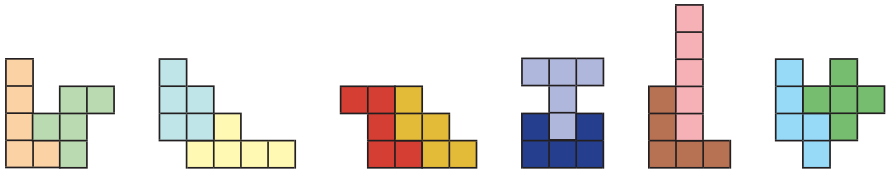


6

परिमाप आनी वाठार

0674CH06

6.1 परिमाप

बंद विमानाच्या आकृतीचो परिघ कितलो आसता तें याद आसा?

आमी आमची समजूत ताजी करूया!

खंयच्याय बंद विमानाच्या आकृतीचो परिघ म्हळ्यार एकदां ताचे भोंवतणी भोंवता तेन्ना ताचे शिमेवयल्यान काडिल्लें अंतर. एका खातीर **बहुभुज**, म्हळ्यार रेषा खंडांनी तयार केल्ली बंद समतल आकृती, परिमाप म्हळ्यार फकत ताच्या सगळ्या बाजूंच्या लांबायेची बेरीज, म्हळ्यार ताचे भायले शिमेवयलें वट्ट अंतर.

बहुभुजाचो परिमाप = ताच्या सगळ्या बाजूंच्या लांबायेची बेरीज.

आयत, चौकोन आनी त्रिकोण हांच्या परिघाचीं सुत्रां आमी सुदारूंया.

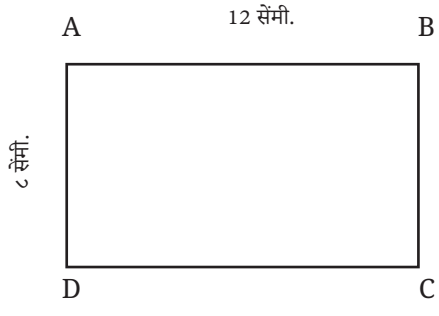
आयताराचो परिघ

आयत ABCD विचारांत घेयात जाची लांबाय आनी रुंदाय अनुक्रमान 12 सेंमी. आनी 8 सेंमी. ताची परिधि कितें?

आयताचो परिमाप = ताच्या चारूय वटांच्या लांबायेची बेरीज

= AB + BC + CD + DA

= AB + BC + AB + BC



© NCERT not to be republished

= इ. स. प. 2 × AB + 2 ×

= 2 × (AB + BC)

= २ × (१२ सेंमी. + ८ सेंमी.

= २ × (२० सेंमी.

= 40 सेंमी.

आयताराच्यो विरुध्द बाजू सदांच समान आसतात. म्हणटकच AB = CD आनी AD = BC

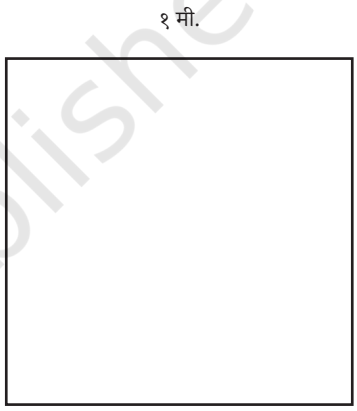
ह्या उदाहरणांतल्यान आमकां दिसता की –

आयताचो परिघ = लांबाय + रुंदाय + लांबाय + रुंदाय.

आयताचो परिमाप = २ × (लांबाय + रुंदाय).

आयताचो परिमाप ताच्या लांबायेच्या आनी रुंदायेच्या दुप्पट आसता.

एका चौकोनाचो परिमाप



देबोजीताक दाखयल्ले प्रमाण 1 मी. बाजूच्या चौकोनी फोटो फ्रेमा भोंवतणी रंगीत टेप लावपाची आसा. ताका जाय आशिल्ल्या रंगीत टेपाची लांबाय कितली आसतली? देबोजीताची रंगीत टेप चौकोनी फोटो फ्रेमा भोंवतणी घालपाची आशिल्ल्यान ताका फोटो फ्रेमाचो परिघ सोदून काडपाची गरज आसा.

अशे तरेन लागपी टेपाची लांबाय = चौकोनाचो परिमाप

= चौकोनाच्या चारूय वटांच्या लांबायेची बेरीज

= 1 मी. + 1 मी. + 1 मी. + 1 मी. = 4 मी.

आतां आमकां कळ्ळें की एका चौकोनाच्यो चारूय बाजू लांबायेन सारक्यो आसतात. ताका लागून दरेक बाजूची लांबाय जोडपाच्या जाग्यार आमी फकत एका बाजूची लांबाय 4 न गुणाकार करूंक शकतात.

अशे तरेन लागपी टेपाची लांबाय = 4 × 1 मी. = 4 मी.

ह्या उदाहरणांतल्यान आमकां दिसता की

एका चौकोनाचो परिमाप = एका × लांबाय 4 आसता.

चौकोनाचो परिमाप ताचे वटेन लांबायेपरस चवपट आसता.

© NCERT not to be republished

त्रिकोणाचो परिघ

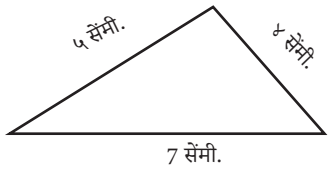
तीन दिल्ल्यो बाजू आशिल्ल्या त्रिकोणाचो विचार करात

लांबाय 4 सेंमी, 5 सेंमी. आनी 7 सेंमी. ताची परिधि सोदून काडटात.

त्रिकोणाचो परिमाप = ४ सेंमी. + ५ सेंमी. + ७ सेंमी.

= १६ सेंमी.

त्रिकोणाचो परिमाप = ताच्या तीन बाजूंच्या लांबायेची बेरीज.



देखीक: अक्षीक आयताकृती टेबलक्लॉथ भोंवतणी लेस घालपाचो आसता तो म्हळ्यार ३ मी. लांब आनी 2 मी. लागपी लेसाची लांबाय सोदून काडात.

उपाय

आयताकृती मेजाच्या आवरणाची लांबाय = 3 मी.

आयताकृती मेजाच्या आवरणाची रुंदाय = 2 मी..

आशी टेबलक्लॉथ भोंवतणी लेस घालपाची इत्सा आसता.

ताका लागून लागपी लेसाची लांबाय आयताकृती टेबलक्लॉथाचो परिमाप आसतली.

आतां आयताकृती टेबलक्लॉथाचो परिमाप = 2 × (लांबाय + रुंदाय)

= 2 × (3 मी. + 2 मी) = 2 × 5 मी. = 10 मी.

ताका लागून लागपी लेसाची लांबाय 10 मी.

देखीक: उषान 75 मी. पयस आशिल्ल्या चौकोनी उद्यानाचे तीन फेरे मारल्यार तिणें प्रवास केल्लें अंतर सोदून काडात.

उपाय

चौकोनी उद्यानाचो परिमाप = एका × लांबाय 4 = 4 × 75 मी. = 300 मी.

उषान एकांत व्यापून दवरिल्लें अंतर गोल = 300 मी.

ताका लागून उषान तीन फेरयांनी काडिल्लें वट्ट अंतर = 3 × 300 मी. = 900 मी.

© NCERT not to be republished

सोदून काडप

1. हरविल्ल्या अटी सोदून काडात:

   क. आयताराचो परिघ = १४ सेंमी; रुंदाय = २ सेंमी; लांबाय = ?

   ख. एका चौकोनाचो परिमाप = 20 सेंमी; लांबायेची बाजू = ?

   ग. आयताचो परिमाप = १२ मी; लांबाय = 3 मी; रुंदाय = ?

2. 5 सेंमी. आनी 3 सेंमी. अशी बाजूची लांबाय आशिल्लो आयतार तारेच्या तुकड्याचो उपेग करून तयार करतात. तार सरळ करून मागीर वाकून चौकोन तयार जालो जाल्यार चौकोनाच्या एका बाजूची लांबाय कितली आसतली?

3. 55 सेंमी. परिमाप आशिल्ल्या आनी अनुक्रमान 20 सेंमी. आनी 14 सेंमी. लांबायेच्यो दोन बाजू आशिल्ल्या त्रिकोणाच्या तिसरे वटेन लांबाय सोदून काडात.

4. कुंपणाची किंमत आसल्यार 150 मीटर आनी रुंदाय 120 मीटर आशिल्ल्या आयताकृती उद्यानाक कुंपण घालपाक कितलो खर्च येतलो `मिटर फाटल्यान 40?

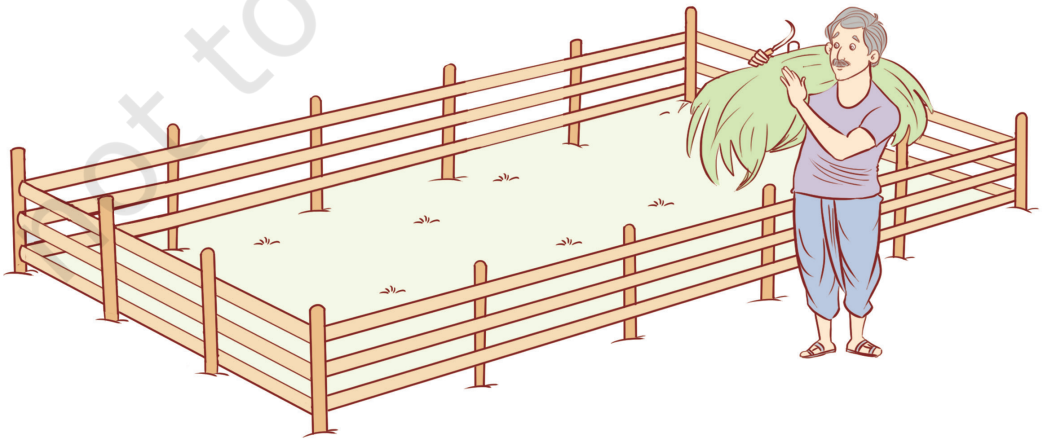
5. दोळ्याचो एक कुडको 36 सेंमी. दरेक वटेनची लांबाय कितली आसतली, ती तयार करपाक वापरल्यार:

   क. एक चौकोन,

   ख. समान लांबायेच्यो सगळ्यो बाजू आशिल्लो त्रिकोण, आनी

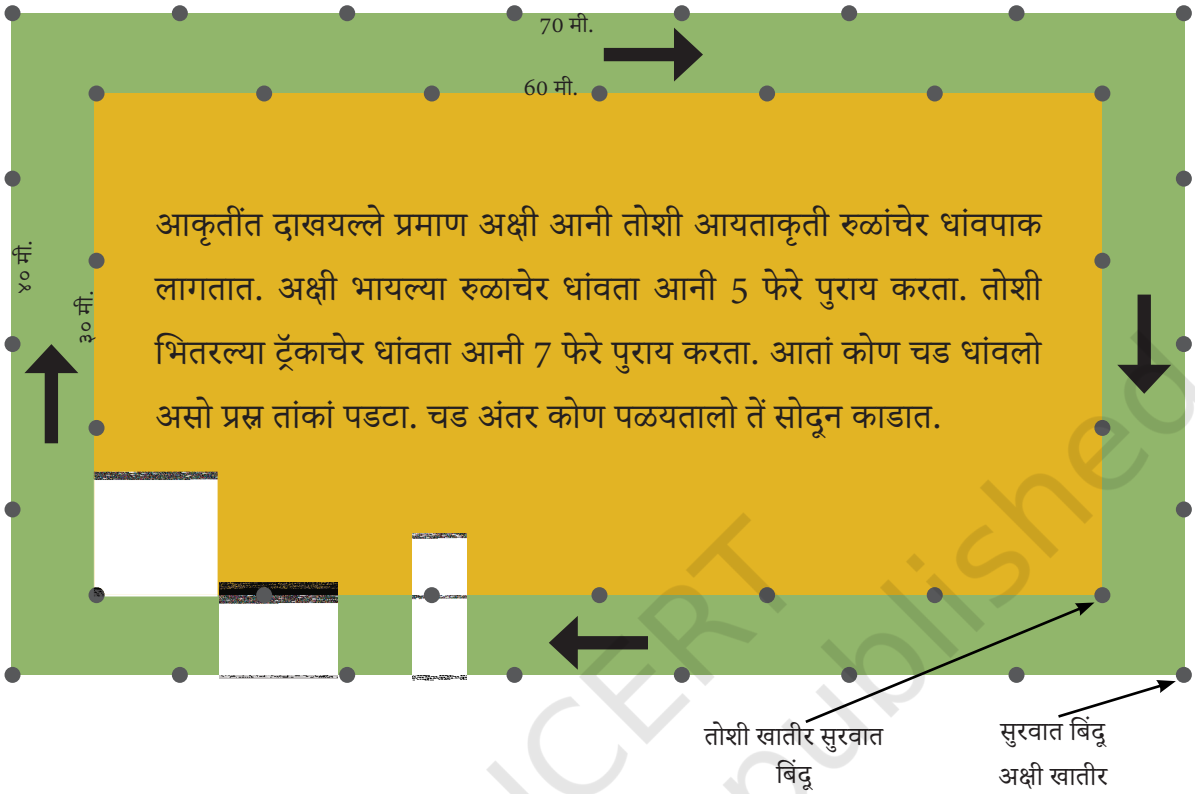
   ग. समान लांबायेच्यो बाजू आशिल्लो षटकोन (स वटांनी बंद आकृती)?

6. शेतकाराचें आयताकृती शेत आसून ताची लांबाय 230 मी. आनी रुंदाय 160 मी. दाखयल्ले प्रमाण ताका 3 फावटी दोरयेन कुंपण घालपाचें आसता. दोळ्याची वट्ट लांबाय कितली लागता?



© NCERT not to be republished

मागीर माथ्यार मेळटा !



दर एक रुळ एक आयतार आसता. अक्षीच्या रुळाची लांबाय 70 मी. आनी रुंदाय 40 मी. ह्या रुळाचेर एक पुराय फेरी चलोवप 220 मी. × (70 + 40) मी. = 220 मी. हें अंतर अक्षीन एका फेरयेंत कापलां.

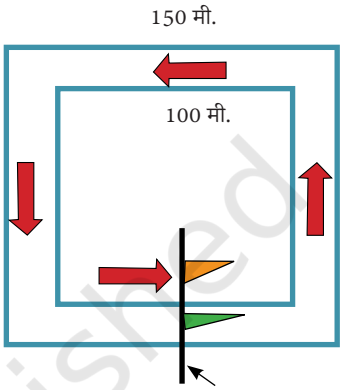
सोदून काडप

1. अक्षीन 5 फेरयांनी कितलें अंतर कापलां तें सोदून काडात.
2. तोशीन 7 फेरयांनी कितलें अंतर काडलां तें सोदून काडात. कोण चड पयस धांवलो?
3. विचार करात आनी निर्देशा प्रमाण पदां खुणायतात-
   - क. 250 मी. धांवल्या उपरांत अक्षी आसतली त्या सुवातेर मार्क ‘ए’.
   - ख. अक्षी 500 मी. धांवल्या उपरांत ज्या सुवातेर आसतली त्या सुवातेर मार्क ‘बी’.
   - ग. आतां अक्षी 1000 मी. तिच्या ट्रॅका भोंवतणी कितल्यो पुराय फेरयो पळोवन सोंपल्यात? तिचें स्थान ‘क’ म्हूण खुणावप.
   - घ. तोशी 250 मी. धांवल्या उपरांत ज्या सुवातेर आसतली त्या सुवातेर मार्क ‘एक्स’.
   - ङ. तोशी 500 मी. धांवल्या उपरांत ज्या सुवातेर आसतली थंय मार्क ‘य’.

© NCERT not to be republished

च. आतां तोशी 1000 मी. तिच्या ट्रॅका भोंवतणी कितल्यो पुराय फेरयो पळोवन सोंपल्यात? तिचें स्थान 'झ' म्हूण खुणावप.

दीप दिवेः. सर्तींत चड करून सगळ्या धांवप्यां खातीर एक समान फिनिश लायन आसता. हांगा दोन चौकोन 100 मी. भितरलो ट्रॅक आशिल्ले धांवपी ट्रॅक दरेक वटेन 150 मी. दोनूय धांवप्यां खातीर सामान्य फिनिशिंग लायन रुळाच्या एका वटेन मदीं आशिल्ल्या आकृतींतल्या झेंड्यांवरवीं दाखयतात.

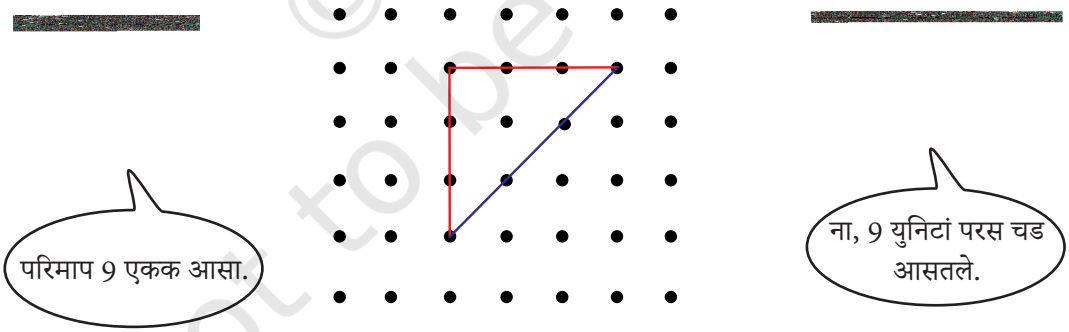


वट्ट सर्त 350 मी. आसल्यार ह्या दोनूय रुळांचेर दोनूय धांवप्यांची सुरवातीची सुवात खंय आसूंक जाय हाचो सोद घेवचो पडटलो जाका लागून 350 मी. भितरल्या ट्रॅकाचेर धांवप्याच्या सुरवातीच्या बिंदूंक 'अ' आनी भायल्या ट्रॅकाचेर धांवप्याक 'ब' अशें चिन्न दितात.

अदमास आनी पडताळणी

कागदाची खरखरीत पत्री वा खबरांपत्राचें पत्रक घेवचें. कागद वेगवेगळ्या तरांनी कापून कांय यादृच्छिक आकार तयार करप. दर एका आकाराच्या शिमेच्या वट्ट लांबायेचो अदमास काडचो उपरांत दर एका आकाराची परिधि मेजपाक आनी तपासपाक एक माप वा मेजपाची टेप वापरची.

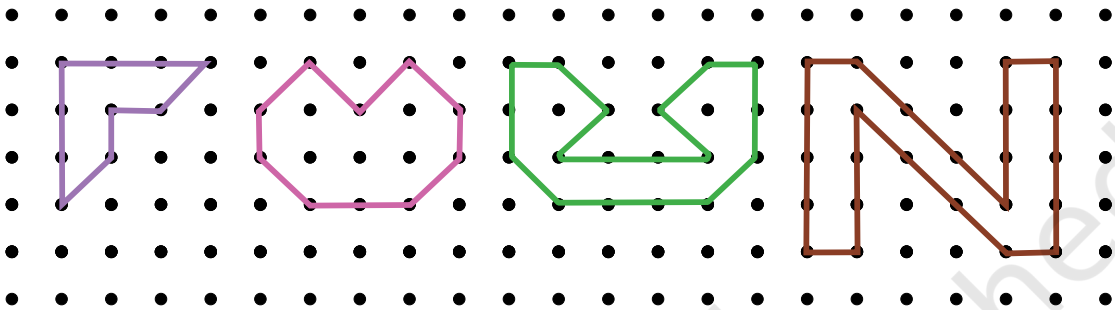
ह्या त्रिकोण आकाराची परिघ 9 एककां अशें अक्षी म्हणटा. तोशी म्हणटा ती 9 युनिट आसूंक शकना आनी परिमाप 9 युनिटां परस चड आसतलो. तुकां कितें दिसता?



© NCERT not to be republished

ह्या आकृतीक दोन वेगवेगळ्या एकक लांबायेच्यो रेशा आसात. तांबडी रेशा आनी निळी रेशा हांची लांबाय मेजप; तीं सारकींच आसात? तांबड्या ओळींक – सरळ रेशा आनी निळ्यो रेशा – कर्णरेशा आमी म्हणटले. म्हणटकच ह्या त्रिकोणाचो परिमाप 6 सरळ एकक + 3 कर्ण एकक आसता. हें आमी ल्हान स्वरुपांत बरोवंक शकतात: 6s + 3d एकक.

सकयल दिल्ल्या आकृतींचीं परिमापां सरळ आनी कर्ण एककां प्रमाण बरोवप.



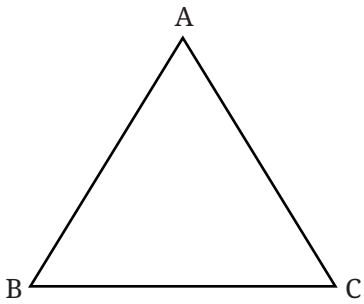
नेमान बहुभुजाचो परिघ

चौकोनांभशेन सगळ्यो बाजू आनी सगळे कोन समान आशिल्ल्या बंद आकृतींक म्हण्टात. **नेमान बहुभुज.** आमी अध्याय 1 त 'आकार अनुक्रम' #1 म्हूण नेमान बहुभुजांच्या क्रमाचो अभ्यास केलो. समभुज त्रिकोण (जंय तीनूय बाजू आनी तीनूय कोन समान आसात), नेमान पेंटागॉन (जंय पांचूय बाजू आनी पांचूय कोन समान आसात) आदी नेमान बहुभुजांची उदाहरणां आसात.

समभुज त्रिकोणाचो परिमाप

खंयच्याय त्रिकोणाखातीर ताची परिमिती तिनूय बाजूंची बेरीज आसता हें आमकां खबर आसा.

हे समजुतीचो उपेग करून आमकां समभुज त्रिकोणाचो परिघ सोदून काढूं येता.



समभुज त्रिकोणाचो परिमाप

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

= एका वटेन 3 पट लांबायेची.

समभुज त्रिकोणाचो परिमाप = 3 × लांबायेची.

चौकोन आनी समभुज त्रिकोण हातूंत कितें सारकेंपण आसा?

© NCERT not to be republished

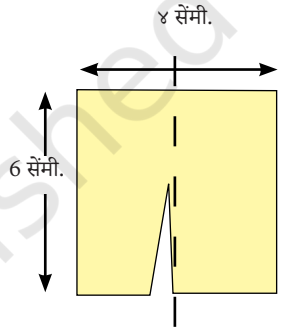
तुमच्या भोंवतणच्या वाठारांतल्यान नेमान आकार आशिल्ल्यो वेगवेगळ्यो वस्तू सोदून काडात आनी तांची परिमापां सोदून काडात. तशेंच, हेर नेमान बहुभुजांच्या परिघा खातीर तुमची समज सामान्यीकरण करात.

शिक्षकाची टिपणी

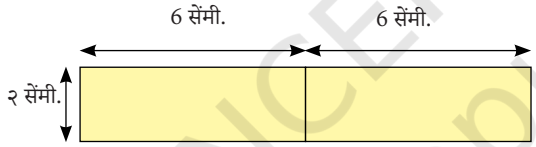
नेमान बहुभुजां विशीं चड चर्चा करात आनी विद्यार्थ्यांक नेमान बहुभुजाच्या परिघा खातीर एक सामान्य सूत्र तयार करपाक प्रोत्साहन दिवचें.

फाटीं पडून परतून जोडप

6 सेंमी. परिमाणाची आयताकृती कागदाची चीट × 4 सेंमी. चे दोन समान कुडके केल्ले प्रमाण कापतात. हे दोनूय कुडके विंगड विंगड तरांनी जोडिल्ले आसतात.



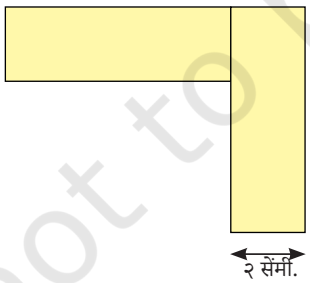
क.



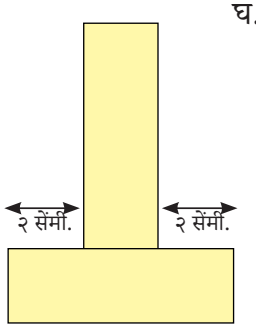
देखीक- अ. ची वेवस्था 28 सेंमी.

सकयल दिल्ल्या हेर दरेक वेवस्थेची शिमेची लांबाय (म्हळ्यार परिधि) सोदून काडात.

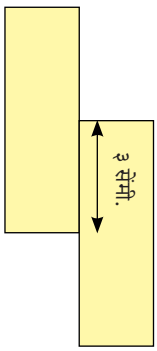
ख.



ग.



घ.



परिघा आशिल्ली आकृती तयार करपा खातीर दोनूय तुकड्यांची वेवस्था करप 22 सेंमी.

© NCERT not to be republished

6.2 वाठार

फाटल्या ग्रेडांत बंद आंकडेवारी (नेमान आनी अनियमित) आशिल्ल्या वाठारांचो आमी अभ्यास केला. कांय मुखेल मुद्दे याद करूया.

बंद आकृतीन बंदिस्त केल्ल्या प्रदेशाच्या प्रमाणाक ताचें **वाठार**.

आदल्या ग्रेडांत आमी चौकोनी ग्रीड कागद वापरून आयतार आनी चौकोन हांच्या क्षेत्रफळाच्या सूत्राचेर पावले. याद आसा?

चौकोनाचें क्षेत्रफळ = _____

आयताराचें क्षेत्रफळ = _____

शिक्षकाची टिपणी

ग्रीड पेपर वापरून आयतार आनी चौकोनाचें क्षेत्रफळ सोदून काडपाची पद्दत याद करपाक विद्यार्थ्यांक मजत करप. विद्यार्थ्यांक स्क्वेअर ग्रीड पेपर दिवप आनी तांकां सूत्र तयार करपाक दिवप.

ह्या विचारां कडेन संबंदीत आशिल्ल्यो कांय वास्तवीक जिणेच्यो समस्या पळोवया.

देखीक: एक माळो 5 मी. लांब आनी 4 मी. रुंद आसता. माटवाचेर 3 मी. बाजूंचो चौकोनी गालिचो घालतात. गालिचे नाशिल्ले माळयेचो वाठार सोदून काडात.

उपाय

माळयेची लांबाय = 5 मी.

माळयेची रुंदाय = 4 मी.

माळयेचें क्षेत्रफळ = लांबाय × रुंदाय = 5 मी× 4 मी. = 20 चौखण मी.

चौकोनी गालिच्याची लांबाय = 3 मी.

गालिचाचें क्षेत्रफळ = लांबाय × लांबाय = 3 मी× 3 मी. = 9 चौखण मी.

ताका लागून गालिच्यान घाल्ल्या माळयेचें क्षेत्रफळ 9 चौ.

ताका लागून गालिचे नाशिल्ले माळयेचें क्षेत्रफळ अशें: माळयेचें क्षेत्रफळ वजा गालिच्यान घाल्ल्या माळयेचें क्षेत्रफळ = 20 चौ. मी. – 9 चौ. मी. = 11 चौ.

देखीक: 12 मी. लांब आनी 10 मी. रुंदायेच्या जमनीच्या तुकड्याचेर दरेकी 4 मी. जमनीच्या उरिल्ल्या भागाचो वाठार सोदून काडचो.

© NCERT not to be republished

उपाय

लांबायेची जमीन (l) = १२ मी.

जमनीची रुंदाय (w) = 10 मी.

पुराय भूंयेचो वाठार = $l \times w$ = 12 मी× 10 मी. = 120 चौ.

चार चौकोनी फुलांच्या पलंगांतल्या दरेका पलंगाची बाजूलांबाय (s) = ४ मी.

एका फुलांच्या पलंगाचें क्षेत्रफळ = $s \times s$ = 4 मी× 4 मी. = 16 चौ. मी.

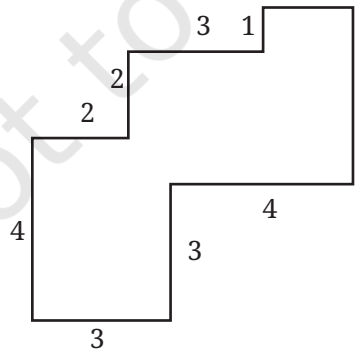
ताका लागून चार फुलांच्या पात्रांचें क्षेत्रफळ = 4 × 16 चौ. मी. = 64 चौ.

ताका लागून जमनीच्या उरिल्ले भागाचें क्षेत्रफळ अशें: पुराय जमनीचें क्षेत्रफळ वजा चारूय फुलांच्या पात्रांचें क्षेत्रफळ = 120 चौ. मी. – 64 चौ. मी. = 56 चौ.

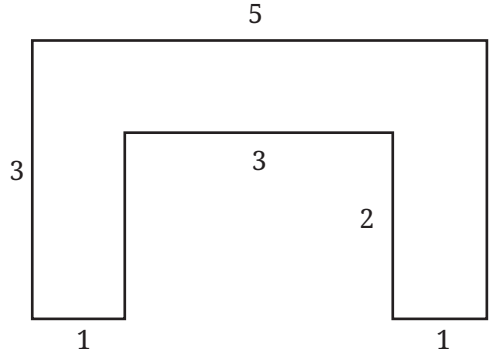
सोदून काडप

1. 25 मी. लांब आयताकृती बागेचें क्षेत्रफळ 300 चौखण मी. बागेची रुंदाय कितली?
2. 500 मी. लांब आनी 200 मी. रुंदायेचो आयताकृती भूखंड ह्या दरान टायल करपाचो खर्च कितलो ` 8 दर शंबर चौखण मी?
3. आयताकृती नाल्लाची बाग 100 मी. लांब आनी 50 मी. रुंद आसा. दर एका नाल्लाच्या झाडाक 25 चौखण मिटर गरज आसल्यार ह्या वाठारांत चडांत चड कितलीं झाडां लावपाक मेळटलीं?
4. सकयल दिल्ल्या आकृतींचें आयतार करून तांचे वाठार सोदून काडचे (सगळे माप मीटरांनी दिल्ले आसात).

क.



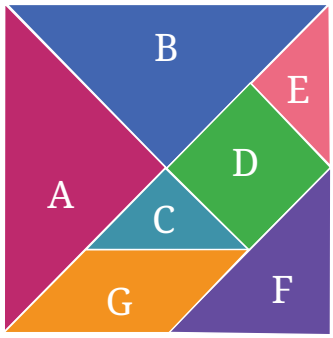
ख.



© NCERT not to be republished

सोदून काडप

तुमच्या पाठ्यपुस्तकाच्या शेवटाक दिल्ले तंग्रामाचे तुकडे कापून काडात.

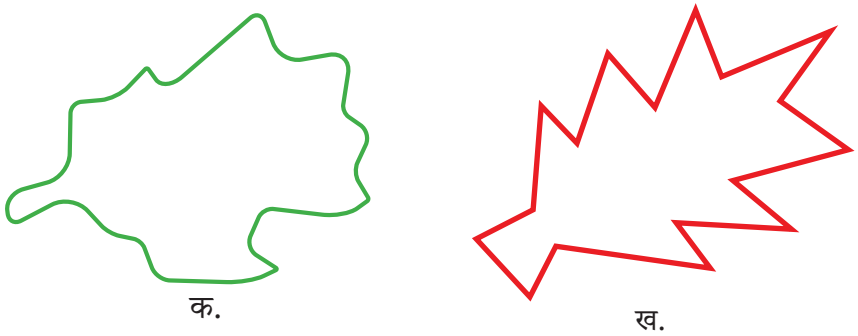


1. कितल्या तुकड्यांनी एकूच वाठार आसा हाचो सोद घेवन सोदून काडात.
2. आकार क परस आकार ड कितले पटींनी व्हड आसा? आकार क, ड आनी इ हांचो संबंद कितें?
3. खंयच्या आकाराचें क्षेत्रफळ चड आसता: आकार ड वा फ? आपल्या उतराक कारणां दिवचीं.
4. खंयच्या आकाराचें क्षेत्रफळ चड आसता: आकार फ वा ग? आपल्या उतराक कारणां दिवचीं.
5. आकार ग चे तुळेंत आकार अ चें क्षेत्रफळ कितलें? दुप्पट व्हड आसा व्हय? चार पटींनी व्हड?

   संकेत: तांराच्या तुकड्यांत आकार एकामेकांचेर दवरल्यार अ आनी ब आकारांचें क्षेत्रफळ सारकेंच आसता, आकार क आनी इ हांचें क्षेत्रफळ एकूच आसता हें आमकां कळटा. आकार D हो आकार C आनी E वापरून नेमको आच्छादूं येता अशेंय तुमकां कळ्ळें आसतलें, म्हळ्यार आकार D हाचें आकार C वा आकार E च्या दुप्पट क्षेत्रफळ आसा, आदी.
6. आकार क च्या क्षेत्रफळाचे नदरेन सातूय तुकड्यांनी तयार जाल्ल्या व्हडल्या चौकोनाचें क्षेत्रफळ आतां सोदून काडपाक शकता?
7. आयतार तयार करपा खातीर ह्या 7 कुडक्यांची वेवस्था करची. आतां आकार क च्या क्षेत्रफळाचे नदरेन ह्या आयताराचें क्षेत्रफळ कितलें आसतलें? आपल्या उतराक कारणां दिवचीं.
8. ह्या 7 तुकड्यांपसून तयार जाल्लो चौकोनाचो आनी आयताराचो परिमाप वेगळो काय एकसारको? तुमच्या उतराचें स्पश्टीकरण दिवचें.

© NCERT not to be republished

सकयल दिल्ले आंकडे पळयात आनी तातूंतल्या खंयच्या वाठाराचो वाठार व्हड आसा हाचो अदमास काडात.

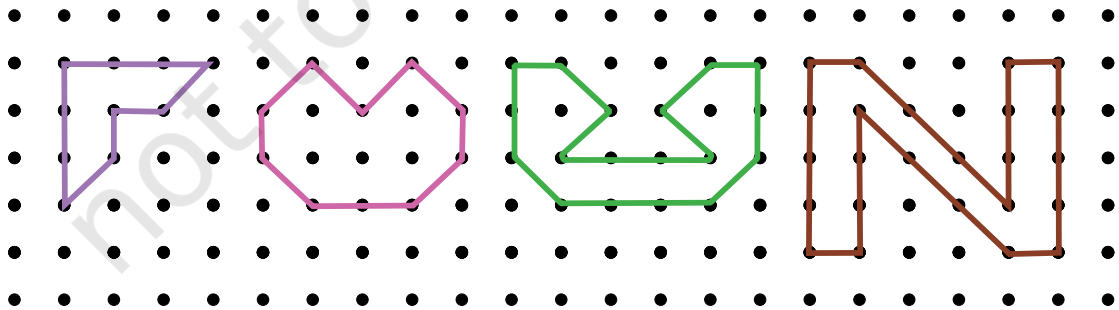


खंयच्याय साद्या बंद आकाराच्या क्षेत्रफळाचो अदमास आमी चौरस कागदाचो वा आलेख कागदाचो पत्रो वापरून करूंक शकतात जंय दर एका चौकोनाचें माप 1 एकक × 1 एकक वा 1 चौखण एकक आसता.

वाठाराचो अदमास काडपा खातीर, आमी पारदर्शक कागदाच्या तुकड्याचेर आकार सोदून काडूंक शकतात आनी तो चौकोनी वा आलेख कागदाच्या तुकड्याचेर दवरपाक शकतात आनी मागीर सकयल दिल्ल्या परंपरांक पाळो दिवंक शकतात –

1. चौकोनी वा आलेख कागदाच्या एका पुराय ल्हान चौकोनाचें क्षेत्रफळ 1 चौ.
2. अर्द चौकोना परस उण्या वाठारांतल्या भागांकडेन आडनदर करची.
3. अर्द्या परस चड चौकोन एका प्रदेशांत आसल्यार फकत 1 चौखण एकक म्हूण गिन्यान घेयात.
4. नेमको अर्दो चौकोन मेजलो जाल्यार ताचें क्षेत्रफळ अशें घेवचें $\frac{1}{2}$ चौ. एकक.

सकयल दिल्ल्या आंकड्यांचें क्षेत्रफळ सोदून काडात.



© NCERT not to be republished

सोद घेवया !

सादारणपणान चौकोन वापरून क्षेत्रफळ कित्याक मेजतात ?

लांबायेचो व्यास (रुंदाय) 3 आशिल्ल्या आलेख पत्रकाचेर वर्तुळ काडचें. चौकोन मेजून तांचो उपेग वर्तुळाकार प्रदेशाच्या क्षेत्रफळाचो अदमास काडपाक करचो.

वाठार सोदून काडपा खातीर आमी चौकोना बदला वर्तुळां कित्याक वापरूंक शकनात ?

तुमकां दिश्टी पडटा, मदीं अंतर नासतना वर्तुळां घट्ट पॅक करूंक मेळनात. ताका लागून वर्तुळां एकक म्हूण वापरून क्षेत्रफळाची अचूक माप मेळप कठीण. हांगा एकूच आयतार वर्तुळां सयत दोन वेगवेगळ्या तरांनी भरला – पयल्याक 42 वर्तुळां आनी दुस-याक 44 वर्तुळां आसतात.

दिल्ले जागेंत (ओव्हरलॅप आनी गॅप नासतना) भरपा खातीर वेगवेगळे आकार (त्रिकोण आनी आयत) वापरपाचो यत्न करात आनी दुसऱ्या आकारा परस क्षेत्रफळ सोदून काडपा खातीर चौकोनी आकार वापरपा कडेन संबंदीत आशिल्ले गूण सोदून काडात. क्षेत्रफळ मेजपा खातीर वापरपाक चौकोनाक सगळ्यांत बरो आकार दिवपी बिंदूंची वळेरी करात.

1. कॉरिडॉराच्या भायर माळयेचो वाठार (चौखण मीटरांनी) सोदून काडात.
2. तुमच्या शाळेच्या खेळां मैदानान व्यापिल्ल्या वाठाराक (चौखण मीटरांनी) सोदून काडात.

सोद घेवया !

गणित उलोवप

चौकोनी ग्रीड कागदाचेर (1 चौखण = 1 चौखण एकक) जाय तितले आयतार तयार करात जाची लांबाय आनी रुंदाय पुराय एककांचो आंकडो अशे तरेन आयताचें क्षेत्रफळ 24 चौखण एकक आसता.

क. खंयच्या आयताराक सगळ्यांत चड परिमाप आसा ?

ख. खंयच्या आयताराक सगळ्यांत उणी परिधि आसता ?

© NCERT not to be republished

ग. 32 चौखण सेंमी. क्षेत्रफळाचो आयतार घेतलो जाल्यार तुमचीं उतरां कितें आसतलीं? खंयचोय वाठार पळयल्यार सगळ्यांत चड परिमाप तशेंच उण्यांत उण्या परिघान आयताच्या आकाराचो अदमास काडप शक्य आसा व्हय? तुमच्या उतराक उदाहरणां आनी कारणां दिवचीं.

6.3 त्रिकोणाचें क्षेत्रफळ

कागदाच्या कुडक्याचेर आयतार काडून ताचो एक कर्ण काडचो. त्या कर्णा वांगडा आयतार कापून दोन त्रिकोण मेळटात.

चेक! दोनूय त्रिकोण एकामेकांक नेमके ओव्हरलॅप करतात काय ना. तांचो वाठार सारको आसा व्हय?

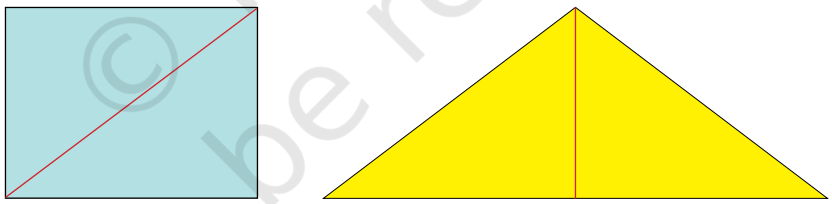
वेगवेगळे आयाम आशिल्ल्या चड आयतारां वांगडा हें करून पळयात. तशेंच एका चौकोना खातीर लेगीत हें तपासून पळोवंक मेळटा.

ह्या व्यायामांतल्यान तुमी कितेंय अनुमान काडूंक शकतात? उपकार करून हांगा बरोवप.

_____

_____

आतां सकयल दिल्ले आंकडे पळयात. निळ्या आयताचें क्षेत्रफळ हळडुव्या त्रिकोणाच्या क्षेत्रफळापरस चड वा उणें आसा? वा तशेंच आसा? कित्याक?



निळो आयतार आनी हळडुवो त्रिकोण आनी तांचे वाठार हांचे मदलो कांय संबंद पळोवंक मेळटा? हांगा नातें बरोवप.

_____

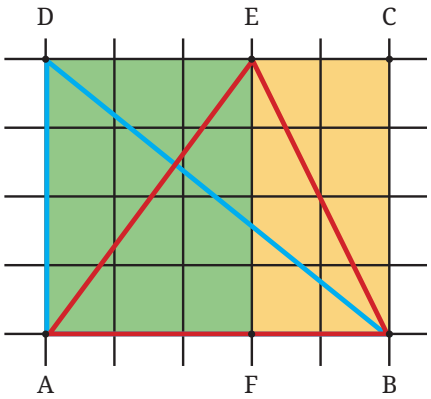
शिक्षकाची टिपणी

विद्यार्थ्यांक तांचे निश्कर्श स्पश्ट करपाक आनी तांणी निरिक्षण केल्ल्या संबंदांची व्याख्या तांच्या स्वताच्या उतरांनी करपाक मजत करात, जाका लागून ल्हव ल्हव पुराय वर्गा खातीर एक समान विधान जाता. वर्गांत कर्णाची व्याख्या याद करात.

वयर दिल्ल्या व्यायामांत निरिक्षण केल्ले तुमचे अनुमान आनी संबंद तपासपाक ग्रीड कागदाचेर योग्य त्रिकोण काडात.

© NCERT not to be republished

आदल्या कडल्यान तुमची समजूत वापरात ग्रीड कागद वापरून खंयच्याय बंद आंकड्याचें क्षेत्रफळ मेजपा खातीर ग्रेड आनी —



1. निळो त्रिकोण BAD हाचें क्षेत्रफळ सोदून काडात.
   _____

2. तांबडो त्रिकोण ABE चें क्षेत्रफळ सोदून काडात.
   _____

[redacted]

तांबडो दोनूय आनी निळ्या त्रिकोणांचें क्षेत्रफळ एकूच आसता पूण ते खूब वेगळे दिसतात.

आयताचें क्षेत्रफळ ABCD = _____

म्हणटकच त्रिकोण BAD चें क्षेत्रफळ आयत ABCD च्या क्षेत्रफळाच्या अर्द्या इतलें आसता.

[redacted] [redacted]

त्रिकोण ABE चें कितें?

दोन वेगवेगळ्या आयताराचे दोन भाग आसतात.

त्रिकोणाचें क्षेत्रफळ ABE = त्रिकोणाचें क्षेत्रफळ AEF + त्रिकोण BEF चें क्षेत्रफळ.

हांगा त्रिकोण AEF चें क्षेत्रफळ = आयत AFED च्या क्षेत्रफळाच्या अर्द्या.

तशेंच त्रिकोण BEF चें क्षेत्रफळ = आयताकृती BFEC च्या क्षेत्रफळाच्या अर्द्या.

अशे तरेन त्रिकोण ABE चें क्षेत्रफळ = आयत AFED च्या अर्द्या क्षेत्रफळ + आयताच्या अर्द्या क्षेत्रफळ BFEC

© NCERT not to be republished

= आयतार AFED आनी BFEC हांच्या वाठारांच्या बेरीजच्या

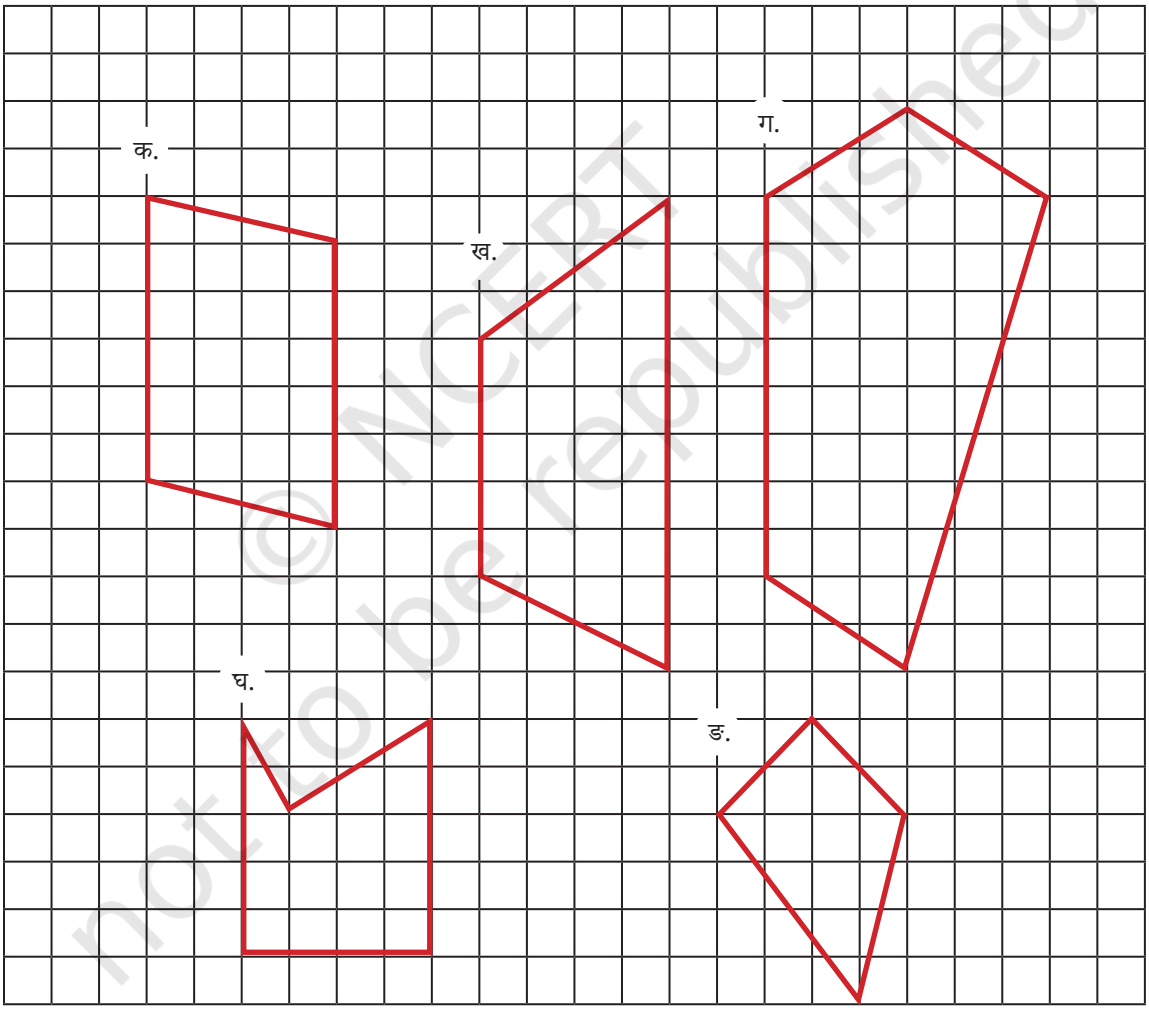
अर्द्धा = आयताकृती ABCD च्या अर्द्धा क्षेत्रफळ.

निश्कर्श _____

_____

सोदून काडप

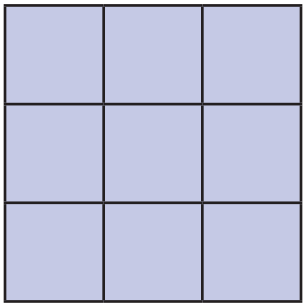
1. सकयल दिल्ल्या आकृतींचीं आयतारां आनी त्रिकोण अशी विभागणी करून तांचीं क्षेत्रफळां सोदून काडात.

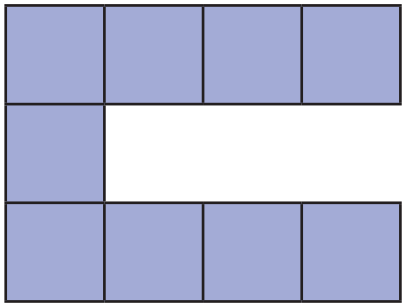


© NCERT not to be republished

ताका 'चड' वा 'उणें' करप

ह्या दोनूय आंकड्यांचें निरिक्षण करचें. दोगांय मदीं कितेंय सारकेपण वा फरक आसा?





9 एकक चौकोन वापरून (9 चौ. एककाचें क्षेत्रफळ आशिल्लें) आमी दोन वेगवेगळे परिमाप आशिल्ले आंकडे तयार केल्यात-पयल्या आंकड्याची परिमिती 12 एकक आनी दुसऱ्या आंकड्याची परिमिती 20 एकक आसा.

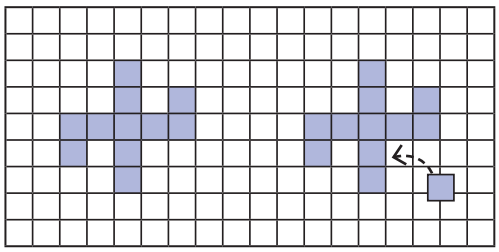
हेर परिमिती मेळोवपा खातीर 9 चौखण एककां सयत वेगवेगळ्यो आकृती वेवस्थीत करप वा काडप. दरेक चौकोन उण्यांत उणें एका वटेन उण्यांत उणें एका चौकोनाकडेन पुरायपणान संरेखित जावंक जाय आनी सगळ्या चौकोनांनी एकठांय येवन भोक नाशिल्ली एकूच जोडिल्ली आकृती तयार करपाक जाय.

9 एकक चौकोन वापरून सकयल दिल्ल्यो गजाली सोडोवप.

1. शक्य तितलो ल्हान परिघ खंयचो?
2. सगळ्यांत व्हडलो परिघ कितलो शक्य आसा?
3. 18 एककांचो परिघ आशिल्लो आंकडो तयार करचो.
4. वयर दिल्ल्या तिनूय परिघा खातीर हेर आकाराच्यो आकृती तयार करूं येतात काय त्या परिघा वांगडा एकूच आकार आसा? तुमचो तर्क कितें?

आतां कितें तरी कटकट करूया! आमचे कडेन परिमिती 24 युनिट आशिल्लो एक आंकडो सकयल आसा.

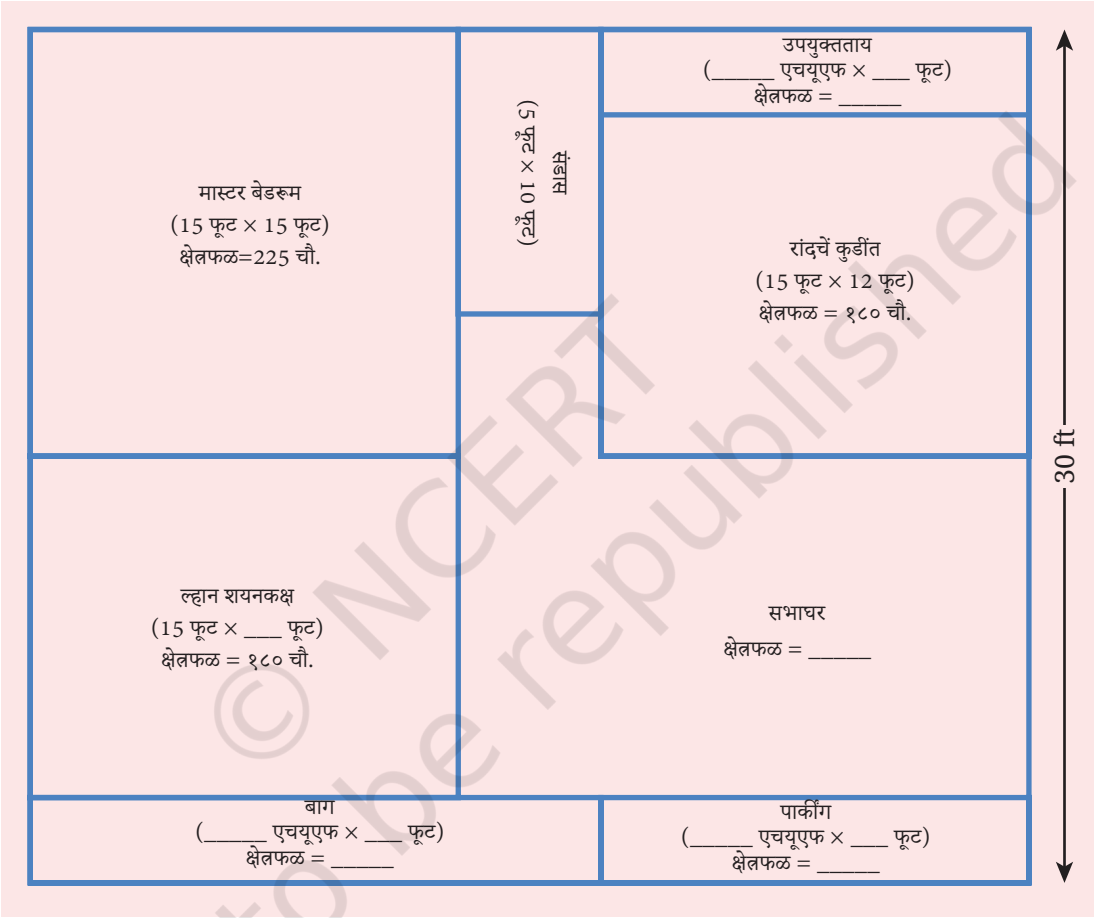
परत सगळें गिन्यान करिनासतना, उजवे वटेन दाखयल्ले प्रमाण नवो चौकोन जोडल्यार परिघांत कितें बदल जातलो हाचें निरिक्षण, विचार आनी सोद घेवप.



© NCERT not to be republished

हो नवो चौकोन वेगवेगळ्या जाग्यार दवरपाचो प्रयोग करून परिघांत बदल कितें जातलो हाचो विचार करचो. परिधि: अ) वाडटा म्हूण चौकोन दवरपाक शकता; ब) घट जाता; क) तशेंच उरता?

सकयल चरणाचो घर आराखडो दिल्लो आसा. तो आयताकृती कथानकांत आसा. देखून येवजण आसा. कितें लक्षांत येता?



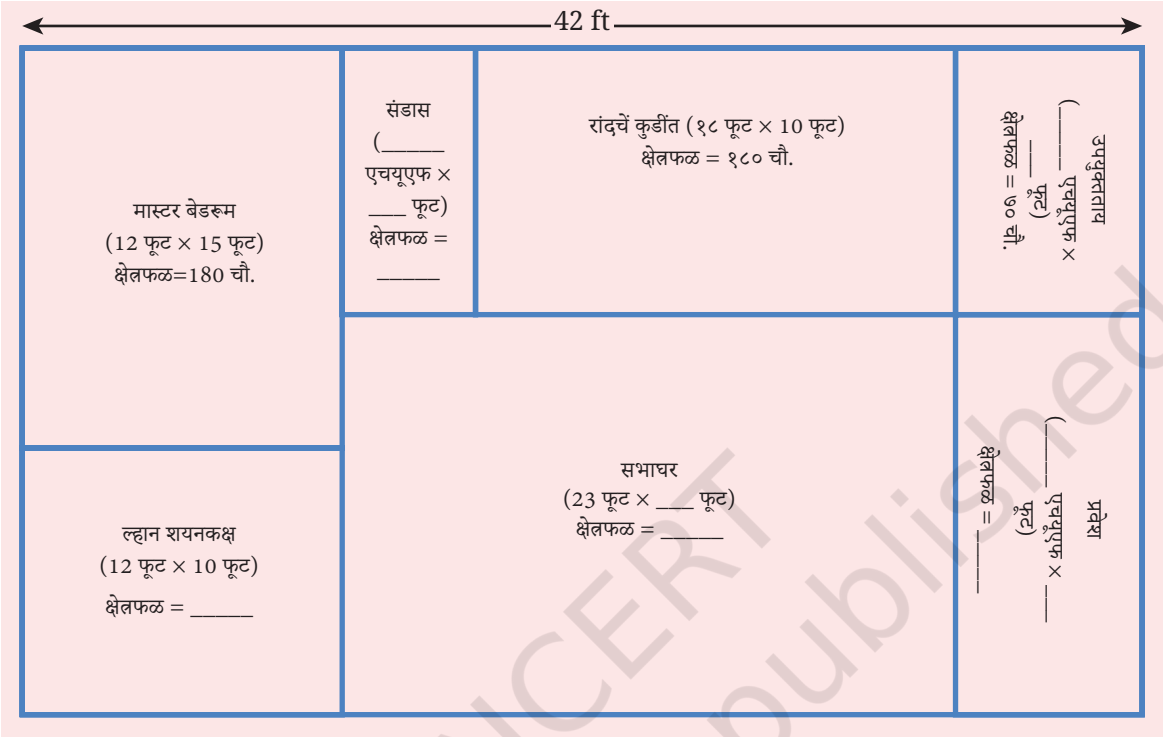
कांय मापां दिल्यांत.

क. हरयल्लीं मापां सोदून काडात.

ख. ताच्या घराचो वाठार सोदून काडात.

© NCERT not to be republished

आतां शरणाच्या घराचें लुकसाण जाल्लें परिमाण आनी क्षेत्रफळ सोदून काडात. सकयल येवजण अशीः



कांय मापां दिल्यांत.

क. हरयल्लीं मापां सोदून काडात.

ख. ताच्या घराचो वाठार सोदून काडात.

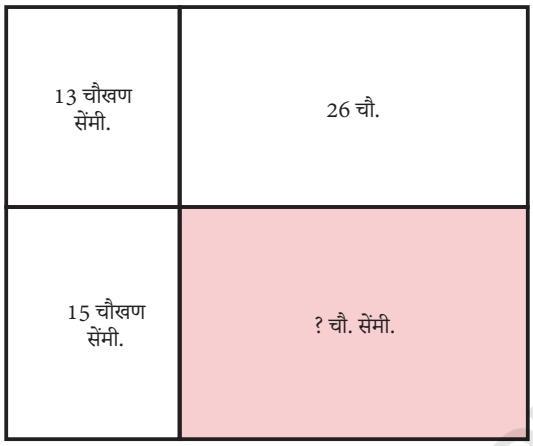
शरणाच्या घरांतल्या सगळ्या विंगड विंगड कुडींचे आयाम कितें? शरणाच्या घराचो आनी चरणाच्या घराचो वाठार आनी परिघ हांचो तुळा करचो.

© NCERT not to be republished

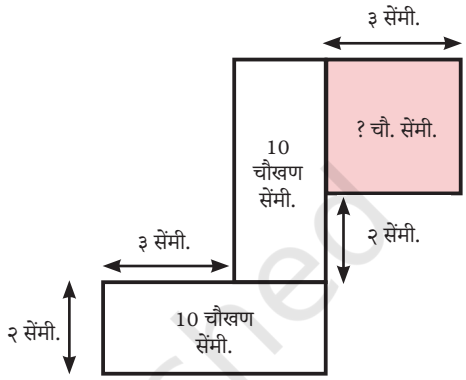
वाठार भुलभुलैया कोडे

दर एका आकृतींत, एका बाजूची लांबाय वा प्रदेशाच्या क्षेत्रफळाचें लुकसाण जाल्लें मोल सोदून काडात.

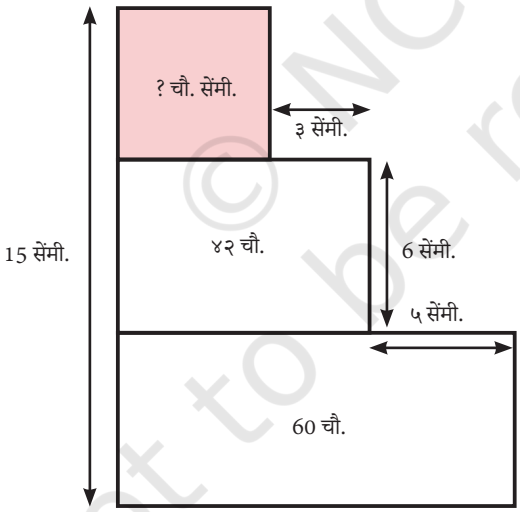
क.



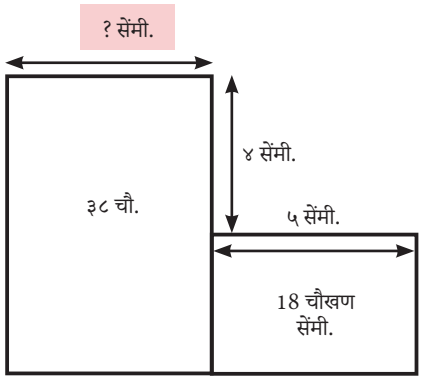
ख.



ग.



घ.



© NCERT not to be republished

सोदून काडप

1. ज्या आयताचें क्षेत्रफळ मापां आशिल्ल्या ह्या दोन आयताराच्या क्षेत्रफळांची बेरीज आसा त्या आयताचीं परिमाणां दिवचीं: ५ मी. × 10 मी. आनी 2 मी. × 7 मी.
2. 50 मी. लांब आशिल्ल्या आयताकृती बागेचें क्षेत्रफळ 1000 चौ. बागेची रुंदाय सोदून काडात.
3. एका कुडीचो माळो 5 मी. लांब आनी 4 मी. रुंद आसता. एक चौकोनी गालिचो जाची बाजू 3 मी. लांबायेची आसता तो माळयेर दवरतात. गालिचे नाशिल्लो वाठार सोदून काडचो.
4. 15 मी. लांब आनी 12 मी. रुंद आशिल्ल्या बागेच्या चार कोनशांनी 2 मी. लांब आनी 1 मी. रुंद आशिल्लीं चार फुलांचीं खाटीं खणटात. लॉन घालपा खातीर आतां कितलो वाठार उपलब्ध आसा?
5. आकार अ चें क्षेत्रफळ 18 चौखण एकक आनी आकार ब हाचें क्षेत्रफळ 20 चौखण एकक आसा. आकार अ हाचो आकार ब परस चड लांब परिमाप आसता. दिल्ल्या अटींची पूर्तता करपी अशे दोन आकार काडप.
6. तुमच्या पुस्तकांतल्या एका पानाचेर वयर आनी सकयल 1 सेंमी. आनी दावे आनी उजवे वटेन 1.5 सेंमी. शिमेचो परिघ कितलो?
7. 12 एकक आकाराचो आयतार काडप × 8 एकक. बरोच अर्दो वाठार व्यापिल्ल्या भायल्या आयताराक स्पर्श करिनासतना ताचे भितर आनीक एक आयतार काडचो.
8. कागदाचो एक चौकोनी कुडको अर्द्धाक गुठलायतात. उपरांत हो चौकोन फोंडकुलां वांगडा दोन आयतार करतात. चौकोनाचो आकार कितलोय आसलो तरी सकयल दिल्लें एक विधान सदांच खरें आसता. हांगा खंयचें विधान खरें?

   क. दर एका आयताराचें क्षेत्रफळ चौकोनाच्या क्षेत्रफळापरस व्हड आसता.

   ख. एकठांय जोडिल्ल्या दोनूय आयतारांच्या परिघापरस चौकोनाचो परिमाप चड आसता.

   ग. एकठांय जोडिल्ल्या दोनूय आयतारांचे परिमाप सदांच $1\frac{1}{2}$ चौरसाचो परिमाप वेळा जाता.

   घ. चौकोनाचें क्षेत्रफळ सदांच दोनूय आयताराच्या क्षेत्रफळा परस तीन पटींनी व्हड आसता.

© NCERT not to be republished

सारांश

- बहुभुजाचो परिमाप म्हळ्यार ताच्या सगळ्या बाजूंच्या लांबायेची बेरीज.

  क. आयताचो परिमाप ताची लांबाय आनी रुंदाय हांच्या दुप्पट आसता.

  ख. चौकोनाचो परिमाप ताच्या खंयच्याय एका बाजूच्या लांबायेपरस चार पटींनी आसता.

- बंद आकृतीचें क्षेत्रफळ म्हळ्यार आकृतीन बंदिस्त केल्ल्या प्रदेशाचें माप.
- क्षेत्रफळ सादारणपणान चौकोनी एककांत मेजतात.
- आयताचें क्षेत्रफळ म्हळ्यार ताची लांबाय ताच्या रुंदायेच्या पटी. चौकोनाचें क्षेत्रफळ म्हळ्यार ताच्या खंयच्याय एका बाजूची लांबाय स्वता गुणाकार जाता.
- दोन बंद आकृतींचो वेगवेगळे परिमाप आशिल्लो एकूच वाठार वा वेगवेगळ्या वाठारां सयत एकूच परिमाप आसूं येता.
- अशा प्रदेशांक एकक चौकोनांत वा चड सादारण आकाराचे आयतार आनी त्रिकोण जांचें क्षेत्रफळ मेजपाक मेळटा, अशा प्रदेशांच्या वाठारांचो अदमास काडूं येता (वा नेमकें थारावंक मेळटा).

© NCERT not to be republished