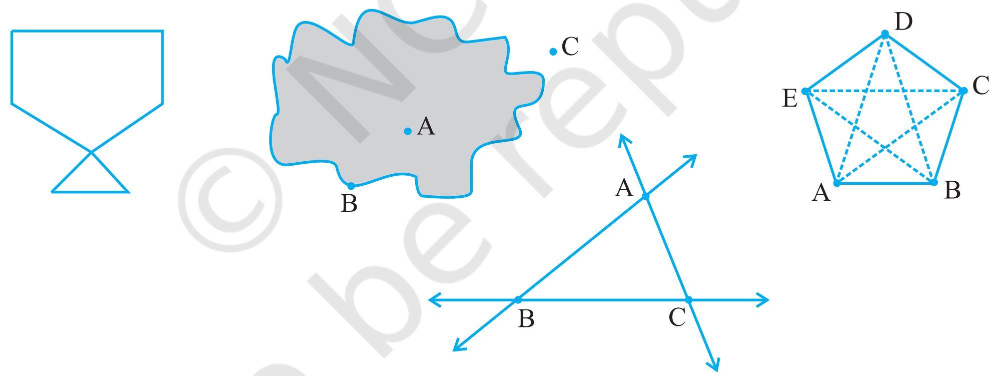
باب 10

مساحت
(Mensuration)

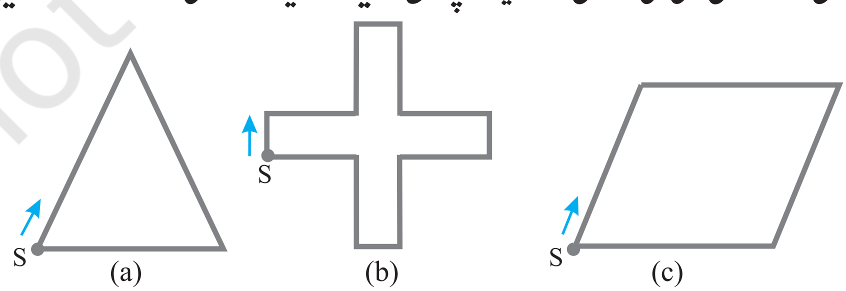
10.1 تعارف (Introduction)

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



10.2 احاطہ (Perimeter)

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



شکل 10.1

© NCERT not to be republished

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 روز مرہ 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 احاطے کی دیوار بنانا چاہتا ہے۔
- ایک شخص جو کھیل کے میدان میں دوڑنے کے لئے روش(track) بنانا چاہتا ہے۔

یہ تمام لوگ ''احاطہ' کے تصور یا نظریہ کا استعمال کرتے ہیں ایسے پانچ موقعوں کی مثالیں دیجیے جہاں 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 لکھئے۔

AB = ____ سینٹی میٹر

BC = ____ سینٹی میٹر

CD = ____ سینٹی میٹر

DA = ____ سینٹی میٹر

چاروں ضلعوں کی لمبائیوں کا جوڑ

= AB + BC + CD + DA

= ____ سینٹی میٹر + ____ سینٹی میٹر + ____ سینٹی میٹر + ____

= ____ سینٹی میٹر

احاطہ کیا ہے

2۔ اپنی کاپی کے صفحہ کے چاروں ضلعوں کی لمبائیاں ناپئے اور لکھئے۔ چاروں ضلعوں کی لمبائیوں کا ناپ

AB+BC+CD+DA= ____ سینٹی میٹر + ____ سینٹی میٹر + ____ سینٹی میٹر + ____ سینٹی میٹر

= ____ سینٹی میٹر

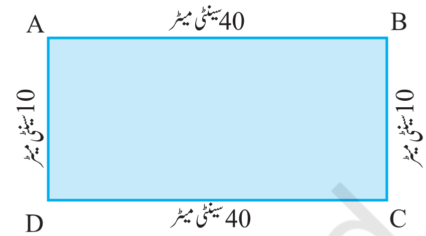
صفحے کا احاطہ کیا ہے؟

© NCERT not to be republished

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 بتایئے:

(a)

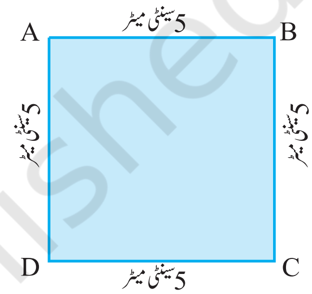


احاطہ = DA + CD + BC + AB

= ______ + ______ + ______ + ______

= ______

(b)

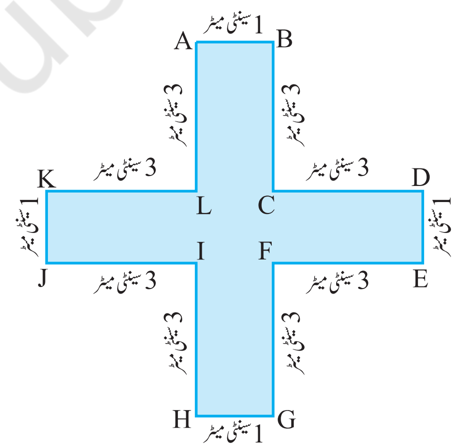


احاطہ = AB + BC + CD + DA

= ______ + ______ + ______ + ______

= ______

(c)



احاطہ = AB + BC + CD + DA
+ EF + FG + GH + HI
+ IJ + JK + KL + LA

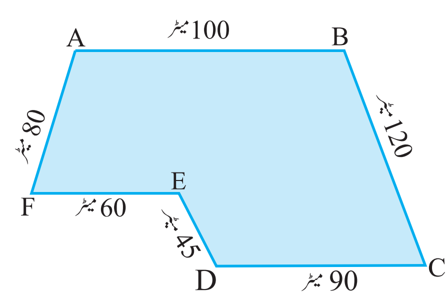
= ___ + ___ + ___ + ___ + ___ +

= ___ + ___ + ___ + ___ + ___ +

= ___ + ___ +

= ______

(d)



احاطہ = AB + BC + CD + DE + EF
+ FA

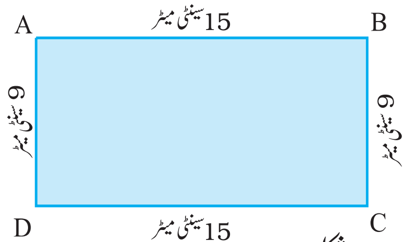
= ___ + ___ + ___ + ___ + ___ +

= ______

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)

© NCERT not to be republished

10.2.1 مستطیل کا احاطہ (Perimeter of a Rectangle)



شکل 10.2

مان لیجیے 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

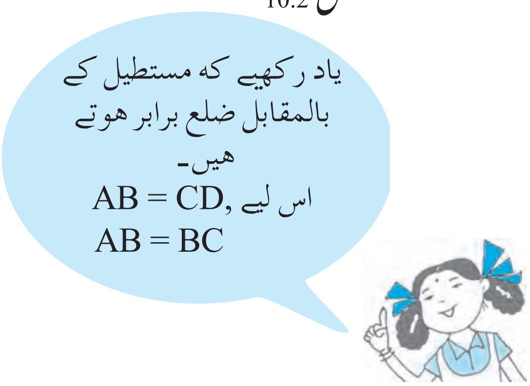
= 2 × AB + 2 × BC

= 2 × (AB + BC)

= 2 × (15 سینٹی میٹر + 9 سینٹی میٹر)

= 2 × 24 سینٹی میٹر

= 48 سینٹی میٹر



کوشش کیجیے

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

مستطیل کی لمبائی	مستطیل کی چوڑائی	تمام ضلعوں کو جوڑ کر نکالا گیا احاطہ	2×(لمبائی+چوڑائی) کے ذریعے نکالا گیا احاطہ
25 سینٹی میٹر	12 سینٹی میٹر	= 25 سینٹی میٹر + 12 سینٹی میٹر + 25 سینٹی میٹر + 12 سینٹی = 74 سینٹی میٹر	= 2 × (25 سینٹی میٹر + 12 سینٹی میٹر) = 2 × (37 سینٹی میٹر) = 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 × (لمبائی + چوڑائی)
آیئے اب اس تصور کی کچھ اور عملی مثالیں دیکھتے ہیں۔

© NCERT not to be republished

مثال نمبر1: 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 ؟

شکل 10.3

حل : مستطیل نما میز پوش کی لمبائی=3 میٹر

مستطیل نما میز پوش کی چوڑائی=2 میٹر

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 × (لمبائی+چوڑائی)

= 2 × (3 میٹر+2 میٹر) = 5 × 2 میٹر= 10 میٹر

اس لیے شبانہ کو 10 میٹر لمبی بیل چاہیے ہوگی۔

مثال نمبر2: 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 × (لمبائی+چوڑائی) = 2 × (50 میٹر+25 میٹر)

= 2 × 75 میٹر = 150 میٹر

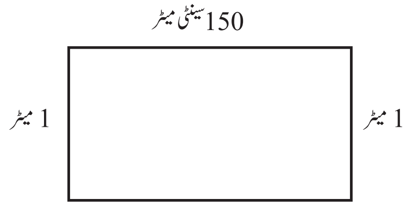
کھلاڑی ایک چکر میں فاصلہ طے کرے گا=150 میٹر

اس لیے 10 چکروں میں طے کیا گیا فاصلہ= 10 × 150 میٹر

=1500 میٹر

کھلاڑی کل ملاکر 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

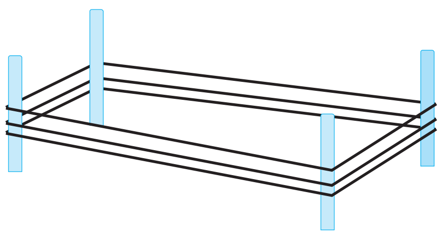
مستطیل کا احاطہ

= 2 × (لمبائی + چوڑائی)

= 2 × (100 + 150 سینٹی میٹر)

= 2 × (250 سینٹی میٹر) = 500 سینٹی میٹر = 5 میٹر

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۔



شکل 10.4

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

کھیت کا احاطہ = 2 × (لمبائی + چوڑائی)

= 2 × (240 میٹر + 180 میٹر)

= 2 × 420 میٹر = 840 میٹر

مطلوبہ رسی کی لمبائی 3 × 840 میٹر = 2520 میٹر

مثال نمبر 5: 250 میٹر لمبے اور 175 میٹر چوڑے مستطیل نما پارک میں باڑ لگانے کا 12 ₹ فی میٹر کے حساب سے خرچہ 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 × (لمبائی + چوڑائی) × 2

= 2 × (250 میٹر + 175 میٹر)

= 2 × (425 میٹر) = 850 میٹر

پارک کے 1 میٹر باڑ لگانے کا خرچ = 12 ₹

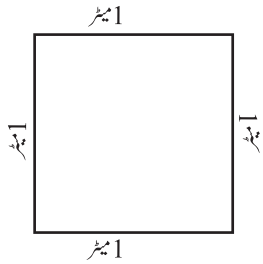
اس لیے پارک کے چاروں طرف باڑ کا خرچ 850 × 12 ₹ = 10200 ₹

© NCERT not to be republished

10.2.2 منظّم اشکال کا احاطہ (Perimeter of Regular Shapes)

آیئے اس مثال پر غور کریں۔

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



شکل 10.5

کیونکہ بسوا مترا مربع نما تصویر کے چاروں طرف یہ فیتہ لگانا چاہتا ہے۔ اس لئے اس کو تصویر کے فریم کا چاروں طرف کا احاطہ معلوم کرنا پڑے گا۔

اس طرح، فیتہ کی مطلوبہ لمبائی = مربع نما کا احاطہ = 1 میٹر + 1 میٹر + 1 میٹر + 1 میٹر = 4 میٹر

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

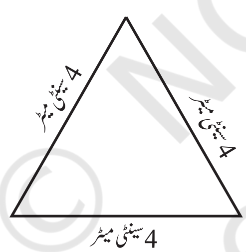
اس طرح فیتہ کی مطلوبہ لمبائی 4×1 میٹر = 4 میٹر

اس مثال سے ہم نے دیکھا کہ

مربع نما کا احاطہ = $4 \times$ ضلع کی لمبائی

اسی طرح کے کچھ اور مربع بنایئے اور اس کا احاطہ معلوم کیجیے۔

آیئے 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؟



شکل 10.6

اس مساوی ضلعی مثلث کا احاطہ $= 4 + 4 + 4$ سینٹی میٹر

$= 4 \times 3$ سینٹی میٹر $= 12$ سینٹی میٹر

اس طرح ہم کو معلوم ہوا کہ،

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

ایک مربع نما اور مساوی ضلعی مثلث کے بیچ کیا یکسانیت 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 closed figure) کہتے ہیں اس طرح مربع 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۔

© NCERT not to be republished

آپ نے معلوم کیا کہ

مربع کا احاطہ = 4 × ایک ضلع کی لمبائی

مساوی ضلعی مثلث کا احاطہ ×3=ایک ضلع کی لمبائی

ایک منظم پانچ ضلعی (Regular Pentagon) کا احاطہ کیا ہوگا؟

ایک منظّم پانچ ضلعی کے تمام اضلاع برابر ہوتے ہیں۔

اس لئے، منظّم پانچ ضلعی کا احاطہ = 5 × ایک ضلع کی لمبائی اور ایک منتظم چھ ضلعی کا احاطہ = _____ ہوگا۔

اور منظّم آٹھ ضلعی کا احاطہ = _____

مثال نمبر6: شائنا ایک مربع نما میدان، جس کا ایک ضلع 70 میٹر ہے، کے کنارے کنارے تین چکر لگاتی ہے۔ بتایئے اس نے کتنا فاصلہ طے کیا؟

حل: مربع نما میدان کا احاطہ = 4 × 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 نمبر7: پنکی 75 میٹر ضلع کے ایک مربع 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 = مربع کا احاطہ

=4×ایک ضلع کی لمبائی

=4× 75 میٹر=300 میٹر

بوب ایک چکر میں فاصلہ طے کرتا ہے = مستطیل کا احاطہ

= 2 ×(لمبائی+چوڑائی)

= 2 ×(160+105 سینٹی میٹر)

= 2 × 265 سینٹی میٹر = 530 سینٹی 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۔

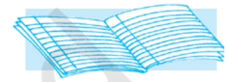
مثال نمبر8: ایک منظّم پانچ ضلعی کا احاطہ معلوم کیجیے جس کے ایک ضلع کی لمبائی 3 سینٹی میٹر ہے۔

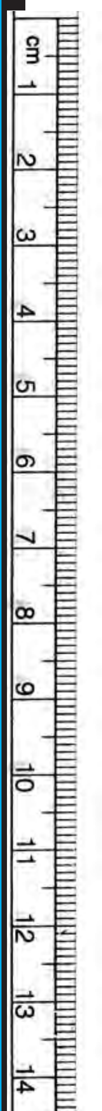
حل: اس منظّم بند شکل کے 5 اضلاع ہوتے ہیں جن میں ہر ایک کی لمبائی 3 سینٹی میٹر ہے۔ اس طرح، منتظم پانچ ضلعی کا احاطہ = 5 × 3 سینٹی میٹر = 15 سینٹی میٹر

© NCERT not to be republished

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

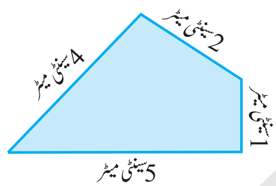
حل: ایک منظّم چھ ضلعی کے 6 اضلاع ہوتے ہیں۔
اس لیے ہم احاطہ کو 6 سے تقسیم کرکے ایک ضلع کی لمبائی نکال سکتے ہیں۔ چھ ضلعی کے ایک ضلع کی لمبائی $18 \div 6 = 3$ سینٹی میٹر
اس لیے چھ ضلعی کے ہر ضلع کی لمبائی = 3 سینٹی میٹر



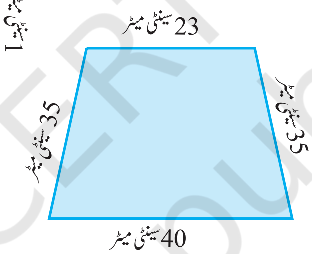


مشق 10.1

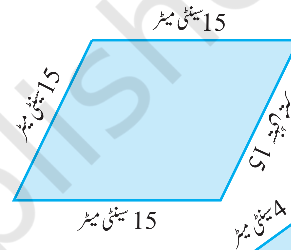
1۔ درج ذیل دی گئی ہر ایک شکل کا احاطہ معلوم کیجیے۔



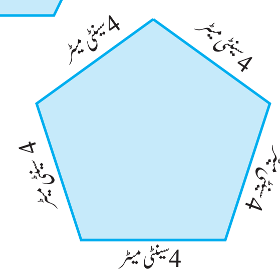
(a)



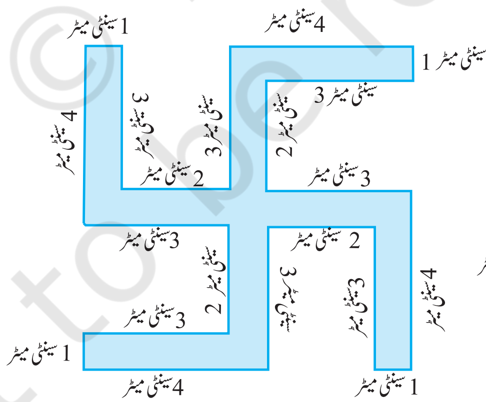
(b)



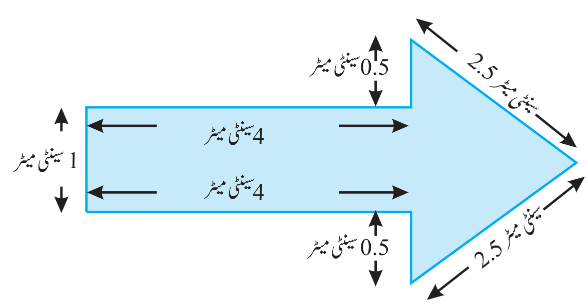
(c)



(d)



(f)



(e)

2۔ 40 سینٹی میٹر لمبے اور 10 سینٹی میٹر چوڑے ایک مستطیل نما ڈبے کے ڈھکن 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 فوٹو فریم بنانے کے لیے کتنی لمبی لکڑی کی پٹی چاہیے ہوگی۔

© NCERT not to be republished

5۔ 0.7 کلو میٹر لمبے اور 0.5 کلو میٹر چوڑے زمین کے ٹکڑے 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 تیسرے ضلع کی لمبائی 6 سینٹی میٹر ہے۔

7۔ ایک مثلث کا احاطہ بتایئے جس کے اضلاع کی لمبائیاں 10 سینٹی میٹر، 14 سینٹی میٹر اور 15 سینٹی میٹر ہیں۔

8۔ ایک منظّم چھ ضلع کا احاطہ بتایئے جس کے ہر ضلعے کی لمبائی 8 میٹر ہے۔

9۔ ایک مربع کا احاطہ 20 میٹر ہے اس کے ہر ضلع کی لمبائی بتایئے۔

10۔ ایک منظّم پانچ ضلعی کا احاطہ 100 سینٹی میٹر ہے۔ اس کے ہر ضلع کی لمبائی بتایئے۔

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 مربع ؟ (b) مساوی ضلعی مثلث ؟ (c) منظّم چھ ضلعی۔ ؟

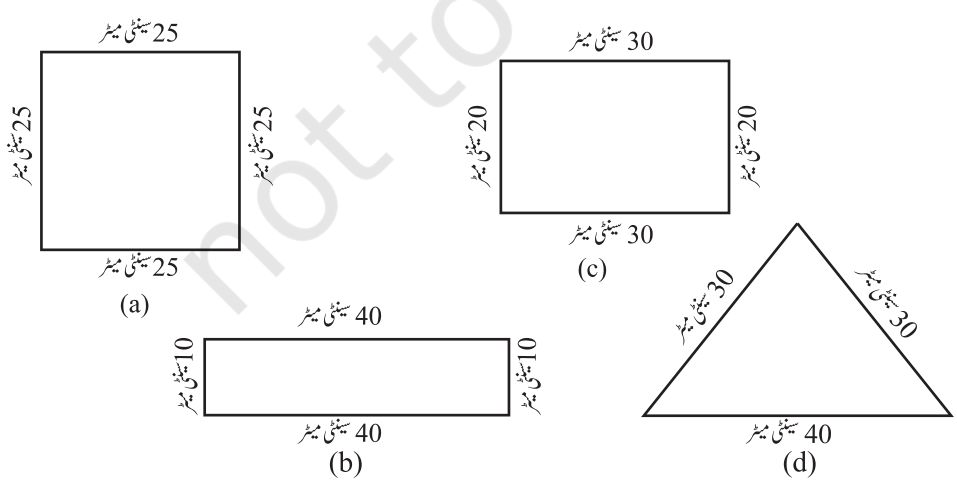
12۔ ایک مثلث کے دو ضلعوں کی لمبائیاں 12 سینٹی میٹر اور 14 سینٹی میٹر ہیں۔ اس مثلث کا احاطہ 36 سینٹی میٹر ہے۔ تیسرے ضلع کی لمبائی بتایئے۔

13۔ 250 میٹر ضلع والے ایک مربع نما میدان کے چاروں طرف باڑ بنانے 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 مربع 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 ؟

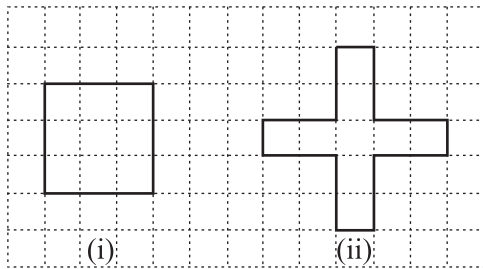
16۔ درج ذیل میں ہر ایک شکل کا احاطہ معلوم کیجیے؟ اپنے جوابوں سے آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟



17۔ اونیت نے $\frac{1}{2}$ میٹر ضلع والے مربع نما 9 پتھر خریدے، اس نے انھیں ایک مربع کی شکل میں بچھا دیا۔

(a) (شکل (i) 10.7) میں بنی ترتیب کا احاطہ کیا ہے؟

(b) 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؟



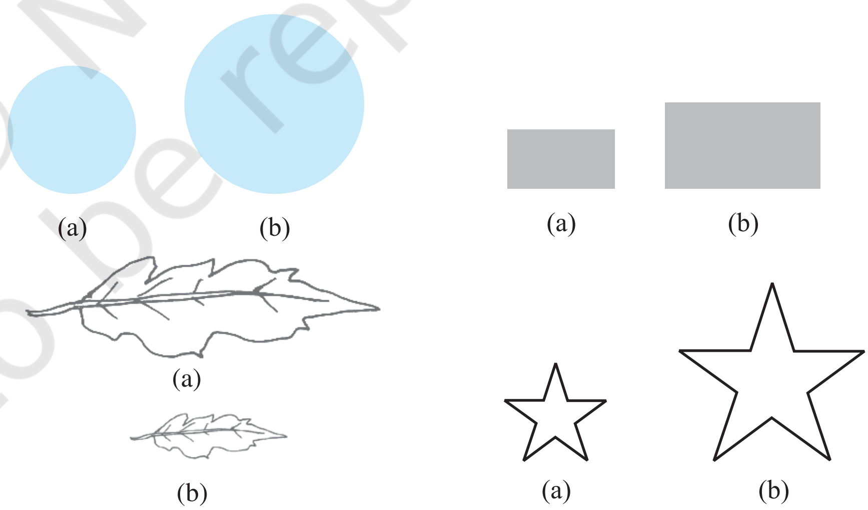
شکل 10.7

(c) کس کا احاطہ بڑا ہے؟

(d) اونیت حیران تھا کہ کیا کوئی ایسا طریقہ بھی ہے جس سے اور بڑا احاطہ حاصل ہو سکے۔ کیا آپ ایسا کرنے کا کوئی طریقہ بتا سکتے ہیں؟ (بچھائے گئے پتھروں کو پورے پورے کناروں سے ملنا ہے، آپ ان کو توڑ نہیں سکتے ہیں۔

10.3 رقبہ (Area)

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



شکل 10.8

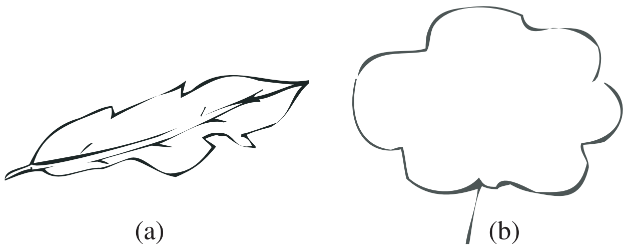
بند اشکال کے ذریعہ گھیرے گئے خطّہ کی پیمائش رقبہ کہلاتی ہے تو کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ اوپر دی گئی کون سی شکل کا رقبہ زیادہ ہے؟

اب ذرا درج ذیل شکل 10.9 پر دھیان دیجیے:

© NCERT not to be republished

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 سینٹی میٹر × 1 سینٹی میٹر مربع پیپر یا گراف پیپر پر رکھ دیجیے اور اس کا ایک خاکہ بنائے۔


(a) (b)

شکل 10.9

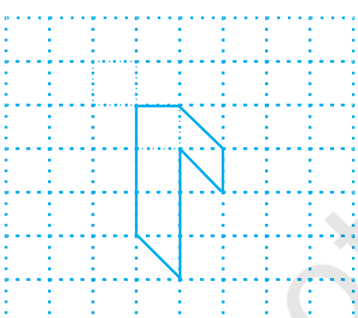
شکل کے ذریعے گھیرے گئے مربعوں کو دیکھیے ۔ان میں سے کچھ مکمل طور پر گھرے ہوئے ہیں، کچھ صحیح آدھے، کچھ آدھے سے زیادہ اور کچھ آدھے سے کم گھرے ہوئے ہیں۔

شکل کے ذریعے گھیرے گئے مربع 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 مربع 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 کردیتے 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 مربع کو ایک مربع کی طرح گن لیتے ہیں۔
- جن مربعوں کا صحیح آدھا حصہ شکل سے گھرا ہے، اس طرح کے ہر مربع کو $\frac{1}{2}$ مربع سینٹی میٹر کی طرح گنیے۔
- ان اصولوں کی مدد سے تقریباً صحیح رقبہ معلوم کیا جاسکتا ہے۔

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

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


شکل 10.10

(i) مکمل طور پر گھرے ہوئے مربع = 3

(ii) آدھے گھرے ہوئے مربع = 3

مکمل مربعوں کے ذریعے گھیرا گیا رقبہ 3 × 1 مربع اکائی = 3 مربع اکائی

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

$1\frac{1}{2}$ فی مربع اکائی

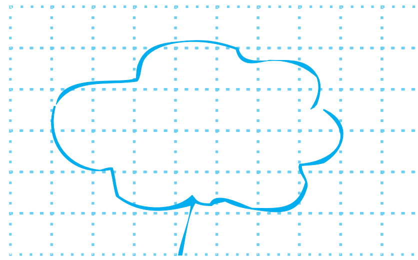
اس لیے کل رقبہ $4\frac{1}{2}$ مربع اکائی

© NCERT not to be republished

مثال نمبر 11: مربعوں کی گنتی کرکے شکل (b) 10.9 کا تقریباً رقبہ معلوم کیجیے۔

حل: گراف شیٹ پر شکل کا خاکہ بنائیے (شکل 10.11)۔

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



شکل 10.11

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

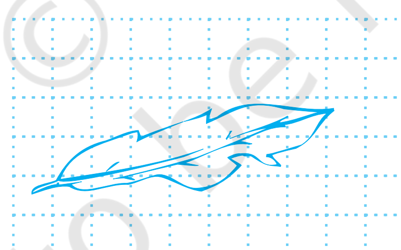
کوشش کیجیے

1۔ گراف پیپر پر ایک دائرہ بنائیے۔ مربعوں کو گن کر اس دائرہ کے رقبہ کا اندازہ کیجیے۔

2۔ گراف پیپر پر پتوں، پھول کی پنکھڑیوں اور اس طرح کی دوسری چیزوں کو چھاپئے اور ان کا رقبہ معلوم کیجیے۔

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

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



شکل 10.12

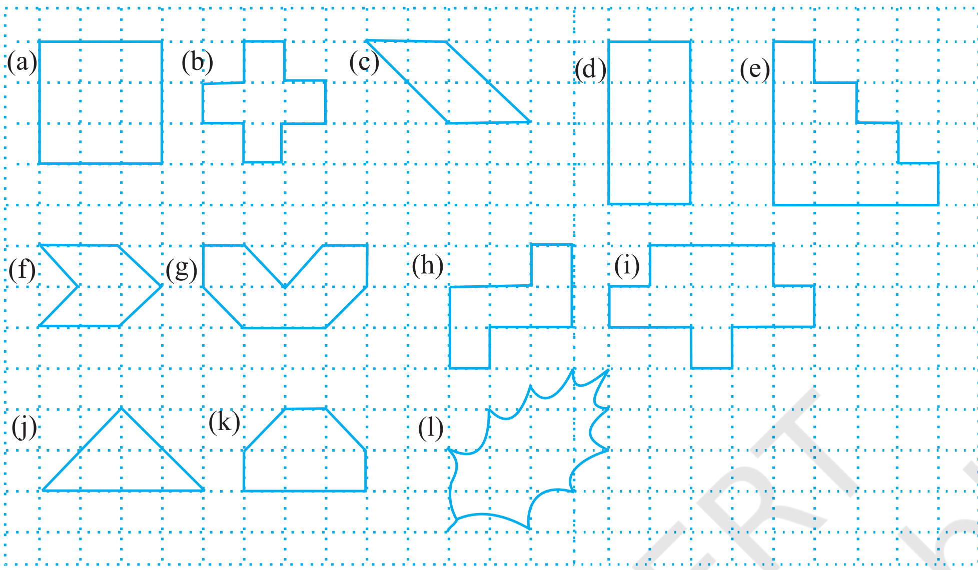
گھیرے	عدد	اندازاً رقبہ
(i) مکمل طور پر گھیرے ہوئے مربعوں کی تعداد	1	1
(ii) آدھے گھیرے ہوئے مربعوں کی تعداد	–	–
(iii) آدھے سے زیادہ طور پر گھیرے گئے مربعوں کی تعداد	7	7
(iv) آدھے سے کم گھیرے ہوئے مربعوں کی تعداد	9	0

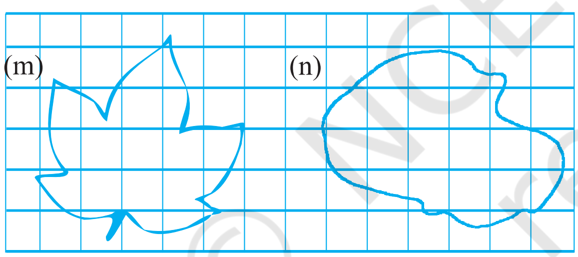
کل رقبہ = 1+7 = 8 مربع اکائی۔

© NCERT not to be republished

مشق 10.2

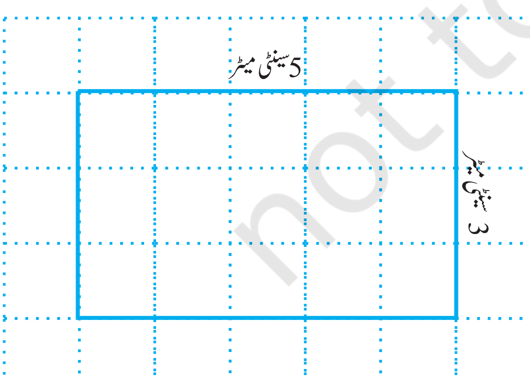
1۔ مربعوں کی گنتی کر کے مندرجہ ذیل اشکال کا رقبہ معلوم کیجیے:





10.3.1 مستطیل کا رقبہ (Area of a Rectangle)

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



شکل 10.13

مستطیل کو 1 سینٹی میٹر × 1 سینٹی میٹر مربع والے گراف پیپر پر بنائیے، اس مستطیل نے مکمل طور پر 15 مربعوں کو گھیرا ہے یعنی مستطیل کا رقبہ =15 مربع سینٹی میٹر۔

اس کو ہم اس طرح بھی لکھ سکتے ہیں 5 × 3 مربع سینٹی میٹر یعنی (لمبائی × چوڑائی)

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

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

اس سے ہم کو کیا معلوم ہوا؟

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

گراف پیپر کے استعمال کے بغیر کیا ہم کسی مستطیل کا رقبہ معلوم کرسکتے 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

کوشش کیجیے

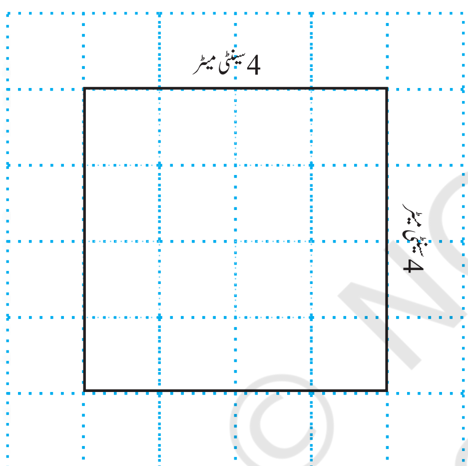
1۔ اپنی کلاس کے فرش کا رقبہ معلوم کیجیے۔

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

10.3.2 مربع کا رقبہ (Area of a Square)

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

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



شکل 10.14

اس کو 16 مربع گھیرتے ہیں یعنی مربع کا رقبہ =16 مربع سینٹی میٹر= 4 × 4 مربع سینٹی میٹر

کچھ مربعوں کے ایک ضلع کی لمبائی دی گئی ہے۔

گراف پیپر کا استعمال کرتے ہوئے ان کا رقبہ نکالیے۔

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

ہم نے دیکھا کہ ہر کیس میں

© NCERT not to be republished

مربع کا رقبہ = ضلع × ضلع

اس کا استعمال آپ فارمولے کے طور پر مسئلوں (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۔

حل: مستطیل کی لمبائی = 12 سینٹی میٹر

مستطیل کی چوڑائی = 4 سینٹی میٹر

مستطیل کا رقبہ = لمبائی × چوڑائی

= 12 سینٹی میٹر × 4 سینٹی میٹر

= 48 مربع سینٹی میٹر

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

حل: مربع کا ضلع = 8 میٹر

مربع کا رقبہ = ضلع × ضلع

= 8 میٹر × 8 میٹر

= 64 مربع میٹر

مثال نمبر 15 : ایک مستطیل نما گتے کے ٹکڑے کا رقبہ 36 مربع سینٹی میٹر ہے۔ اور اس گتے کی لمبائی 9 سینٹی میٹر ہے گتے کی چوڑائی کیا ہوگی؟

حل: مستطیل کا مربع = 36 مربع سینٹی میٹر

لمبائی = 9 سینٹی میٹر

چوڑائی = ؟

مستطیل کا رقبہ = لمبائی × چوڑائی

اس لیے ، چوڑائی = $\frac{\text{رقبہ}}{\text{چوڑائی}}$ = $\frac{36}{9}$ = 4 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 مربع 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۔

کمرے کی لمبائی = 4 میٹر

© NCERT not to be republished

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

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

مشق 10.3

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 نما باغ کا رقبہ 300 مربع میٹر ہے۔ باغ کی چوڑائی بتائیے۔

5۔ 500 میٹر لمبائی اور 200 میٹر چوڑائی والے مستطیل نما فرش پر 8 روپے فی مربع میٹر کی شرح سے کی جانے والی ٹائلنگ کا خرچہ بتائیے؟

© NCERT not to be republished

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۔

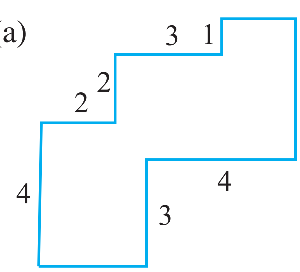
8۔ ایک فرش کی لمبائی 5 میٹر اور چوڑائی 4 میٹر ہے۔ ایک مربع نما قالین جس کے ضلع کی لمبائی 3 میٹر ہو اس پر بچھایا گیا۔ فرش کے اس حصہ کا رقبہ بتایئے جس پر قالین نہیں بچھا ہوا ہے۔

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 کیا ریاں بنائی گئیں ہیں۔

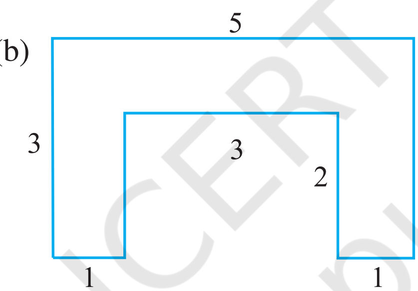
زمین کے اس حصہ کا رقبہ بتایئے، جس میں کیاریاں نہیں ہیں۔

10۔ مندرجہ ذیل اشکال کو مستطیل میں توڑا گیا ہے۔ ہر ایک کا رقبہ بتایئے؟ (ان کا ناپ سینٹی میٹر میں دیا گیا ہے)

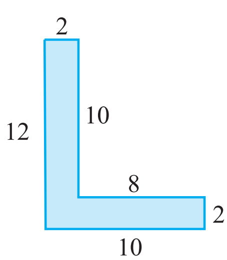
(a)



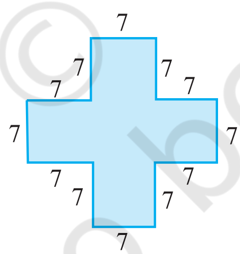
(b)



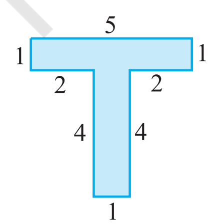
11۔ مندرجہ ذیل اشکال کو مستطیل میں توڑیئے اور ہر ایک کا رقبہ بتایئے۔ (ان کا ناپ سینٹی میٹر میں دیا گیا ہے)



(a)



(b)



(c)

12۔ 12 سینٹی میٹر لمبے اور 5 سینٹی میٹر چوڑے ٹائلوں کی تعداد بتایئے جن کو ایسے خطہ پر بچھایا 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

چیلنج! (A challenge!)

سینٹی میٹر اسکوائر پیپر پر جتنے مستطیل آپ ایسے بنا سکتے ہیں بنایئے جن کا رقبہ 16 مربع سینٹی میٹر ہو (صرف مکمل اعداد کو لمبائی مانیے)۔

© NCERT not to be republished

(a) کون سے مستطیل کا سب سے بڑا 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 احاطہ والے مستطیل کی شکل کو بتایا جاسکے؟ اور سب سے چھوٹے احاطہ والے مستطیل کا احاطہ؟ مثالیں دیجیے اور ساتھ میں وجوہات بھی بتایئے۔

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 کہلاتی ہے یا کسی بند شکل کی حدود کی لمبائی کو اس شکل کا احاطہ کہتے ہیں۔

2۔ (a) کسی مستطیل کا احاطہ = 2 × (لمبائی + چوڑائی)

(b) کسی مربع کا احاطہ = 4 × اس کے ضلع کی لمبائی

(c) مساوی ضلعی مثلث کا احاطہ = 3 × ایک ضلع کی لمبائی

3۔ جن اشکال کے تمام ضلع اور زاویے برابر ہوتے ہیں ان کو منظّم بند اشکال کہتے ہیں۔

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

5۔ 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۔

(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 = لمبائی × چوڑائی

(b) مربع کا رقبہ = ضلع × ضلع

© NCERT not to be republished