6

احاطہ اور رقبہ
(Perimeter and Area)

6.1 احاطہ (Perimeter)

کیا آپ کو یاد ہے کہ بند مستوی شکل کا احاطہ کیا ہوتا ہے؟ آیئے! ہم اپنی یادداشت تازہ کرتے ہیں۔

کسی بھی بند مستوی شکل کا احاطہ وہ فاصلہ ہے جو اس کی حدود کے ہمراہ آپ ایک دفعہ چکّر لگاتے ہیں۔ کثیر ضلعی (Polygon) یعنی قطع خطوط سے بنی کوئی بند مستوی شکل کے لیے احاطہ صرف اس کے تمام ضلعوں کی لمبائیوں کا حاصل جمع ہوتا ہے، یعنی اس کا کل فاصلہ باہری حدود کے ہمراہ۔

ایک بند مستوی شکل کا احاطہ = اس کے تمام ضلعوں کی لمبائیوں کا حاصل جمع۔

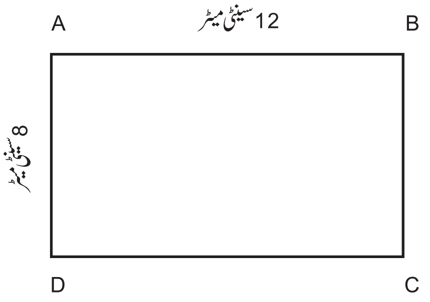
آیئے! ہم مستطیل، مربع اور مثلث کے احاطے کے لیے ان فارمولوں کو دہراتے ہیں۔

مستطیل کا احاطہ (Perimeter of a rectangle)

ایک ABCD مستطیل پر غور کیجیے جس کی لمبائی اور چوڑائی بالترتیب 12 سینٹی میٹر اور 8 سینٹی میٹر ہے۔ اس کا احاطہ کیا ہوگا؟

مستطیل کا احاطہ = اس کے چاروں ضلعوں کی لمبائیوں کا حاصل جمع

$= AB + BC + CD + DA$



© NCERT not to be republished

$= AB + BC + AB + BC$
$= 2 \times AB + 2 \times BC$
$= 2 \times (AB + BC)$
$= 2 \times (12\ cm + 8\ cm)$
$= 2 \times (20\ cm)$
$= 40\ cm.$

ایک مستطیل کے مقابل اضلاع ہمیشہ برابر ہوتے ہیں۔

اس لیے، AB=CD اور

AD=BC

اس مثال سے ہم یہ دیکھتے ہیں کہ۔

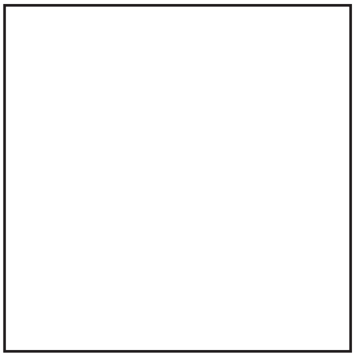
ایک مستطیل کا احاطہ = لمبائی + چوڑائی + لمبائی + چوڑائی۔

مستطیل کا احاطہ = 2x(لمبائی + چوڑائی)۔

مستطیل کا احاطہ اس کی لمبائی اور چوڑائی کے حاصل جمع کا دوگنا ہوتا ہے۔

مربع کا احاطہ (Perimeter of a square)

1 سینٹی میٹر



دیبو جیت ایک چوکور (مربع) فوٹو فریم کے چاروں طرف ایک رنگین ٹیپ لگانا چاہتا ہے جس کا ایک ضلع ایک میٹر ہے جیسا کہ دکھایا گیا ہے۔ اسے کتنے لمبے رنگین ٹیپ کی ضرورت ہوگی؟ چوں کہ دیبو جیت اس مربع فوٹو فریم پر چاروں طرف ٹیپ لگانا چاہتا ہے، اسے اس فوٹو فریم کا احاطہ معلوم کرنے کی ضرورت ہے۔

اس طرح، مطلوبہ ٹیپ کی لمبائی = مربع کا احاطہ

= مربع کے چاروں اضلاع کی لمبائیوں کا حاصل جمع

= 1 میٹر + 1 میٹر + 1 میٹر + 1 میٹر = 4 میٹر۔

اب ہم جانتے ہیں کہ مربع کے چاروں اضلاع کی لمبائی برابر ہے۔ اس لیے ہر ضلع کی لمبائی کا حاصل جمع نکالنے کے بجائے ہم آسانی سے صرف ایک ضلع کی لمبائی کو 4 سے ضرب کر سکتے ہیں۔

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

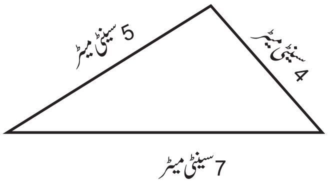
اس مثال سے، ہم دیکھتے ہیں کہ

مربع کا احاطہ = 4× ایک ضلع کی لمبائی۔

مربع کا احاطہ اس کے اضلاع کی لمبائی کا چوگنا ہوتا ہے۔

© NCERT not to be republished

مثلث کا احاطہ (Perimeter of a triangle)



ایک مثلث لیجیے جس کے دیے گئے تینوں اضلاع کی لمبائیاں 4 سینٹی میٹر، 5 سینٹی میٹر اور 7 سینٹی میٹر ہیں۔ اس کا احاطہ معلوم کیجیے۔

مثلث کا احاطہ = 4 سینٹی میٹر + 5 سینٹی میٹر + 7 سینٹی میٹر

= 16 سینٹی میٹر

ایک مثلث کا احاطہ = اس کے تینوں اضلاع کی لمبائیوں کا حاصل جمع

مثال: اکشی ایک مستطیلی میز پوش کے چاروں طرف ایک بیل لگانا چاہتی ہے جس کی لمبائی 3 میٹر اور چوڑائی 2 میٹر ہے۔ اس کو کتنی لمبی بیل کی ضرورت پڑے گی۔

حل:

مستطیلی میز پوش کی لمبائی = 3 میٹر۔

مستطیلی میز پوش کی چوڑائی = 2 میٹر۔

اکشی میز پوش کے چاروں طرف بیل لگانا چاہتی ہے۔

اس لیے، مطلوبہ بیل کی لمبائی مستطیلی میز پوش کا احاطہ ہوگا۔

اب مستطیلی میز پوش کا احاطہ = 2 × (لمبائی + چوڑائی)

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

اس طرح مطلوبہ بیل کی لمبائی 10 میٹر ہے۔

مثال: اوشا اگر ایک مربع پارک کے تین چکّر لگاتی ہے جس کا ایک ضلع 75 میٹر ہے تو اس کے ذریعے طے کیا گیا فاصلہ معلوم کیجیے۔

حل:

مربع پارک کا احاطہ = 4 × ضلع کی لمبائی = 4 × 75 میٹر =

300 میٹر۔

اوشا کے ایک چکّر کا طے شدہ فاصلہ = 300 میٹر۔

اس لیے، اوشا کے ذریعے تین چکّروں میں کُل طے شدہ فاصلہ

= 3 × 300 میٹر = 900 میٹر۔

© NCERT not to be republished

معلوم کیجیے

1. غائب ارکان معلوم کیجیے:

   a. مستطیل کا احاطہ = 14 سینٹی میٹر؛ چوڑائی = 2 سینٹی میٹر؛ لمبائی = ؟

   b. مربع کا احاطہ = 20 سینٹی میٹر؛ ضلع کی لمبائی = ؟

   c. مستطیل کا احاطہ = 12 میٹر؛ لمبائی = 3 میٹر؛ چوڑائی = ؟

2. ایک تار سے بنا ہوا مستطیل جس کے اضلاع کی لمبائی 5 سینٹی میٹر اور 3 سینٹی میٹر ہے۔ اگر اس تار کو سیدھا کر کے پھر موڑ کر اس سے ایک مربع بنایا جائے تو اس مربع کے اضلاع کی لمبائی کیا ہوگی؟

3. ایک مثلث جس کا احاطہ 55 سینٹی میٹر اور اس کے 2 اضلاع کی لمبائی بالترتیب 20 سینٹی میٹر اور 14 سینٹی میٹر ہیں، اس کے تیسرے ضلع کی لمبائی معلوم کیجیے؟

4. ایک مستطیلی پارک میں باڑ لگانے کی قیمت کیا ہوگی، جس کی لمبائی 150 میٹر اور چوڑائی 120 میٹر ہے، اگر باڑ لگانے کی قیمت 40 روپئے فی میٹر ہے؟

5. ایک ڈوری کی لمبائی 36 سینٹی میٹر ہے۔ اس کے ہر ضلع کی لمبائی معلوم کیجیے اگر اس کا استعمال ذیل کو بنانے میں کیا جائے:

   a. ایک مربع

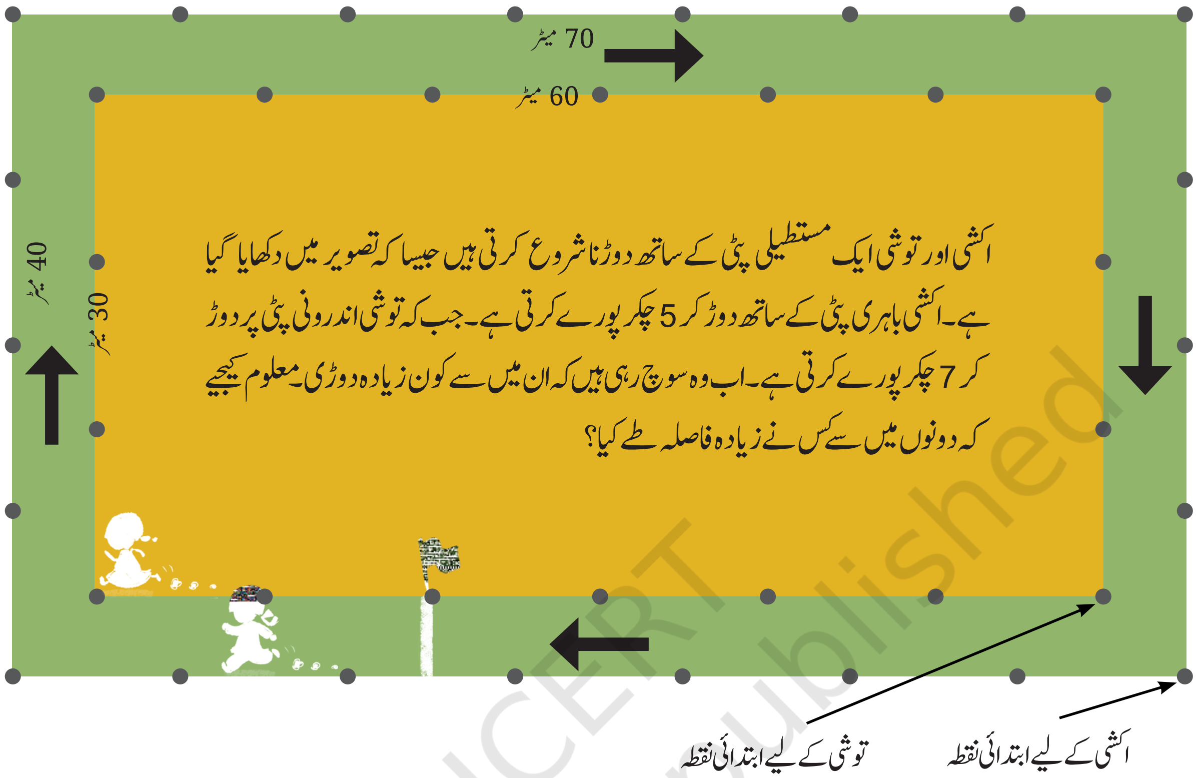
   b. ایک مثلث جس کے تینوں اضلاع برابر لمبائی کے ہوں، اور

   c. ایک منظم چھ ضلعی (چھ ضلعی بند شکل) جس کے تمام اضلاع کی لمبائی برابر ہو؟

6. ایک کسان جس کے پاس ایک مستطیلی کھیت ہے جس کی لمبائی 230 میٹر اور چوڑائی 160 میٹر ہے۔ وہ رسّی کی تین چکّروں سے اس کی باڑ لگانا چاہتا ہے جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔ اس کو کل کتنی لمبی رسّی مطلوب ہے؟

© NCERT not to be republished

ماتھا پچی!



ہر پٹی ایک مستطیل ہے۔ اکشی کی پٹی کی لمبائی 70 میٹر اور چوڑائی 40 میٹر ہے۔ اس پٹی پر ایک مکمل چکر لگانے سے 220 میٹر کا فاصلہ طے ہوگا۔یعنی 2 × (70 + 40) میٹر = 220 میٹر۔ یہ اکشی کے ذریعے طے کیے گئے ایک پورے چکّر کا فاصلہ ہے۔

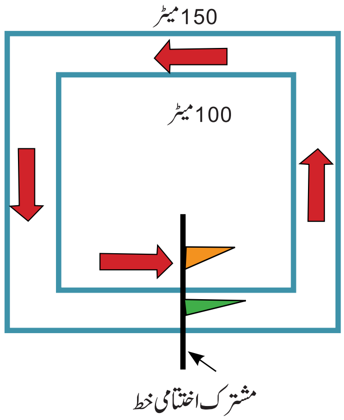
معلوم کیجیے

1. معلوم کیجیے اکشی نے 5 چکّروں میں کُل کتنا فاصلہ طے کیا ہے؟
2. معلوم کیجیے توشی نے 7 چکّروں میں کُل کتنا فاصلہ طے کیا ہے۔ کس نے زیادہ فاصلہ طے کیا ہے؟
3. سوچیے اور بتائے گئے مقامات کی نشاندہی کیجیے۔
   a. 250 میٹر دوڑنے کے بعد اکشی کہاں ہوگی اس جگہ 'A' کا نشان لگائیے۔
   b. 500 میٹر دوڑنے کے بعد اکشی کہاں ہوگی اس جگہ 'B' کا نشان لگائیے۔
   c. اب اکشی 1000 میٹر دوڑ چکی ہے۔ وہ اپنی پٹی پر کتنے چکر مکمل کر چکی ہے؟ اس جگہ کی نشاندہی 'C' سے کیجیے۔
   d. 250 میٹر دوڑنے کے بعد توشی کس جگہ ہوگی اس پر 'X' کا نشان لگائیے۔

e. 500 میٹر دوڑنے کے بعد توشی کہاں ہوگی، اس جگہ پر 'Y' کا نشان لگائیے۔

f. اب توشی 1000 میٹر دوڑ چکی ہے وہ اپنی پٹی کے کُل کتنے چکّر مکمل کر چکی ہے؟ اس جگہ کی نشان دہی 'Z' سے کیجیے۔

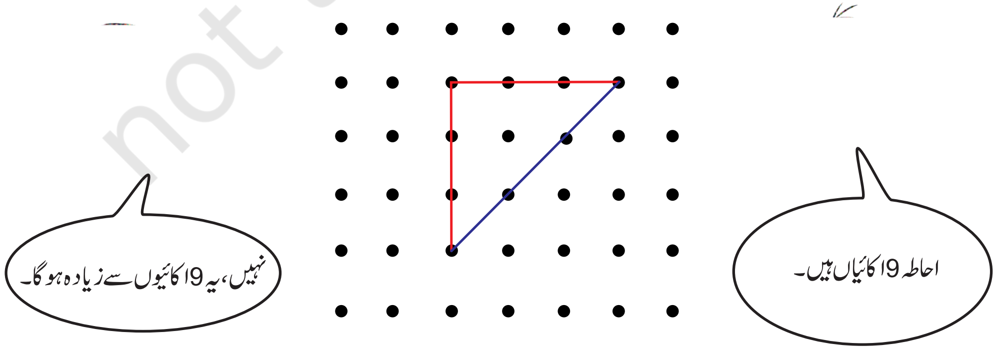
گہرا غوطہ: دوڑ میں تمام دوڑنے والوں کے لیے ایک عام اختتامی خط (Finish line) ہوتی ہے۔یہاں دو مربع شکل کی دوڑنے کی پٹیاں (Tracks) ہیں جس کی اندرونی پٹی کا ایک ضلع 100 میٹر کا ہے اور باہری پٹی کا ہر ضلع 150 میٹر کا ہے۔دونوں دوڑنے والوں کی اختتامی خط مشترکہ ہے اور جھنڈوں سے اس کی نشاندہی کی گئی ہے جو تصویر میں پٹیوں کے اضلاع کے ایک ضلع کے درمیان میں ہیں۔ اگر کُل دوڑ 350 میٹر کی ہے تو ہمیں یہ معلوم کرنا ہے کہ دونوں دوڑنے والوں کے ابتدائی مقامات ان دونوں پٹیوں پر کہاں ہونے چاہیے، جن سے 350 میٹر دوڑنے کے بعد دونوں کا اختتامی خط مشترک ہو۔ اندرونی پٹی پر دوڑنے والے کے ابتدائی مقام پر 'A' کا نشان لگایئے اور باہری پٹی پر دوڑنے والے کے ابتدائی مقام پر 'B' کا نشان لگائیے۔



تخمینہ لگایئے اور تصدیق کیجیے

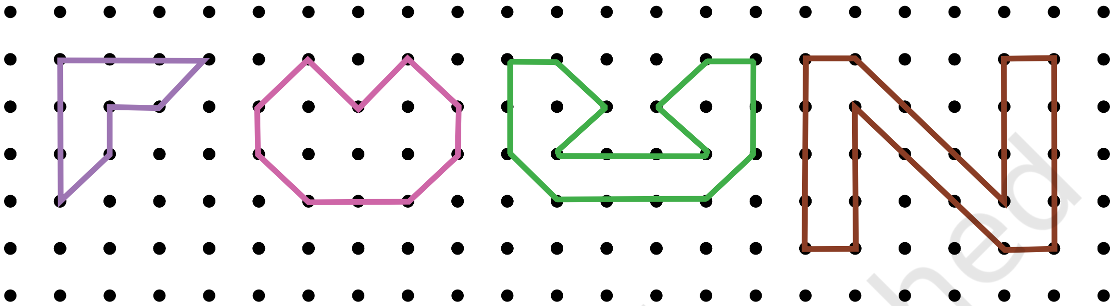
کسی رف کاغذ کا ایک ٹکڑا یا اخبار کا کوئی ٹکڑا لیجیے۔ کاغذ کو مختلف طریقوں سے کاٹ کر کچھ بے ترتیب شکلیں (Shapes) بنائیے۔ ہر شکل کے حدود کی لمبائی کا تخمینہ لگائیے اور کسی پیمانہ یا پیمائشی ٹیپ کی مدد سے اس کے احاطے کی پیمائش کی تصدیق کیجیے۔

اکشی کہتی ہے کہ اس مثلث شکل کا احاطہ '9' اکائیاں ہیں۔ توشی کہتی ہے یہ 9 اکائیاں نہیں ہوسکتیں بلکہ اس کا احاطہ 9 اکائیوں سے زیادہ ہوگا۔ آپ کیا سوچتے ہیں؟



اس شکل میں دو مختلف اکائیوں کی لمبائیاں ہیں۔ لال اور نیلے خطوط کی لمبائی کو ناپیے، کیا دونوں یکساں ہیں؟ ہم لال خطوط کو سیدھے خطوط اور نیلے خطوط کو وَتری خطوط (Diagonal lines) کہیں گے۔ اس لیے، اس مثلث کا احاطہ 6 سیدھی اکائیاں + 3 وَتری اکائیاں ہیں۔ ہم اس کو مختصراً 6s+3d اکائیوں کے طور پر لکھ سکتے ہیں۔

- نیچے دی گئیں شکلوں کے احاطے سیدھی اور وَتری اکائیوں کے لحاظ سے لکھیے۔



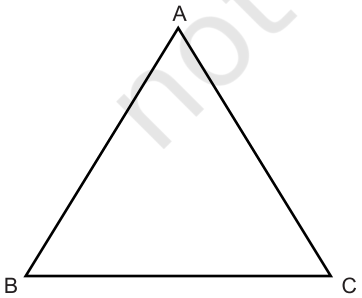
منظم کثیر ضلعی کا احاطہ (Perimeter of a regular polygon)

مربعوں کی طرح وہ بند شکلیں جن کے سارے اضلاع اور سارے زاویے برابر ہوں، **منظم کثیر ضلعی** (Regular polygons) کہلاتے ہیں۔

ہم نے منظم کثیر ضلعی تواتر کو 'شکلی تواتر' #1، کے طور پر سبق نمبر 1 میں مطالعہ کیا۔ منظم کثیر ضلعی کی مثالیں مساوی ضلعی مثلث (Equilateral) ہیں (جہاں تینوں اضلاع اور تینوں زاویے برابر ہوتے ہیں)، منظم پانچ ضلعی (جہاں پانچوں اضلاع اور پانچوں زاویے برابر ہوتے ہیں) وغیرہ۔

مساوی ضلعی مثلث کا احاطہ (Perimeter of an equilateral triangle)

ہم جانتے ہیں کہ کسی بھی مثلث کا احاطہ اس کے تینوں اضلاع کا حاصل جمع ہوتا ہے۔



اس فہم کے ساتھ، ہم مساوی ضلعی مثلث کا احاطہ معلوم کر سکتے ہیں۔

مساوی ضلعی مثلث کا احاطہ

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

= ایک ضلع کی تین گنا لمبائی

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

© NCERT not to be republished

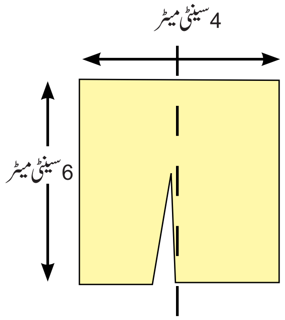
ایک مربع اور مساوی ضلعی مثلث کے درمیان کیا مشابہت ہے؟

- اپنے آس پاس کی چیزوں میں سے کچھ منظم شکلوں کی چیزیں لیجیے اور ان کا احاطہ معلوم کیجیے۔ اس کے علاوہ، دیگر منظم کثیر ضلعی کا احاطہ متعین کرنے کے لیے اپنی تفہیم کو عام بھی کیجیے۔

استاد کے لیے نوٹ

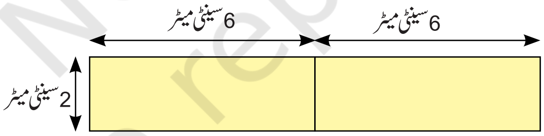
منظم کثیر اضلاع کے بارے میں مزید بات کیجیے اور طلبا کی حوصلہ افزائی کیجیے کہ وہ منظم کثیر ضلعی کے احاطے کے عمومی فارمولے کو خود نکالیں۔

توڑیئے اور دوبارہ جوڑیئے (Split and rejoin)



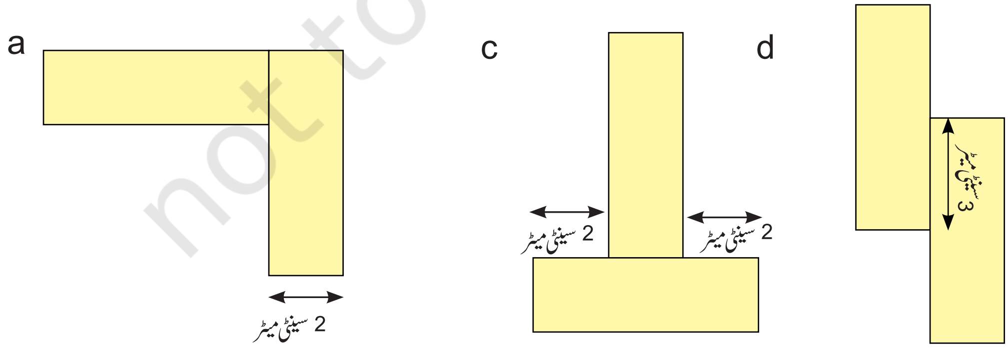
ایک مستطیلی کاغذ کا ٹکڑا لیجیے جس کی پیمائش (Dimension) چھ سینٹی میٹر × 4 سینٹی میٹر ہو۔ اس کو دکھائی گئی شکل کے مطابق دو برابر حصوں میں کاٹیے۔ یہ دونوں ٹکڑے مختلف طریقوں سے جڑے ہیں۔

a



مثال کے طور پر ترتیب a۔ کا احاطہ 28 سینٹی میٹر ہے۔

- نیچے دی گئیں مختلف ترتیبوں میں سے ہر ایک کے کنارے (یعنی، احاطہ) کی لمبائی معلوم کیجیے۔



- دو ٹکڑوں کو ایک شکل بنانے کے لیے منظم کیجیے جس کا احاطہ 22 سینٹی میٹر ہو۔

© NCERT not to be republished

6.2 رقبہ (Area)

پچھلی جماعتوں میں ہم بند شکلوں (منظم اور غیر منظم) کے رقبے کے بارے میں پڑھ چکے ہیں۔ آیئے ہم چند کلیدی نقطوں کو دہرا لیتے ہیں۔

ایک بند شکل سے گھری ہوئی جگہ کی مقدار کو اس کا **رقبہ** کہتے ہیں، پچھلی جماعتوں میں ہم گرڈ پیپر کا استعمال کر کے ایک مستطیل اور مربع کے رقبے کے فارمولے تک پہنچے تھے۔ کیا آپ کو یاد ہے؟

مربع کا رقبہ = ______	مستطیل کا رقبہ = ______

استاد کے لیے نوٹ

گرڈ پیپر کی مدد سے مربع اور مستطیل کا رقبہ معلوم کرنے کا طریقہ یاد کرنے میں طلبا کی مدد کیجیے۔ گرڈ پیپر ان کو مہیا کرایئے اور انھیں فارمولہ نکالنے دیجیے۔

آیئے ہم ان خیالات سے جڑے کچھ حقیقی زندگی کے مسائل کو دیکھتے ہیں۔

مثال: ایک فرش جس کی لمبائی 5 میٹر اور چوڑائی 4 میٹر ہے۔ 3 میٹر اضلاع کا ایک مربع قالین فرش پر بچھا ہوا ہے۔ فرش کے اُس حصے کا رقبہ بتایئے، جہاں قالین نہیں ہے۔

حل:

فرش کی لمبائی = 5 میٹر۔

فرش کی چوڑائی = 4 میٹر۔

فرش کا رقبہ = لمبائی × چوڑائی = 5 میٹر × 4 میٹر = 20 مربع میٹر۔

مربع قالین کی لمبائی = 3 میٹر۔

قالین کا رقبہ = لمبائی × لمبائی = 3 میٹر × 3 میٹر = 9 مربع میٹر۔

اس طرح فرش کا وہ حصہ جو قالین سے ڈھکا ہوا ہے۔ 9 اسکوائر میٹر ہے۔

اس لیے فرش کا وہ رقبہ جو قالین سے ڈھکا ہوا نہیں ہے، وہ ہے: فرش کا رقبہ–فرش کا وہ رقبہ جو ڈھکا ہوا ہے = 20 مربع – 9 مربع میٹر = 11 مربع میٹر

مثال: 12 میٹر لمبی اور 10 میٹر چوڑی زمین کے ٹکڑے کے چار کناروں پر چار مربع شکل کی پھولوں کی کیاریاں ہیں جس کا ہر ضلع 4 میٹر کا ہے۔ زمین کے باقی حصے کا رقبہ معلوم کیجیے۔

© NCERT not to be republished

حل

زمین کی لمبائی (l) = 12 میٹر۔

زمین کی چوڑائی (w) = 10 میٹر۔

پوری زمین کا رقبہ= $w \times l$ = 12 میٹر× 10 میٹر = 120 مربع میٹر۔

چاروں پھولوں کی کیاریوں کے کنارے کی لمبائی (s) ہے =4 میٹر۔

ایک پھول والی کیاری کا رقبہ =s×s = 4 میٹر× 4 میٹر =16 مربع میٹر۔

اس طرح پھول والی چاروں کیاریوں کا رقبہ = 4 × 16 مربع میٹر = 64 مربع میٹر

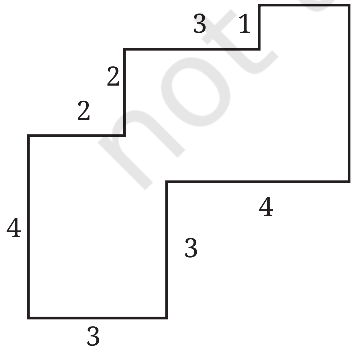
اس لیے زمین کا باقی بچا رقبہ: زمین کا کل رقبہ تفرق چاروں پھول والی کیاریوں کا رقبہ = 120 مربع میٹر – 64 مربع میٹر

=56 مربع میٹر۔

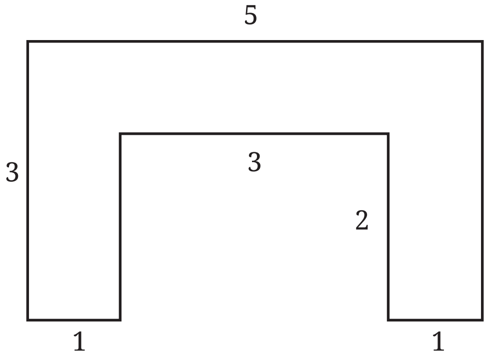
معلوم کیجیے

1. 25 میٹر لمبے ایک مستطیلی باغ کا رقبہ جو 300 مربع میٹر ہے۔ باغ کی چوڑائی کیا ہوگی؟
2. 500 میٹر لمبے اور 200 میٹر چوڑے ایک مستطیلی پلاٹ ٹائل لگانے کی قیمت معلوم کیجیے اگر ہر 100 مربع میٹر کی قیمت 8 روپیے ہے۔
3. ایک مستطیلی ناریل کا باغ 100 میٹر لمبا اور 50 میٹر چوڑا ہے۔ اگر ہر ناریل کے درخت کو 25 مربع میٹر جگہ چاہیے تو اس باغ میں زیادہ سے زیادہ کتنے درخت لگائے جاسکتے ہیں؟
4. دی گئیں شکلوں کو مستطیل میں توڑ کر ان کا رقبہ معلوم کیجیے۔ (تمام پیمائشیں میٹر میں دی گئی ہیں)

a.

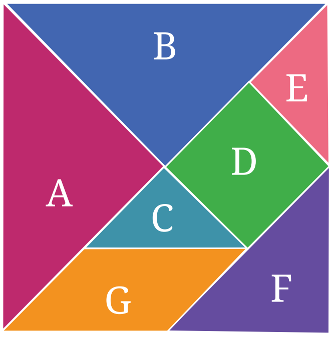


b.



معلوم کیجیے

آپ اپنی درسی کتاب کے آخر میں دیئے گئے ٹینگرام کے ٹکڑوں کو کاٹ کر نکالیے۔



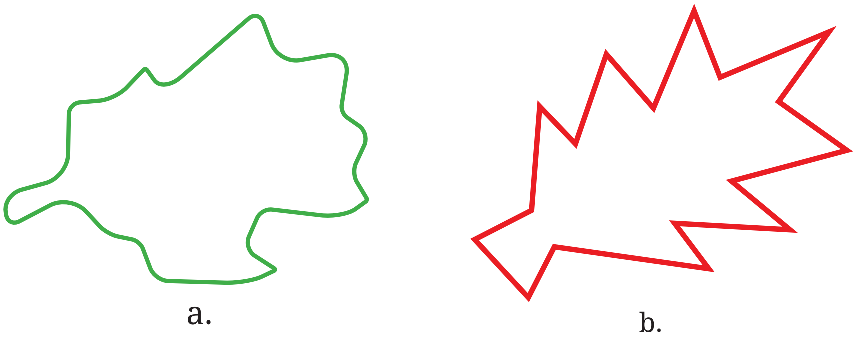
1. غور کیجیے اور معلوم کیجیے کہ کتنے ٹکڑے اس میں یکساں رقبے کے ہیں۔
2. شکل C کے مقابلہ میں شکل D کتنی بڑی ہے۔شکل C، D اور E کا آپس میں کیا رشتہ ہے؟
3. شکل D یا F میں سے کس شکل کا رقبہ زیادہ ہے؟ اپنے جواب کی وجہ بیان کیجیے؟
4. شکل F اور G میں سے کس شکل کا رقبہ زیادہ ہے؟ اپنے جواب کی وجہ بیان کیجیے؟
5. شکل G کے مقابلے میں شکل A کا رقبہ کیا ہے؟ کیا یہ رقبہ اس سے دوگنا بڑا ہے؟ چار گنا بڑا ہے؟

اشارہ: ٹینگرام کے ٹکڑوں کو جب ہم ایک دوسرے کے اوپر رکھتے ہیں تو ہمیں پتہ چلتا ہے کہ شکل A اور B کا رقبہ مساوی ہے اور شکل C اور شکل E کا رقبہ بھی مساوی ہے۔ آپ نے اس بات پر بھی غور کیا ہوگا کہ شکل D نے شکل C اور E کو پوری طرح ڈھانپ دیا جس کا مطلب ہے کہ شکل D کا رقبہ شکل C اور شکل F کے مقابلے میں دوگنا ہے، وغیرہ۔

6. کیا آپ اب ان سارے 7 ٹکڑوں سے بننے والے بڑے مربع کا رقبہ، شکل C کے رقبے کے لحاظ سے معلوم کر سکتے ہیں؟
7. ان 7 ٹکڑوں کو ترتیب دے کر ایک مستطیل بنائیے۔ اب شکل C کے مقابلے میں اس مستطیل کا رقبہ کیا ہوگا؟ اپنے جواب کی وجہ بیان کیجیے۔
8. کیا ان 7 ٹکڑوں سے بنے مربع اور مستطیل کے احاطے مختلف ہیں یا مساوی؟ اپنے جواب کی وضاحت پیش کیجیے۔

© NCERT not to be republished

- دی گئیں شکلوں کو دیکھیے اور اندازہ لگائیے کہ کس شکل کا رقبہ زیادہ ہے۔

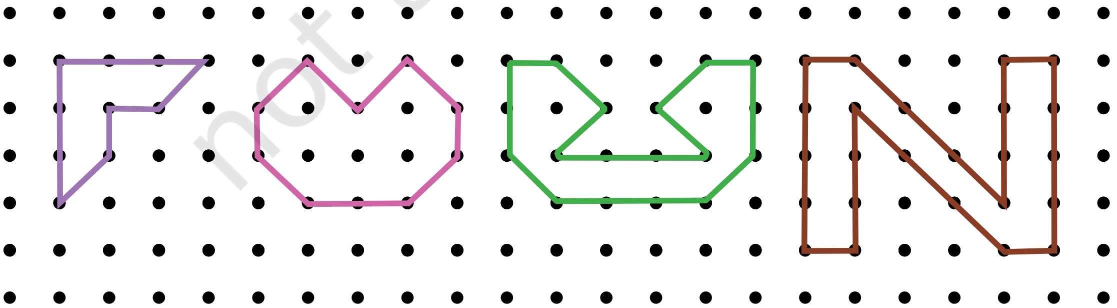


ہم کسی بھی آسان بند شکل کے رقبے کا اندازہ ایک مربع پیپر یا گراف پیپر کو استعمال کرتے ہوئے کرسکتے ہیں، جہاں ہر مربع کی پیمائش 1 اکائی × 1 اکائی یا 1 مربع اکائی ہے۔

رقبہ کا اندازہ لگانے کے لیے، ہم کسی شفاف پیپر پر شکل کی نشان دہی کرسکتے ہیں اور اسے کسی مربع کاغذ یا گراف پیپر پر رکھ کر مندرجہ ذیل ہدایات پر عمل کرسکتے ہیں۔

1. ایک گراف پیپر کا چھوٹا سا مربع کا رقبہ 1 مربع اکائی کے طور پر لیا جاتا ہے۔
2. رقبے کا وہ حصہ جو نصف مربع سے کم ہو نظر انداز کیا جائے۔
3. اگر نصف مربع سے زیادہ حصے میں آرہا ہے تو اس کو 1 مربع اکائی گنا جائے۔
4. اگر حقیقی طور پر نصف مربع گنا گیا ہے تو اس کے رقبے کو $\frac{1}{2}$ مربع اکائی لیجیے۔

- درج ذیل شکلوں کا رقبہ معلوم کیجیے۔



© NCERT not to be republished

دریافت کیجیے

عام طور پر مربعوں کو استعمال کر کے رقبے کی پیمائش کیوں کی جاتی ہے؟

ایک گراف پیپر پر ایک دائرہ بنائیے جس کے قطر (چوڑائی) کی لمبائی 3 ہو۔ مربعوں کی گنتی کیجیے اور دائروی علاقوں کے رقبے کا اندازہ لگائیے۔

ہم رقبہ معلوم کرنے کے لیے مربعوں کے بجائے دائرے کا استعمال کیوں نہیں کرتے؟

جیسا کہ آپ جانتے ہیں کہ دائروں کو خلا کے بغیر سختی سے باندھا نہیں جاسکتا۔ ان کے درمیان خلا رہے گی اس لیے اس کے رقبے کی حقیقی پیمائش دائروں کو اکائی مان کر کرنا بہت مشکل ہے۔ اسی طرح یہاں ایک مستطیل کو دو مختلف طریقوں سے دائروں سے بھرا گیا ہے۔ پہلے مستطیل میں 42 دائرے اور دوسرے میں 44 دائرے ہیں۔

- مختلف شکلوں (مثلث اور مربع) کو استعمال کر کے اس خلا کو پُر کرنے کی کوشش کیجیے اور معلوم کیجیے کہ کسی اور طرح کی شکل کے بجائے مربع شکل کا استعمال کر کے رقبہ نکالنے کے کیا فائدے ہیں۔ اہم نقطے کی فہرست تیار کیجیے جو مربع کے ذریعے رقبہ نکالنے کے طریقے کو بہتر ثابت کرے۔

1. راہداری کے باہر فرش کا رقبہ (مربع میٹر میں) معلوم کیجیے۔
2. اپنے اسکول کے کھیل کے میدان کا رقبہ (مربع میٹر میں) معلوم کیجیے۔

دریافت کیجیے

ریاضی
بات چیت

- ایک مربعی گرڈ کاغذ (1 مربع = 1 مربع اکائی) پر جتنی ممکن ہو اتنی تعداد میں مستطیل بنائیے جن کی لمبائی اور چوڑائی ایسے اعداد و شمار کے مطابق ہو کہ مستطیل کا رقبہ 24 مربع اکائی ہو۔

a. کس مستطیل کا احاطہ سب سے بڑا ہے؟

b. کس مستطیل کا احاطہ سب سے کم ہے؟

© NCERT not to be republished

c. اگر آپ 32 مربع سینٹی میٹر رقبے والا ایک مستطیل لیتے ہیں تو آپ کے جواب کیا ہوں گے؟ دیا گیا کوئی بھی رقبہ ہو، کیا یہ ممکن ہے کہ سب سے زیادہ احاطے والے مستطیل اور سب سے کم احاطے والے مستطیل کی پیش گوئی کی جا سکے؟ مثالیں دیجیے اور اپنے جواب کو دلیل سے واضح کیجیے۔

6.3 مثلث کا رقبہ (Area of a Triangle)

کاغذ کے ایک ٹکڑے پر ایک مستطیل بنا کر اس کا ایک وَتر بنائیے۔ اب مستطیل کو ایک وَتر (Diagonals) کے ساتھ کاٹ کر دو مثلث حاصل کیجیے۔

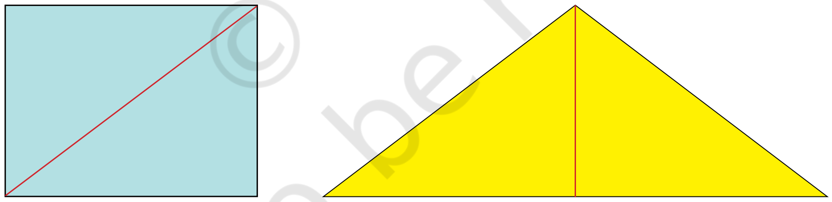
- جانچ کیجیے! کیا دونوں مثلث ایک دوسرے پر مکمل طور پر منطبق ہیں۔ کیا ان دونوں کا رقبہ یکساں ہے؟

اسی طرح اور زیادہ مستطیل جو مختلف طول و عرض کے ہوں بنائیے۔ آپ اسے ایک مربع سے بھی جانچ سکتے ہیں۔

- آپ اس مشق سے کیا نتیجے اخذ کر سکتے ہیں؟ برائے مہربانی یہاں لکھیے۔ ____________________

____

اب نیچے دی گئیں شکلوں کو دیکھیے۔ کیا نیلے رنگ کے مستطیل کا رقبہ پیلے رنگ کے مثلث کی بہ نسبت زیادہ ہے یا کم؟ یا یہ یکساں ہے؟ کیوں؟



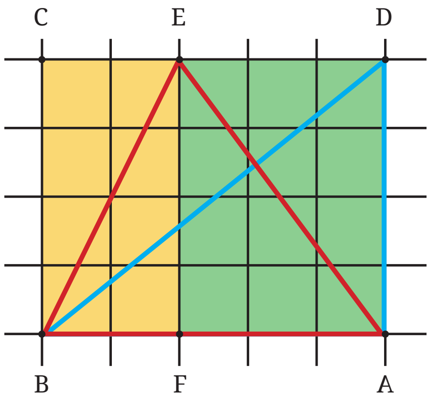
- کیا آپ نیلے مستطیل اور پیلے مثلث اور ان کے رقبے کے درمیان کوئی تعلق دیکھ سکتے ہیں؟ اس تعلق کو یہاں لکھیے۔

____

استاد کے لیے نوٹ

طلبا نے جو نتیجے اخذ کیے ہیں اور جو تعلق انہوں نے ظاہر کیے ان کی مزید وضاحت میں طلبا کی مدد کیجیے تا کہ وہ اپنی زبان میں ان کی وضاحت کر کے پوری جماعت کے لیے ایک عام رائے قائم کر سکے۔ جماعت میں کسی وَتر کی تعریف یاد کیجیے۔

© NCERT not to be republished



اپنے نتیجوں اور اوپر دی گئیں مشقوں میں دیکھے گئے تعلقات کی تصدیق کرنے کے لیے گرڈ کاغذ پر مناسب مثلث بنائیے۔

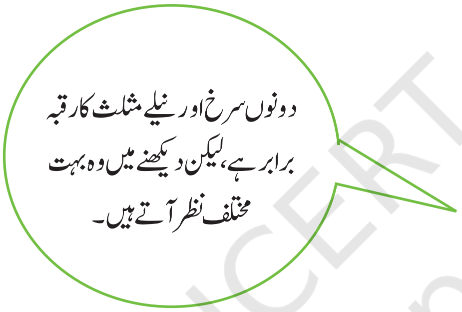
اپنی سابقہ جماعتوں کی سمجھ سے ایک گرڈ کاغذ کا استعمال کرتے ہوئے کسی بند شکل کے رقبے کا تخمینہ لگائیے اور۔

1. نیلے مثلث BAD کا رقبہ معلوم کیجیے۔

____

2. سرخ مثلث ABE کا رقبہ معلوم کیجیے۔

____



مستطیل ABCD کا رقبہ = __________

اس لیے مثلث BAD کا رقبہ مستطیل ABCD کے رقبے کا نصف ہے۔

یہاں دو مختلف مستطیل کے دو نصف ہیں۔

ABE مثلث کے بارے میں کیا خیال ہے؟

مثلث ABE کا رقبہ = مثلث AEF کا رقبہ + مثلث BEF کا رقبہ۔

یہاں مثلث AEF کا رقبہ = مستطیل AFED کے رقبے کا نصف۔

اسی طرح، مثلث BEF کا رقبہ = مستطیل BFEC کے رقبے کا نصف۔

اس طرح، مثلث ABE کا رقبہ = مستطیل AFED کے رقبے کا نصف + BFEC مستطیل کا نصف رقبہ

= مستطیل AFED اور BFEC کے نصف رقبے کے حاصل جمع کا نصف

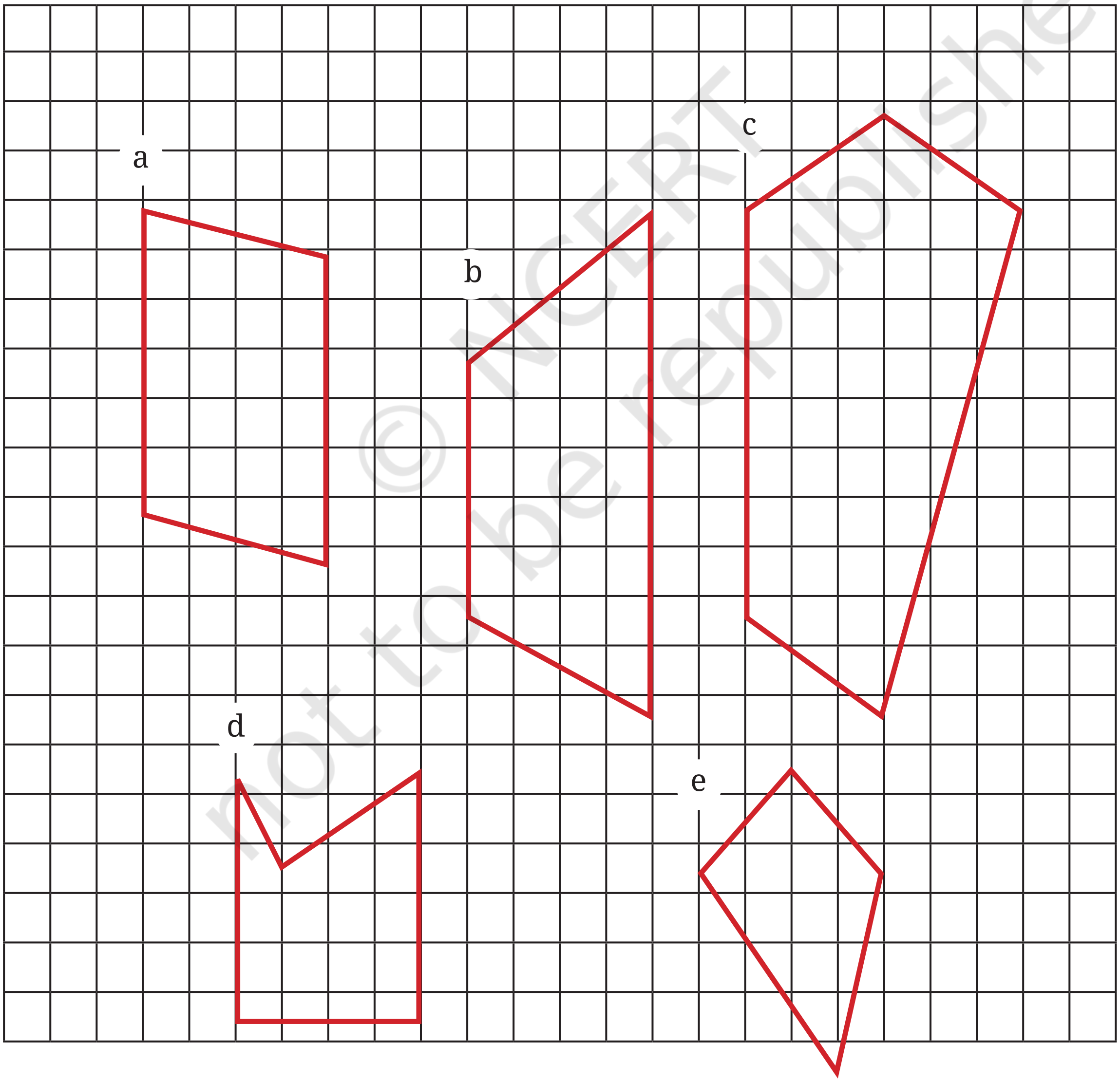
= ABCD مستطیل رقبے کا نصف۔

نتیجہ ____________________

____

معلوم کیجیے

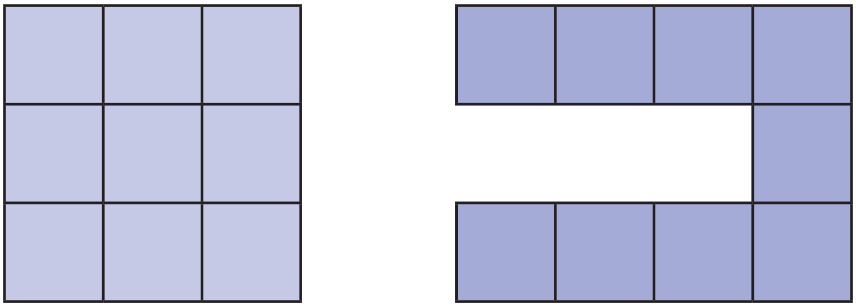
1. مندرجہ ذیل شکلوں کا رقبہ انھیں مستطیل اور مثلث میں تقسیم کر کے معلوم کیجیے۔



© NCERT not to be republished

’کم‘ یا ’زیادہ‘ بنانا

ان دونوں شکلوں پر غور کیجیے۔ کیا ان دونوں میں کوئی مماثلت یا فرق ہے؟



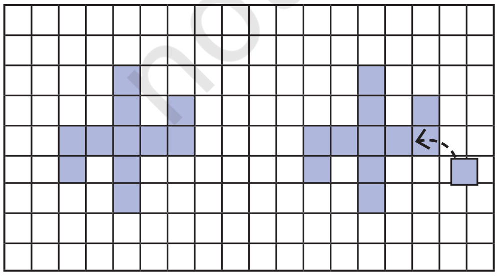
9 اکائی والے مربعے (جن کا رقبہ 9 مربع اکائیاں ہوں) کا استعمال کرتے ہوئے اب تک ہم نے دو مختلف احاطوں والی شکلیں بنائی ہیں۔ پہلی شکل کا احاطہ 12 اکائیاں ہے اور دوسری شکل کا احاطہ 20 اکائیاں ہے۔

9 مربع اکائیوں کے ساتھ دیگر احاطے حاصل کرنے کے لیے مختلف شکلیں ترتیب دیجیے یا بنائیے۔ ہر مربع کم سے کم ایک طرف مکمل طور پر ایک دوسرے مربعے کے ایک ضلع سے ہم صف ہونا چاہیے اور سبھی مربعے ساتھ مل کر ایک مکمل شکل بنانے چاہیے جس میں کوئی سوراخ نہ ہو۔

- 9 اکائی والے مربعوں کو استعمال کر کے ان سوالوں کو حل کیجیے۔

1. ممکنہ طور پر سب سے چھوٹا احاطہ کیا ہے؟
2. ممکنہ طور پر سب سے بڑا احاطہ کیا ہے؟
3. 18 اکائیوں کے احاطے کے ساتھ ایک شکل بنائیے۔
4. کیا آپ مذکورہ تینوں احاطے میں سے ہر ایک کے لیے مختلف شکلیں بنا سکتے ہیں، یا صرف ایک ہی شکل اس احاطے کے لیے ممکن ہے۔ آپ کی دلیل کیا ہے؟

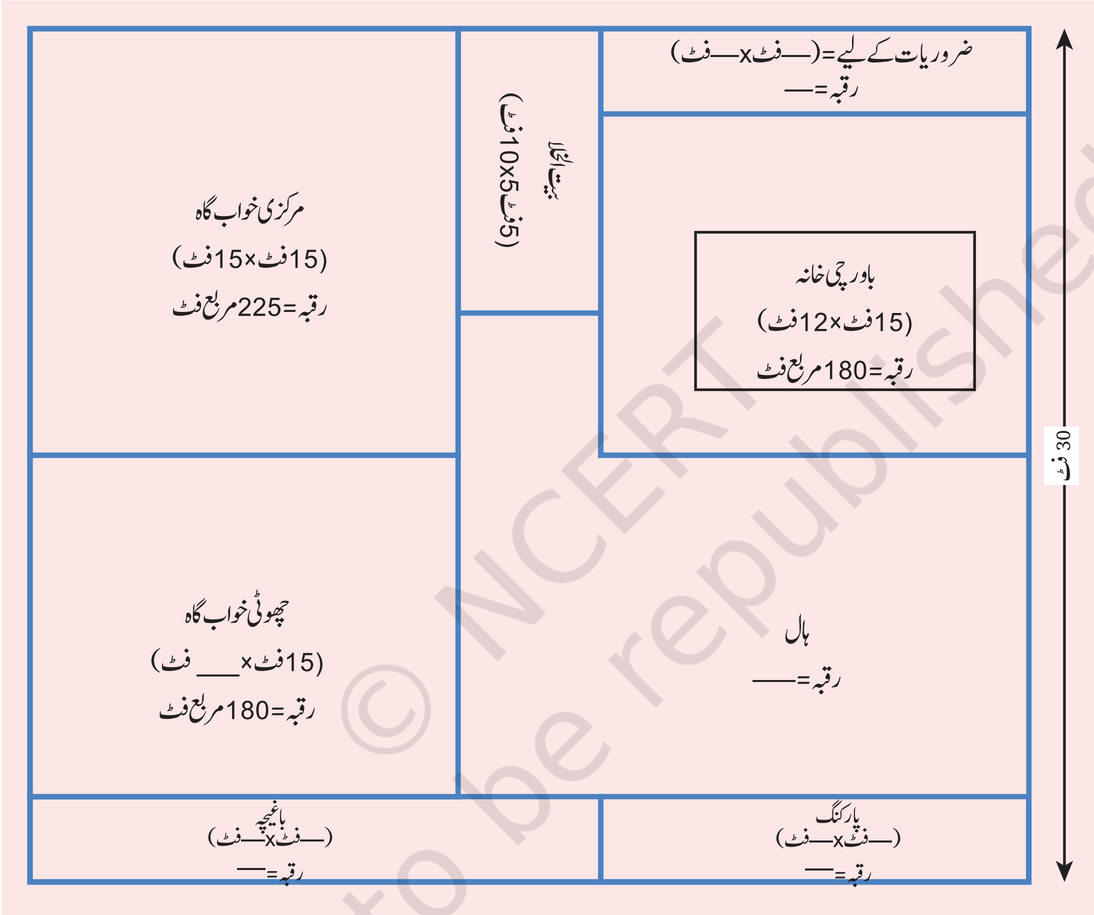
- آیئے ہم کچھ پیچیدہ مشق کریں! یہاں 24 اکائیوں پر مشتمل احاطے کی ایک شکل دی گئی ہے۔



پھر سے مکمل کیے بغیر، غور کیجیے، سوچیے اور معلوم کیجیے اگر دائیں طرف دکھائے گئے ایک نئے مربع کو جوڑا جائے تو احاطے میں کیا تبدیلی آئے گی۔

اس نئے مربع کو مختلف مقامات پر رکھنے کا تجربہ کیجیے اور سوچیے کہ اس کے احاطے میں کیا تبدیلی آئے گی۔کیا آپ مربعے کو ایسے رکھ سکتے ہیں کہ احاطہ: a) بڑھتا ہے؛ b) گھٹتا ہے؛ c) مساوی رہتا ہے؟

نیچے چرن کے گھر کا منصوبہ دیا گیا ہے۔یہ ایک مستطیلی پلاٹ میں ہے۔منصوبے کو دیکھیے۔آپ کیا غور کرتے ہیں؟



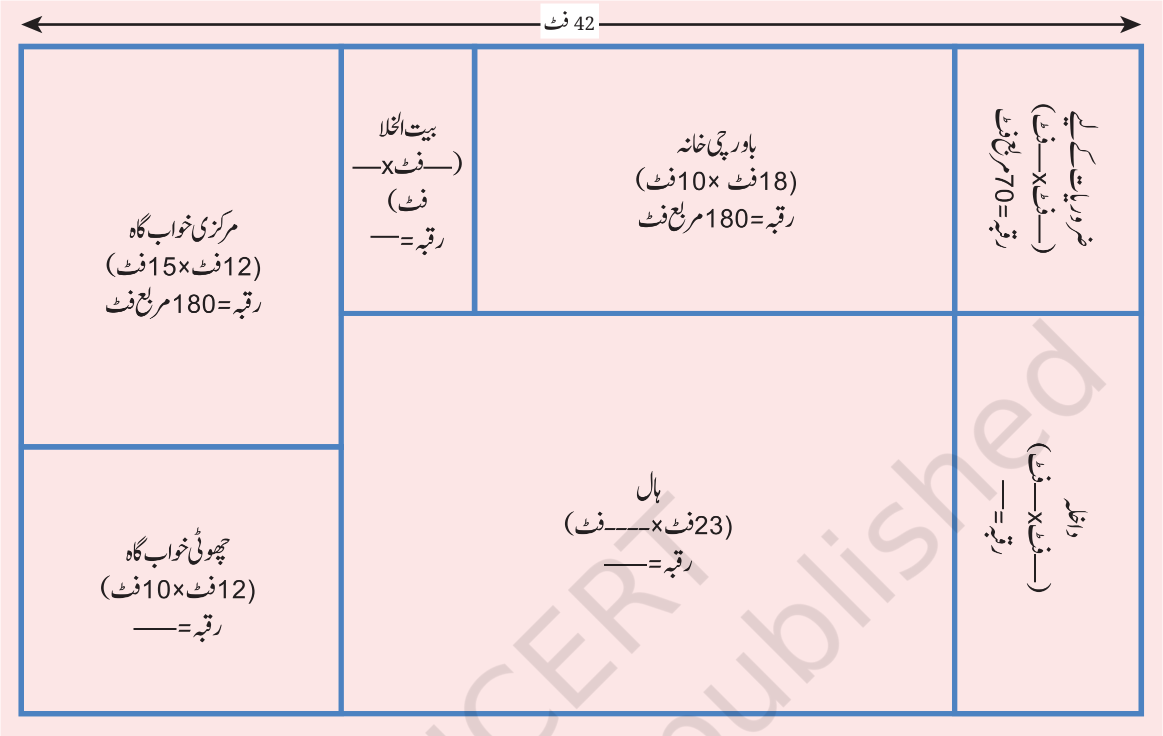
چند پیمائشیں دی گئی ہیں—

a. گمشدہ پیمائشیں معلوم کیجیے۔

b. اس کے گھر کا رقبہ معلوم کیجیے۔

© NCERT not to be republished

اب شرن کے گھر کے گم شدہ حدود ابعاد اور رقبہ معلوم کیجیے — نیچے منصوبہ دیا گیا ہے۔



چند پیمائشیں دی گئی ہیں:

a. گمشدہ پیمائش معلوم کیجیے۔

b. اس کے گھر کا رقبہ معلوم کیجیے۔

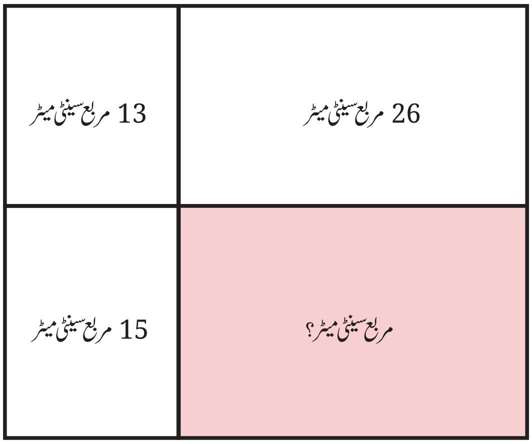
شرن کے گھر میں تمام مختلف کمروں کے حدود ابعاد (Dimension) کیا ہیں؟ شرن کے گھر اور چرن کے گھر کے رقبے اور احاطے کا موازنہ کیجیے۔

© NCERT not to be republished

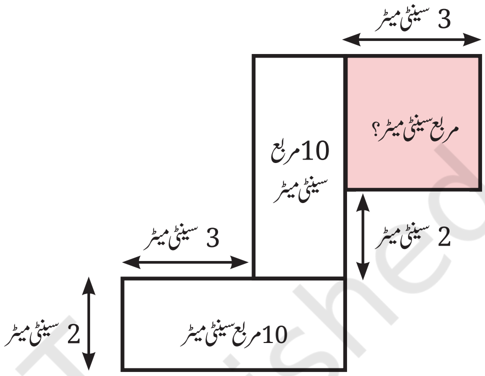
رقبہ سے متعلق معمے

ہر شکل میں اس کے ایک حصے کی یا تو ضلعی لمبائی یا علاقے کا رقبہ معلوم کیجیے۔

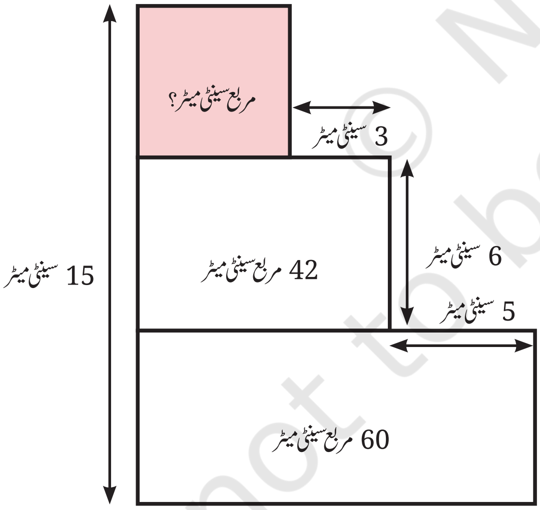
a.



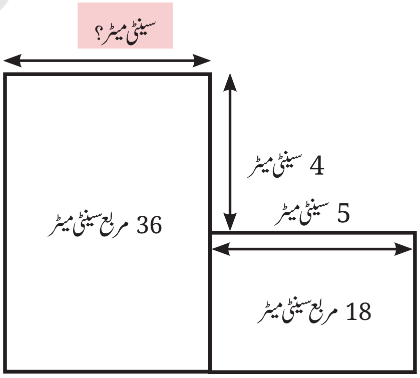
b.



c.



d.



© NCERT not to be republished

معلوم کیجیے

1. ایک مستطیل کا حدود ابعاد معلوم کیجیے جس کا رقبہ ان دو مستطیلوں کے رقبے کا حاصل جمع ہے، جن کی پیمائشیں ہیں: 5 میٹر × 10 میٹر اور 2 میٹر × 7 میٹر۔
2. 50 میٹر لمبے ایک مستطیلی باغ کا رقبہ 1000 مربع میٹر ہے۔اس باغ کی چوڑائی معلوم کیجیے۔
3. ایک کمرے کا فرش 5 میٹر لمبا اور 4 میٹر چوڑا ہے۔ایک مربع قالین جس کے اضلاع کی لمبائی 3 میٹر ہے فرش پر بچھا ہوا ہے۔فرش کے اُس حصے کا رقبہ بتائیے جس پر قالین نہیں بچھا ہے۔
4. 15 میٹر لمبے اور 12 میٹر چوڑے باغ کے چاروں کونوں پر 2 میٹر لمبی اور 1 میٹر چوڑی پھولوں کی چار کیاریاں کھدی ہیں۔اب باغ میں لان کے لیے کتنی جگہ باقی بچے گی؟
5. شکل A کا رقبہ 18 مربع اکائی اور شکل B کا رقبہ 20 مربع اکائی ہے۔شکل A کا احاطہ شکل B سے زیادہ ہے۔دی گئی پیمائش کے مطابق دو ایسی شکلیں بنائیے جو ان شرائط کی تکمیل کرتی ہوں۔
6. اپنی کتاب کے ایک صفحے پر ایک مستطیلی بارڈر بنائیے جو اوپر اور نیچے سے 1 سینٹی میٹر اور بائیں اور دائیں سے 1.5 سینٹی میٹر ہو۔بارڈر کا احاطہ کیا ہے؟
7. 12 اکائی x 8 اکائی کا ایک مستطیل بنائیے۔اس کے اندر ایک اور مستطیل بنائیے بغیر باہری مستطیل کو چھوئے جو بالکل آدھا رقبہ گھیرے۔
8. ایک مربع کاغذ کے ٹکڑے کو آدھا کر کے موڑا گیا۔مربع کو پھر موڑ سے دو مستطیلوں میں کاٹا گیا۔مربع کے سائز کی پرواہ کیے بغیر ان میں سے ایک بیان ہمیشہ سچ ہے۔کون سا بیان یہاں سچ ہے؟
   a. ہر مستطیل کا رقبہ مربع کے رقبے سے بڑا ہے۔
   b. مربعے کا احاطہ دونوں مستطیلوں کے احاطے کے حاصل جمع سے زیادہ ہے۔
   c. دو مستطیلوں کے احاطے کا حاصل جمع مربع کے احاطے کے مقابلے میں ہمیشہ $1\frac{1}{2}$ گنا بڑا ہوتا ہے۔
   d. مربع کا رقبہ ہمیشہ دونوں مستطیلوں کے حاصل جمع کے مقابلے میں تین گنا بڑا ہے۔

© NCERT not to be republished

خلاصہ

- کثیرضلعی (Polygon) کا احاطہ اس کے تمام اضلاع کی لمبائی کا حاصل جمع ہوتا ہے۔
  a. ایک مستطیل کا احاطہ اس کی لمبائیوں اور چوڑائی کا دوگنا ہوتا ہے۔
  b. ایک مربع کا احاطہ اس کے کسی ایک ضلع کی لمبائی کا چار گنا ہوتا ہے۔
- ایک بند شکل کا رقبہ اس کے خطے کی پیمائش ہے جو اس شکل کے احاطے کے اندر ہے۔
- رقبہ عام طور پر مربع اکائیوں میں ناپا جاتا ہے۔
- مستطیل کا رقبہ اس کی لمبائی اور چوڑائی کا ضرب ہے۔ مربع کا رقبہ اس کے کسی بھی ایک ضلع کی لمبائی کو خود سے ضرب دینے کے برابر ہوتا ہے۔
- دو بند شکلوں کا رقبہ یکساں ہوسکتا ہے مختلف احاطے کے ساتھ یا یکساں احاطہ مختلف رقبے کے ساتھ۔
- خطے کے رقبے کی پیمائش کا تخمینہ (یا حقیقی جاننے کے لیے) ان خطوں کو مربع اکائیوں میں توڑ کر لگایا جاسکتا ہے۔ پھر انھیں مزید عمومی شکل والے مستطیل اور مثلث، جن کے رقبے شمار کیے جاسکتے ہیں، کے ذریعے نکالا جاسکتا ہے۔

© NCERT not to be republished