہ رسی کی لمبائی} = 840 \text{ میٹر}$$

مثال نمبر 5: 250 میٹر لمبے اور 175 میٹر چوڑے مستطیل نما پارک میں باڑ لگانے کا ₹12 فی میٹر کے حساب سے خرچ معلوم کیجیے۔

حل: مستطیل نما پارک کی لمبائی = 250 میٹر

مستطیل نما پارک کی چوڑائی = 175 میٹر

باڑ کا خرچ نکالنے کے لیے احاطے کی ضرورت ہے

مستطیل کا احاطہ = $2 \times (\text{ لمبائی} + \text{ چوڑائی}) \times 2$

$$(250 + 175) \times 2 =$$

$$425 \times 2 =$$

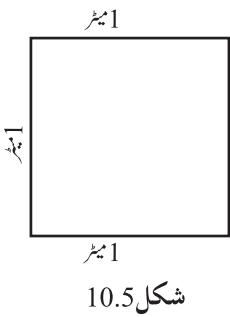
پارک کے 1 میٹر باڑ لگانے کا خرچ = ₹12

اس لیے پارک کے چاروں طرف باڑ کا خرچ = ₹12 $\times 850 = ₹10200$

متعظم اشکال کا احاطہ (Perimeter of Regular Shapes) 10.2.2

آئیے اس مثال پر غور کریں۔

بسا مترا ایک مرربع نما تصویر، (شکل 10.5) جس کا ضلع 1 میٹر ہے، کے چاروں طرف ایک نگینہ فیتہ لگانا چاہتا ہے۔ اس کو کتنے لمبے فیتہ کی ضرورت ہوگی؟



شکل 10.5

کیونکہ بسا مترا مرربع نما تصویر کے چاروں طرف یہ فیتہ لگانا چاہتا ہے۔ اس لئے اس کو تصویر کے فرم کا چاروں طرف کا احاطہ معلوم کرنا پڑے گا۔

$$\text{اس طرح، فیتہ کی مطلوبہ لمبائی} = \text{مرربع نما کا احاطہ} = 1 \text{ میٹر} + 1 \text{ میٹر} + 1 \text{ میٹر} + 1 \text{ میٹر} = 4 \text{ میٹر}$$

ہم جانتے ہیں کہ کسی مرربع نما کے چاروں ضلع برابر ہوتے ہیں۔ اس لیے اس کو چار بار جمع کرنے کے بعد ہم مرربع کے ایک ضلع کی لمبائی کو چار سے ضرب بھی کر سکتے ہیں۔

$$\text{اس طرح فیتہ کی مطلوبہ لمبائی} = 4 \times 1 \text{ میٹر} = 4 \text{ میٹر}$$

اس مثال سے ہم نے دیکھا کہ

$$\text{مرربع نما کا احاطہ} = 4 \times \text{ضلع کی لمبائی}$$

اسی طرح کے کچھ اور مرربع بنائیے اور اس کا احاطہ معلوم کیجیے۔

آئیے اب ذرا ایک مساوی ضلعی مثلث (شکل 10.6)؟ پر غور کرتے ہیں جس کے ہر ضلع کی لمبائی 4 سینٹی میٹر ہے۔ کیا اس طرح احاطہ معلوم کر سکتے ہیں؟

$$\text{اس مساوی ضلعی مثلث کا احاطہ} = 4 + 4 + 4 = 12 \text{ سینٹی میٹر}$$

$$4 \times 3 = 12 \text{ سینٹی میٹر}$$

اس طرح ہم کو معلوم ہوا کہ،

$$\text{مساوی ضلعی مثلث کا احاطہ} = 3 \times \text{ضلع کی لمبائی}$$

ایک مرربع نما اور مساوی ضلعی مثلث کے پیچ کیا کیمانیت ہے؟ ان اشکال کے تمام ضلع آپس میں برابر ہوتے ہیں۔ اور تمام زاویے بھی آپس میں برابر ہوتے ہیں ایسی اشکال کو منتظم بند اشکال (Regular shapes) کہتے ہیں اس طرح مرربع اور مساوی ضلعی مثلث دونوں ہی منتظم بند اشکال ہیں۔

کوشش کیجیے

اپنے ارد گرد کی چیزوں میں سے پانچ منتظم اشکال والی چیزیں ڈھونڈیے اور ان کا احاطہ معلوم کیجیے۔

آپ نے معلوم کیا کہ
 مربع کا احاطہ = $4 \times$ ایک ضلع کی لمبائی
 مساوی ضلعی مثلث کا احاطہ $\times 3 =$ ایک ضلع کی لمبائی
 ایک منظم پانچ ضلعی (Regular Pentagon) کا احاطہ کیا ہوگا؟
 ایک منظم پانچ ضلعی کے تمام اضلاع برابر ہوتے ہیں۔
 اس لئے، منظم پانچ ضلعی کا احاطہ = $5 \times$ ایک ضلع کی لمبائی اور ایک منظم چھ ضلعی کا احاطہ = _____ ہوگا۔
 اور منظم آٹھ ضلعی کا احاطہ = _____

مثال نمبر 6: شاہنا ایک مرلع نما میدان، جس کا ایک ضلع 70 میٹر ہے، کے کنارے کنارے تین چکر لگاتی ہے۔ بتائیے اس نے کتنا فاصلہ طے کیا؟



حل: مرلع نما میدان کا احاطہ = $4 \times$ ضلع کی لمبائی = 4×70 میٹر = 280 میٹر
 ایک چکر میں طے کیا گیا فاصلہ = 280 میٹر، اس لئے 280×3 میٹر = 840 میٹر

مثال نمبر 7: پنکی 75 میٹر ضلع کے ایک مرلع نما میدان کے کنارے کنارے دوڑتی ہے۔ بوب 160 میٹر لمبائی اور 105 میٹر چوڑائی والے ایک مستطیل نما میدان کے کنارے کنارے دوڑتا ہے۔ کس نے زیادہ فاصلہ طے کیا؟

حل: پنکی ایک چکر میں فاصلہ کا احاطہ کرتی ہے = مرلع کا احاطہ
 $= 4 \times$ ایک ضلع کی لمبائی
 $= 4 \times 75$ میٹر = 300 میٹر
 بوب ایک چکر میں فاصلہ طے کرتا ہے = مستطیل کا احاطہ
 $= 2 \times (\text{لمبائی} + \text{چوڑائی})$
 $= 2 \times (160 + 105)$ میٹر = 530 میٹر

طے کیے گئے فاصلوں کے درمیان فرق = 530 میٹر - 300 میٹر = 230 میٹر
 اس لیے بوب پنکی سے 230 میٹر زیادہ فاصلہ طے کرے گا۔

مثال نمبر 8: ایک منظم پانچ ضلعی کا احاطہ معلوم کیجیے جس کے ایک ضلع کی لمبائی 3 سینٹی میٹر ہے۔

حل: اس منظم بندشکل کے 15 اضلاع ہوتے ہیں جن میں ہر ایک کی لمبائی 3 سینٹی میٹر ہے۔ اس طرح، منظم پانچ ضلعی کا احاطہ = 5×3 سینٹی میٹر = 15 سینٹی میٹر

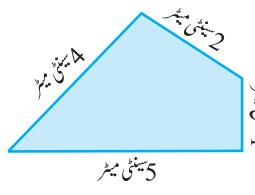
مثال نمبر 9: ایک منظم 6 ضلعی کا احاطہ 18 سینٹی میٹر ہے۔ اس کے ایک ضلع کی لمبائی معلوم کیجیے۔

حل: ایک منظم چھ ضلعی کے 6 اضلاع ہوتے ہیں۔

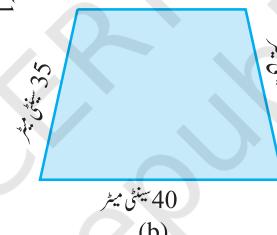
اس لیے ہم احاطہ کو 6 سے تقسیم کر کے ایک ضلع کی لمبائی نکال سکتے ہیں۔

$$\text{ایک ضلعی کے ایک ضلع کی لمبائی } = \frac{18}{6} = 3 \text{ سینٹی میٹر}$$

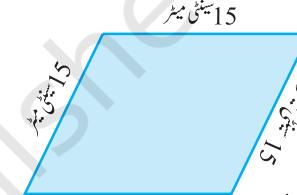
$$\text{اس لیے چھ ضلعی کے ہر ضلع کی لمبائی} = 3 \text{ سینٹی میٹر}$$



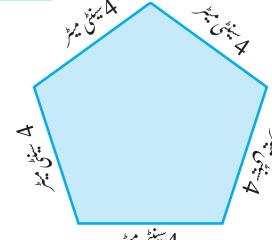
(a)



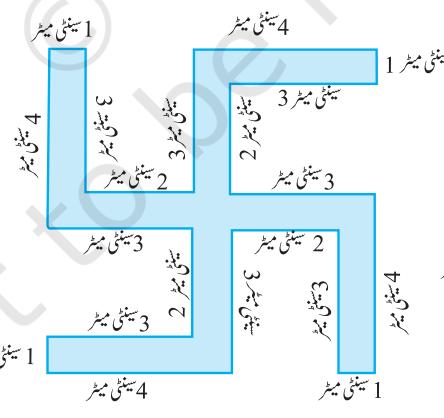
(b)



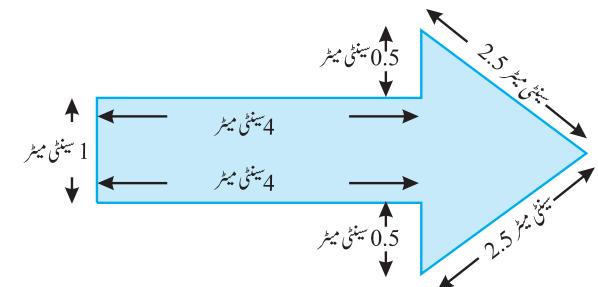
(c)



(d)



(f)



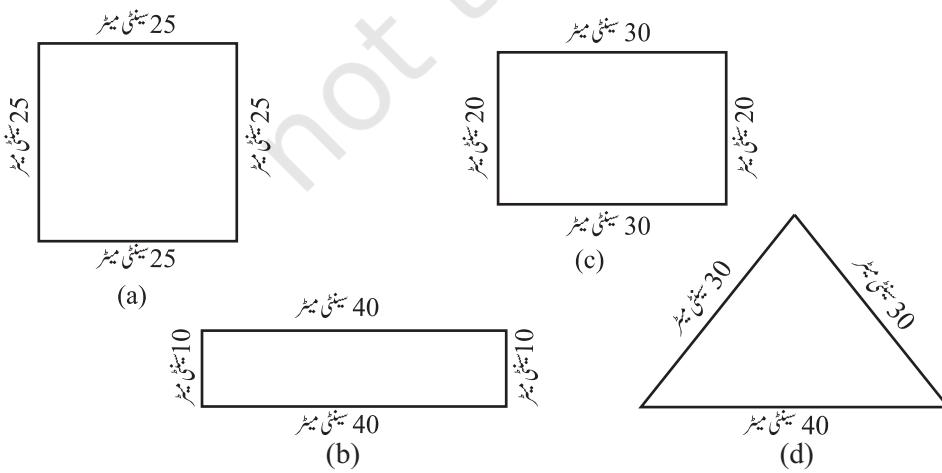
(e)

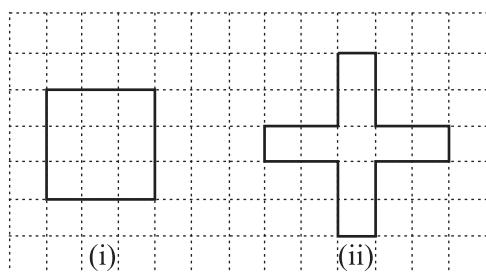
2 - 40 سینٹی میٹر لمبے اور 10 سینٹی میٹر چوڑے ایک مستطیل نما ڈبے کے ڈھلن کو ٹیپ سے بند کیا گیا ہے، اس ٹیپ کی لمبائی کیا ہوگی؟

3 - ایک میز کی سطح کی لمبائی 2 میٹر 25 سینٹی میٹر اور چوڑائی 1 میٹر 50 سینٹی میٹر ہے۔ میز کی سطح کا احاطہ معلوم کیجیے۔

4 - 32 سینٹی میٹر لمبے اور 21 سینٹی میٹر چوڑے فوٹوفریم بنانے کے لیے کتنی لمبی لکڑی کی پٹی چاہیے ہوگی۔

- 5. 0.7 کلومیٹر لمبے اور 0.5 کلومیٹر چوڑے زمین کے ٹکٹوے کے چاروں طرف تار کی چار پھیرے والی باڑ لگانی ہے۔
اس کے لیے کل کتنا لمبا تار چاہیے ہوگا۔
- 6. مندرجہ ذیل اشکال کا احاطہ معلوم کیجیے:
- (a) ایک مثلث جس کے اضلاع 3 سینٹی میٹر، 4 سینٹی میٹر اور 5 سینٹی میٹر ہیں۔
 - (b) ایک مساوی ضلعی مثلث جس کے ضلع کی لمبائی 9 سینٹی میٹر ہے۔
 - (c) ایک مساوی الساقین مثلث جس کے دو برابر اضلاع میں سے ہر ایک کی لمبائی 8 سینٹی میٹر اور تیسرا ضلع کی لمبائی 6 سینٹی میٹر ہے۔
- 7. ایک مثلث کا احاطہ بنائیے جس کے اضلاع کی لمبائیاں 10 سینٹی میٹر، 14 سینٹی میٹر اور 15 سینٹی میٹر ہیں۔
- 8. ایک منظم چھ ضلع کا احاطہ بنائیے جس کے ہر ضلع کی لمبائی 8 میٹر ہے۔
- 9. ایک مریع کا احاطہ 20 میٹر ہے اس کے ہر ضلع کی لمبائی بنائیے۔
- 10. ایک منظم پانچ ضلعی کا احاطہ 100 سینٹی میٹر ہے۔ اس کے ہر ضلع کی لمبائی بنائیے۔
- 11. ایک تار کی لمبائی 30 سینٹی میٹر ہے۔ اگر اس تار کی مدد سے مندرجہ ذیل اشکال بنائی جائیں تو ان کے ہر ضلع کی لمبائی کیا ہوگی؟
(a) ایک مریع؟ (b) مساوی ضلعی مثلث؟ (c) منظم چھ ضلعی؟
- 12. ایک مثلث کے دو طبعوں کی لمبائیاں 12 سینٹی میٹر اور 14 سینٹی میٹر ہیں۔ اس مثلث کا احاطہ 36 سینٹی میٹر ہے۔
تیسرا ضلع کی لمبائی بنائیے۔
- 13. 250 میٹر ضلع والے ایک مریع نامہ میدان کے چاروں طرف باڑ بانے کا خرچ 20 ₹ فی میٹر کی شرح سے معلوم کیجیے۔
- 14. 175 میٹر لمبائی اور 125 میٹر چوڑائی والے مستطیل نما پارک کے چاروں طرف باڑ لگانے کا خرچ 12 ₹ فی میٹر کی شرح سے معلوم کیجیے۔
- 15. سویٹی 75 میٹر ضلع والے مریع کی کنارے کنارے دوڑتی ہے اور بلبل 60 میٹر لمبائی اور 45 میٹر چوڑائی والے مستطیل کے کنارے کنارے ان میں سے کون کم فاصلہ طے کرتی ہے؟
- 16. درج ذیل میں ہر ایک شکل کا احاطہ معلوم کیجیے؟ اپنے جوابوں سے آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟





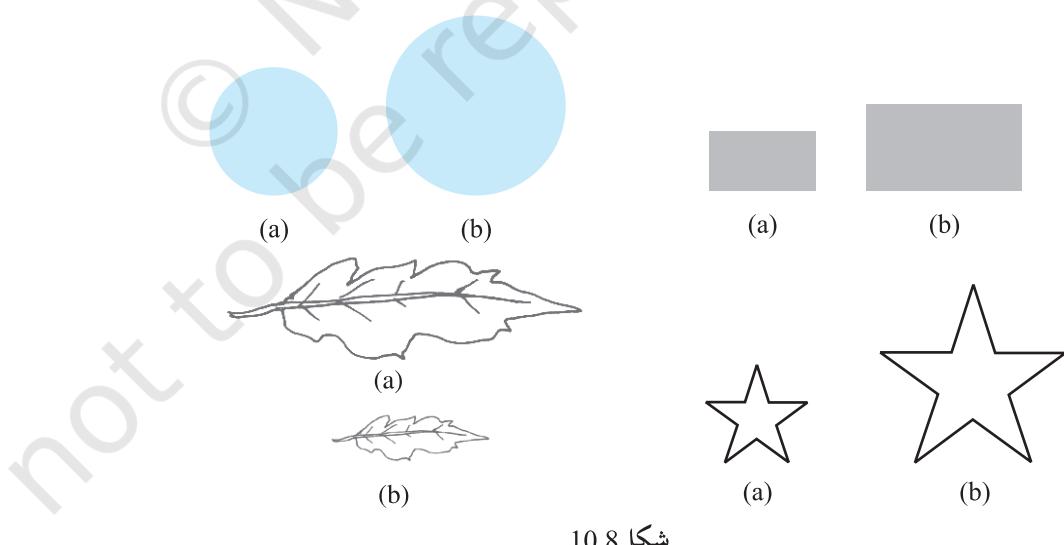
شکل 10.7

- 17۔ اونیت نے $\frac{1}{2}$ میٹر ضلع والے مریع نما 9 پتھر خریدے، اس نے انھیں ایک مریع کی شکل میں بچھا دیا۔
- (شکل(i) 10.7) میں بنی ترتیب کا احاطہ کیا ہے؟
 - مگر شری کو یہ ترتیب پسند نہیں آئی۔ اس نے ان کو ایک کراس کی شکل میں بچھا دیا۔ اس کی ترتیب (شکل(ii) 10.7) کا احاطہ کیا ہے؟
 - کس کا احاطہ بڑا ہے؟

(d) اونیت جیان تھا کہ کیا کوئی ایسا طریقہ بھی ہے جس سے اور بڑا احاطہ حاصل ہو سکے۔ کیا آپ ایسا کرنے کا کوئی طریقہ بتاسکتے ہیں؟ (بچھوں کو پورے پورے کناروں سے ملتا ہے، آپ ان کو تو نہیں سکتے ہیں۔

(Area) رقبہ 10.3

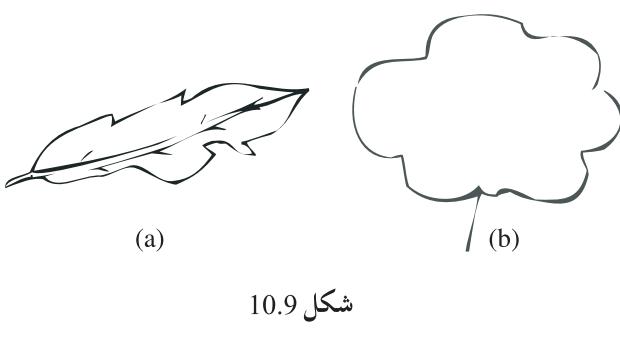
شکل 10.8 میں دی گئی بنداشکال کو دیکھیے۔ یہ سب ہی اشکال مستوی کا کچھ نہ کچھ علاقہ (خطہ) گھیر رہی ہیں۔ کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ کون زیادہ علاقہ گھیر رہی ہے۔



شکل 10.8

بنداشکال کے ذریعہ گھیرے گئے خطہ کی پیمائش رقبہ کہلاتی ہے تو کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ اوپر دی گئی کون سی شکل کا رقبہ زیادہ ہے؟

اب ذرا درج ذیل شکل 10.9 پر دھیان دیجیے:



ان میں کس کا رقبہ زیادہ ہے؟ صرف ان اشکال کے مشاہدے کی بنیاد پر یہ کہنا مشکل ہے۔ اب آپ کیا کریں گے؟ ان کو ایک $1 \text{ سینٹی میٹر} \times 1 \text{ سینٹی میٹر}$ مرلع پیپر یا گراف پیپر پر رکھ دیجئے اور اس کا ایک خاکہ بنائے۔

شکل کے ذریعے گھیرے گئے مربعوں کو دیکھیے۔ ان میں سے کچھ مکمل طور پر گھرے ہوئے ہیں، کچھ صحیح آدھے، کچھ آدھے سے زیادہ اور کچھ آدھے سے کم گھرے ہوئے ہیں۔

شکل کے ذریعے گھیرے گئے مرلع سینٹی میٹر ہی اس شکل کا رقبہ ہوتا ہے۔ مگر یہاں ایک چھوٹی سی پریشانی ہے۔ آپ جس شکل کا رقبہ معلوم کرنا چاہتے ہیں اس میں ہمیشہ پورے پورے مرلع نہیں آپاتے ہیں۔

- پریشانی سے بچنے کے لیے ہم مندرجہ ذیل اصولوں کے مطابق ان کا رقبہ معلوم کرتے ہیں۔

- ہم ان مربعوں کو نظر انداز کر دیتے ہیں جن کا آدھے سے کم حصہ شکل سے گھرا ہوا ہوتا ہے۔
- جن مربعوں کا آدھے سے زیادہ حصہ شکل سے گھرا ہوتا ہے اس طرح ہر مرلع کو ایک مرلع کی طرح گن لیتے ہیں۔

- جن مربعوں کا صحیح آدھا حصہ شکل سے گھرا ہے، اس طرح کے ہر مرلع کو $\frac{1}{2}$ مرلع سینٹی میٹر کی طرح گنے۔

- ان اصولوں کی مدد سے تقریباً صحیح رقبہ معلوم کیا جاسکتا ہے۔

مثال نمبر 10: شکل 10.10 میں دھائی گئی شکل کا رقبہ معلوم کیجیے۔

حل: یہ شکل قطعہ خط سے بنی ہوئی ہے اور اس شکل میں یا تو مکمل مرلع ہیں یا پھر صحیح آدھے مرلع ہیں، اس کی وجہ سے ہمارا کام آسان ہو جائے گا۔

(i) مکمل طور پر گھرے ہوئے مرلع = 3

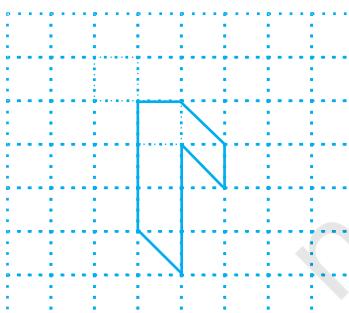
(ii) آدھے گھرے ہوئے مرلع = 3

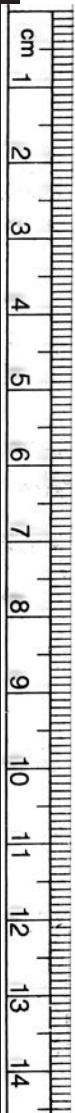
مکمل مربعوں کے ذریعے گھیرا گیا رقبہ 3×1 مرلع اکائی = 3 مرلع اکائی شکل 10.10

آدھے مربعوں کے ذریعے گھیرا گیا رقبہ $\frac{1}{2} \times 3$ مرلع اکائی

$\frac{1}{2}$ فی مرلع اکائی

اس یہ کل رقبہ $\frac{1}{2} \times 4$ مرلع اکائی





شكل 10.11

انداز اربہ مربع سینٹی میٹر	عدد	گھیرے
11	11	مکمل طور پر گھرے ہوئے (i)
$3 \times \frac{1}{2}$	3	آدھے گھرے ہوئے مربعوں (ii)
7	7	آدھے سے زیادہ طور پر (iii)
0	5	آدھے سے کم گھرے ہوئے (iv)

$$\text{کل رقبہ} = 11 + 3 \times \frac{1}{2} + 7 = 19\frac{1}{2} \text{ مربع اکائی۔}$$

مثال نمبر 12: مربعوں کی گنتی کر کے شکل (10.9(a) کا تقریباً رقبہ معلوم کیجیے۔

حل: گراف پیپر پر اس شکل کا ایک خاکہ بنایے۔ اس طرح سے مربع اس شکل کو کیسے گھیریں گے (شکل 10.12)۔



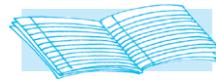
شكل 10.12

انداز اربہ	عدد	گھیرے
1	1	مکمل طور پر گھرے ہوئے مربعوں کی تعداد (i)
-	-	آدھے گھرے ہوئے مربعوں کی تعداد (ii)
7	7	آدھے سے زیادہ طور پر گھیرے گئے مربعوں کی تعداد (iii)
0	9	آدھے سے کم گھرے ہوئے مربعوں کی تعداد (iv)

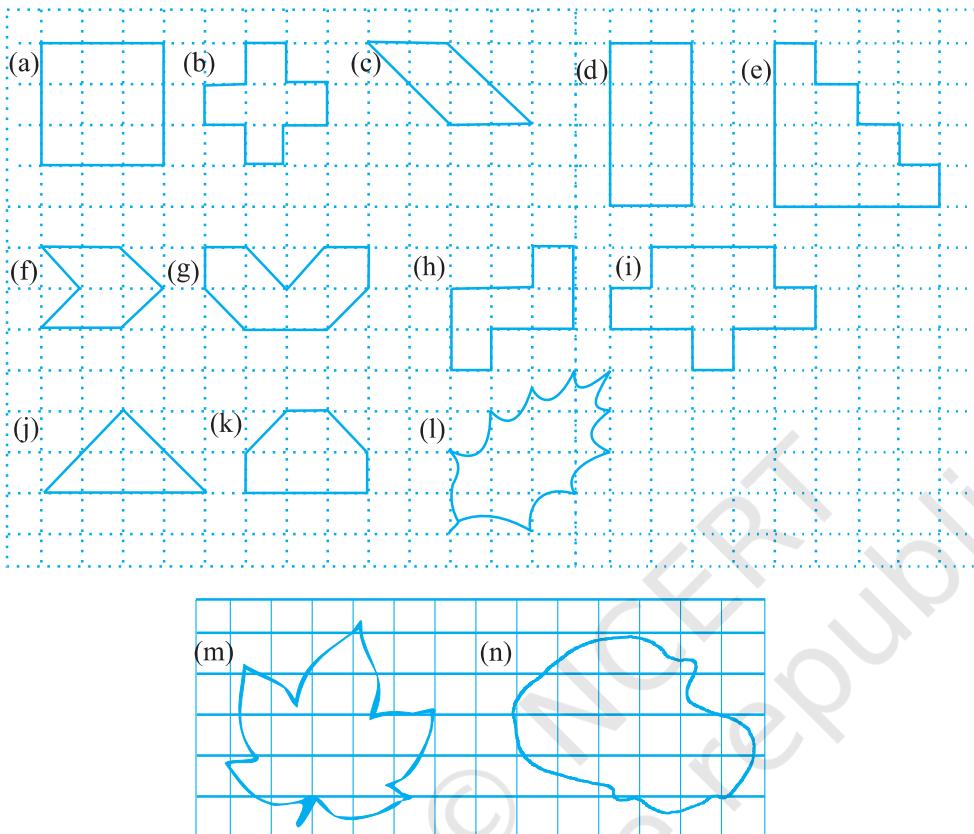
$$\text{کل رقبہ} = 7 + 1 = 8 \text{ مربع اکائی۔}$$



مشق 10.2



-1 مربعوں کی گنتی کر کے مندرجہ ذیل اشکال کا رقبہ معلوم کیجیے:

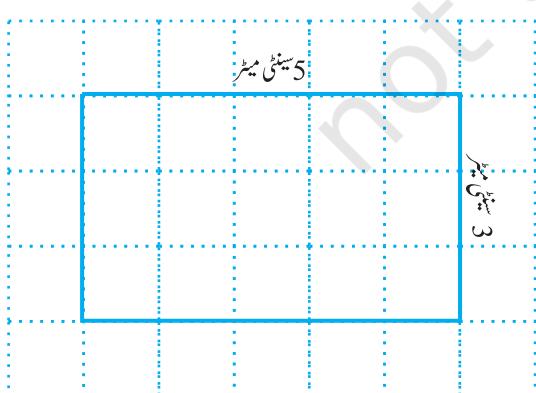


مستطیل کا رقبہ (Area of a Rectangle) 10.3.1

مربع نما کاغذ (Square Paper) کا استعمال کرتے ہوئے کیا آپ تاکتے ہیں کہ 5 سینٹی میٹر لمبائی اور 3 سینٹی میٹر چوڑائی والے مستطیل کا رقبہ کیا ہوگا؟

مستطیل کو $1 \text{ سینٹی میٹر} \times 1 \text{ سینٹی میٹر}$ مربيع والے گراف پپر پر بنایے، اس مستطیل نے مکمل طور پر 15 مربعوں کو گھیرا ہے یعنی مستطیل کا رقبہ $= 15 \text{ مربع سینٹی میٹر}$.

اس کو ہم اس طرح بھی لکھ سکتے ہیں $5 \times 3 = 15$
مربع سینٹی میٹر یعنی (لمبائی \times چوڑائی)



شكل 10.13

مرربع کا رقبہ	چوڑائی	ایک ضلع کی لمبائی
-----	2 سینٹی میٹر	3 سینٹی میٹر
-----	4 سینٹی میٹر	5 سینٹی میٹر
-----	5 سینٹی میٹر	6 سینٹی میٹر

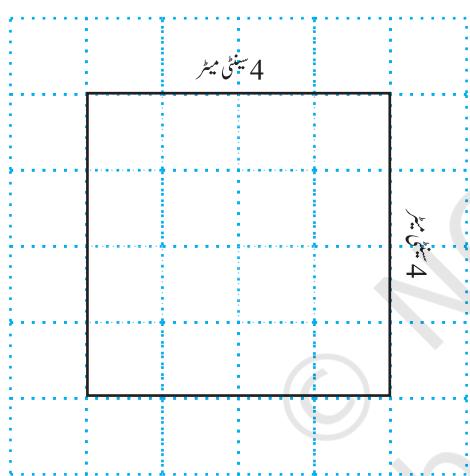
درج ذیل میں کچھ مستطیل کے ضلعوں کی پیمائش دی گئی ہیں ان کو گراف پپر پر رکھ کر اور مربعوں کی تعداد کو گن کر ان کا رقبہ معلوم کیجیے۔

اس سے ہم کو کیا معلوم ہوا؟

ہمیں معلوم ہوا مستطیل کا رقبہ = (لمبائی × چوڑائی)

گراف پپر کے استعمال کے بغیر کیا ہم کسی مستطیل کا رقبہ معلوم کر سکتے ہیں جس کی لمبائی 6 سینٹی میٹر اور چوڑائی 4 سینٹی میٹر ہو؟ ہاں، یہ ممکن ہے۔ اس سے ہم کو کیا معلوم ہوا؟

ہم کو پتہ چلا کہ مستطیل کا رقبہ = لمبائی × چوڑائی = 6 سینٹی میٹر × 4 سینٹی میٹر = 24 مربع سینٹی میٹر



شکل 10.14

کوشش کیجیے

1۔ اپنی کلاس کے فرش کا رقبہ معلوم کیجیے۔

2۔ اپنے گھر کے کسی ایک دروازے کا رقبہ معلوم کیجیے۔

(Area of a Square) 10.3.2

آئیے اب ذرا 4 سینٹی میٹر ضلع والے مرربع کا مشاہدہ کریں (شکل 10.14)۔ اس کا رقبہ کیا ہوگا؟

اگر ہم اس کو سینٹی میٹر والے گراف پپر پر رکھیں تو ہم کو کیا حاصل ہوگا؟

اس کو 16 مربع گھیرتے ہیں یعنی مرربع کا رقبہ = 16

مرربع سینٹی میٹر = 4 × 4 مرربع سینٹی میٹر

کچھ مربعوں کے ایک ضلع کی لمبائی دی گئی ہے۔

گراف پپر کا استعمال کرتے ہوئے ان کا رقبہ نکالیے۔

ہم نے دیکھا کہ ہر کیس میں

مرربع کا رقبہ	ایک ضلع کی لمبائی
-----	3 سینٹی میٹر
-----	7 سینٹی میٹر
-----	5 سینٹی میٹر

$$\text{مربع کا رقبہ} = \text{ضلع} \times \text{ضلع}$$

اس کا استعمال آپ فارمولے کے طور پر مسائلوں (Problems) کو حل کرنے میں کر سکتے ہیں۔

مثال نمبر 13: ایک مستطیل کا رقبہ نکالیے جس کی لمبائی 12 سینٹی میٹر اور چوڑائی 4 سینٹی میٹر ہے۔

$$\text{حل: مستطیل کی لمبائی} = 12 \text{ سینٹی میٹر}$$

$$\text{مستطیل کی چوڑائی} = 4 \text{ سینٹی میٹر}$$

$$\text{مستطیل کا رقبہ} = \text{لمبائی} \times \text{چوڑائی}$$

$$= 12 \times 4 = 48 \text{ سینٹی میٹر}$$

$$= 48 \text{ مربع سینٹی میٹر}$$

مثال نمبر 14: 8 میٹر ضلع والی مریع زمین کا رقبہ نکالیے

$$\text{حل: مریع کا ضلع} = 8 \text{ میٹر}$$

$$\text{مریع کا رقبہ} = \text{ضلع} \times \text{ضلع}$$

$$= 8 \times 8 = 64 \text{ میٹر}$$

$$= 64 \text{ مریع میٹر}$$

مثال نمبر 15: ایک مستطیل نما گتے کے ٹکڑے کا رقبہ 36 مریع سینٹی میٹر ہے۔ اور اس گتے کی لمبائی 9

سینٹی میٹر ہے گتے کی چوڑائی کیا ہوگی؟

$$\text{حل: مستطیل کا مریع} = 36 \text{ مریع سینٹی میٹر}$$

$$\text{لمبائی} = 9 \text{ سینٹی میٹر}$$

$$\text{چوڑائی} = ?$$

$$\text{مستطیل کا رقبہ} = \text{لمبائی} \times \text{چوڑائی}$$

$$\text{اس لیے، چوڑائی} = \frac{\text{رقبہ}}{\text{چوڑائی}} = \frac{36}{9} = 4 \text{ سینٹی میٹر}$$

اس طرح گتے کی چوڑائی 4 سینٹی میٹر ہے۔

مثال نمبر 16: بوب (Bob) ایک 4 میٹر لمبے اور 3 میٹر چوڑے کمرے کے فرش پر مریع نما ٹائل لگانا چاہتا

ہے۔ اگر ہر ٹائل کے ضلع کی لمبائی 0.5 میٹر ہے تو کمرے کے فرش کو بنانے میں کتنے ٹائل درکار ہوں گے؟

حل: ٹائلوں کا کل رقبہ کمرے کے فرش کے رقبہ کے برابر ہونا چاہیے۔

$$\text{کمرے کی لمبائی} = 4 \text{ میٹر}$$



کمرے کی چوڑائی = 3 میٹر

فرش کا رقبہ = لمبائی × چوڑائی

= 4 میٹر × 3 میٹر = 12 مربع میٹر

ایک مربع نما ٹائل کا رقبہ = ضلع × ضلع

= 0.5 میٹر × 0.5 میٹر

= 0.25 مربع میٹر

$$\text{ٹائلوں کی تعداد} = \frac{\text{فرش کا رقبہ}}{\text{ٹائل کا رقبہ}} = \frac{1200}{25} = \frac{12}{0.25} = 48 \text{ ٹائل}$$

مثال نمبر 17: 1 میٹر 25 سینٹی میٹر چوڑے اور 2 میٹر لمبے کپڑے کا رقبہ مربع میٹر میں معلوم کیجیے۔

حل: کپڑے کی لمبائی = 2 میٹر

کپڑے کی چوڑائی = 1 میٹر 25 سینٹی میٹر = 1 میٹر + 0.25 میٹر = 1.25 میٹر

(کیونکہ 25 سینٹی میٹر = 0.25 میٹر)

کپڑے کا رقبہ = کپڑے کی لمبائی × کپڑے کی چوڑائی۔

= 2 میٹر × 1.25 میٹر = 2.50 مربع میٹر

10.3 مشق



1- اس مستطیل کا رقبہ معلوم کیجیے جس کے ضلعوں کی لمبائیاں درج ذیل ہیں:

(a) 3 سینٹی میٹر اور 4 سینٹی میٹر (b) 12 میٹر اور 21 میٹر

(c) 2 کلو میٹر اور 3 کلو میٹر (d) 2 میٹر اور 70 سینٹی میٹر

2- اس مربع کا رقبہ بتائیے جس کے ضلعوں کی لمبائی مندرجہ ذیل ہیں:

(a) 10 سینٹی میٹر (b) 14 سینٹی میٹر (c) 5 میٹر

3- درج ذیل تین مستطیل کی ناپ دی گئی ہے:

(a) 9 میٹر اور 6 میٹر (b) 3 میٹر اور 17 میٹر (c) 4 میٹر اور 14 میٹر

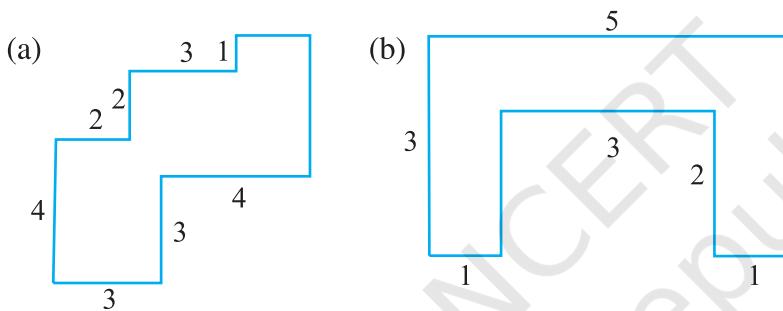
سب سے بڑا رقبہ کس کا ہے اور سب سے چھوٹا رقبہ کس کا ہے؟

4- 50 میٹر لمبے ایک مستطیل نمایاں باغ کا رقبہ 300 مربع میٹر ہے۔ باغ کی چوڑائی بتائیے۔

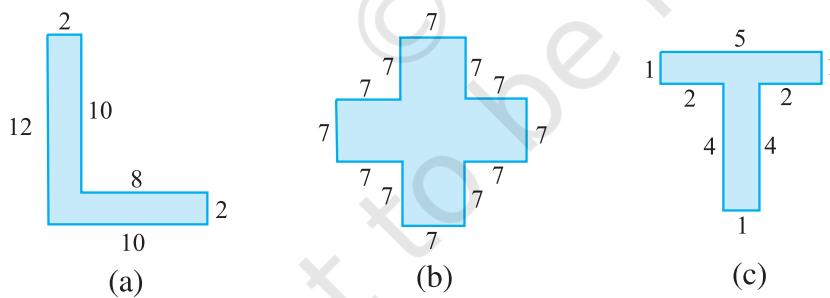
5- 500 میٹر لمبائی اور 200 میٹر چوڑائی والے مستطیل نمایاں فرش پر 8 روپے فی مربع میٹر کی شرح سے کی جانے والی

ٹائلینگ کا خرچ بتائیے؟

- 6۔ ایک میز کی اوپری سطح کا ناپ 2 میٹر 25 سینٹی میٹر اور 1 میٹر 50 سینٹی میٹر ہے۔ اس میز کا رقبہ مربع میٹر میں معلوم کیجیے۔
- 7۔ ایک کمرے کی لمبائی 4 میٹر 20 سینٹی میٹر اور چوڑائی 3 میٹر 50 سینٹی میٹر ہے۔ اس قالین کا رقبہ مربع میٹر میں معلوم کیجیے جو اس فرش کو پوری طرح ڈھک لے۔
- 8۔ ایک فرش کی لمبائی 5 میٹر اور چوڑائی 4 میٹر ہے۔ ایک مربع نما قالین جس کے ضلع کی لمبائی 3 میٹر ہو اس پر بچایا گیا۔ فرش کے اس حصہ کا رقبہ بتائیے جس پر قالین نہیں بچا ہوا ہے۔
- 9۔ زمین کے ایک ٹکڑے کی لمبائی 4.8 میٹر اور چوڑائی 4.2 میٹر ہے اس زمین پر 1 میٹر ضلع کی پانچ مربع نما پھولوں کی کیاریاں بنائی گئیں ہیں۔
- 10۔ مندرجہ ذیل اشکال کو مستطیل میں توڑا گیا ہے۔ ہر ایک کا رقبہ بتائیے؟ (ان کا ناپ سینٹی میٹر میں دیا گیا ہے)



- 11۔ مندرجہ ذیل اشکال کو مستطیل میں توڑا گیا ہے اور ہر ایک کا رقبہ بتائیے۔ (ان کا ناپ سینٹی میٹر میں دیا گیا ہے)



- 12۔ 12 سینٹی میٹر لبے اور 5 سینٹی میٹر چوڑے ٹالکوں کی تعداد بتائیے جن کو ایسے خطہ پر بچایا جائے جن کی ناپ بالترتیب درج ذیل دی گئی ہے:

(a) 144 سینٹی میٹر اور 100 سینٹی میٹر

(b) 70 سینٹی میٹر اور 36 سینٹی میٹر

چلنچ! (A challenge!)

سینٹی میٹر اسکوار پیپر پر جتنے مستطیل آپ ایسے بناسکتے ہیں بنائیے جن کا رقبہ 16 مربع سینٹی میٹر ہو (صرف مکمل اعداد کو لمبائی مانیے)۔



(a) کون سے مستطیل کا سب سے بڑے احاطہ ہے؟

(b) کون سے مستطیل کا سب سے چھوٹا احاطہ ہے؟

اگر آپ 24 مربع سینٹی میٹر رقبہ والا مستطیل لیں گے تو آپ کا جواب کیا ہوگا؟

اگر کوئی بھی رقبہ دیا جائے تو کیا یہ ممکن ہے کہ سب سے بڑے احاطے والے مستطیل کی شکل کو بتایا جاسکے؟ اور سب سے چھوٹے احاطے والے مستطیل کا احاطہ؟ مثالیں دیجیے اور ساتھ میں وجوہات بھی بتائیے۔

ہم نے کیا سیکھا؟

1- جب آپ کسی بند شکل کا ایک چکر لگاتے ہیں تو اس بند شکل کو بنانے والے قطع کی لمبائی احاطہ کھلاتی ہے یا کسی بند شکل کی حدود کی لمبائی کو اس شکل کا احاطہ کہتے ہیں۔

2- (a) کسی مستطیل کا احاطہ = $2 \times (\text{لمبائی} + \text{چوڑائی})$

(b) کسی مربع کا احاطہ = $4 \times \text{اس کے ضلع کی لمبائی}$

(c) مساوی ضلعی مثلث کا احاطہ = $3 \times \text{ایک ضلع کی لمبائی}$

جن اشکال کے تمام ضلعے اور زاویے برابر ہوتے ہیں ان کو منظم بند اشکال کہتے ہیں۔

3- جب کوئی بند شکل مستوی کا کچھ نہ کچھ علاقہ گھیرتی ہے تو اسے رقبہ کہتے ہیں۔

4- کسی مربع نما کاغذ پر بنی مربع نما شکل کا رقبہ معلوم کیجیے اور مندرجہ ذیل نتائج اخذ کیجیے:

(a) اگر مربع کا رقبہ آدھے سے کم ہے تو اسے نظر انداز کر دیجیے۔

(b) اگر مربع آدھے سے زیادہ ہے تو اسے ایک مربع کے طور پر لیجیے۔

5- (c) اگر مربع آدھا ہے تو بھی اسے پورا مربع مانا جائے گا اور اس کا رقبہ $\frac{1}{2}$ مربع اکائی کے طور پر لیا جائے گا۔

6- (a) مستطیل کا رقبہ = $\text{لمبائی} \times \text{چوڑائی}$

(b) مربع کا رقبہ = $\text{ضلع} \times \text{ضلع}$