

पूर्णक



0674CH10

ज्यादा ते ज्यादा नंबर !

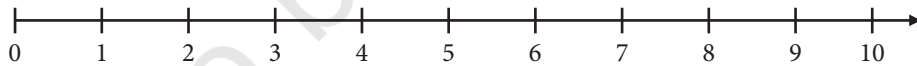
चेता करो जे गणित दे अध्ययन च असें जि'नें पैहलें नंबरें दे बारे च सिक्खेआ हा ओह गिनतरी संख्या 1, 2, 3, 4, ... हे। पही असेंगी पता चलेआ जे होर बी मती संख्या ऐ ! मसाल आस्तै, नंबर 0 (सिफर) ऐ, जेहड़ा किश बी नेई दर्शादा ऐ, जेहड़ा 1 दे पैहलें औंदा ऐ।

1. नंबर 0 दा भारत च ते हून दुनिया च बड़ा म्हत्तवपूर्ण इतेहास ऐ। मसाल आस्तै, दुनिया भर च अस 0 कोला 9 अंके दा इस्तेमाल करियै भारती संख्या परंपरा च संख्या लिखना सिक्खी जन्ने आं, जेहदे कन्नै अस छड़ा इ'नें 10एं अंके दा इस्तेमाल करियै किन्नी बी बड्डी जां किन्नी बी लौहकी संख्या लिखी सक्कने आं।

इसदे बाद असेंगी होर नंबरें दे बारे च पता लग्गा जेहड़े 0, 1, 2, 3, 4, ... नंबरें दे बश्कार मौजूद न जि'यां $1/2$, $3/2$ ते $13/6$.

इनेंगी अंश आखदे न।

पर क्या अजें बी होर नंबर हैन? खैर, 0 इक अतिरिक्त नंबर ऐ जिसदे बारे च असेंगी पैहलें पता नेई हा, ते एह 1 कोला पैहले औंदा ऐ ते 1 थमां घट्ट ऐ, क्या शायद होर नंबर बी होन जेहड़े 0 कोला पैहले औंदे न ते 0 थमां घट्ट होंदे न? इक होर तरीके कन्नै, असें नंबर लाइन दिक्खी ऐ:



हालांके, एह असल च छड़ी इक नंबर 'किरण' ऐ, उस भाशा च जेहड़ी असें ज्यामिति च पैहलें सिक्खी ही; एह किरण 0 थमां शुरू होंदी ऐ ते म्हेशां सज्जी बक्खी चली जंदी ऐ। क्या 0 दे खब्बी बक्खी संख्या मजूद ऐ, तां जे इस संख्या किरण गी इक सच्ची संख्या रेखा तगर पूरा कीता जाई सकै ?

अस इस ध्याऽ च इस्सै दी पड़ताल करगे !

☀ क्या 0 थमां घट्ट नंबर होई सकदा ऐ? क्या तुस कुसै चीज़ै दे 0 कोला घट्ट होंने दा कोई तरीका सोची सकदे ओ ?

10.1 बेला दी मौज-मस्ती दी इमारत

ज्याणे बेला दी स्वादिष्ट आइसक्रीम गी दिक्खने ते चक्खने आस्तै उं'दी आइसक्रीम फैक्ट्री च औंदे न। उं'दे आस्तै इसगी होर बी मजेदार बनाने आस्तै, बेला ने इक बहुमंजिला इमारत खरीदी ते इसगी आकर्शनें कन्नै भरी दिता। उं'ने एहूदा नांs बेला दी मौज-मस्ती दी इमारत रक्खेआ।

पर एहू कोई सधारण इमारत नेई ही !

दिक्खो जे 'मौज-मस्ती दी इमारत' दियां किश मंज़िलां जमीनै दे ख'ल्ल न। इ'नें मंज़िलें पर तुसेगी केहूडियां हट्टियां मिलदियां न ? ख'लकी मंजल पर केहू ऐ ?

मंज़िलें दे बिच्च उप्पर - ख'ल्ल जाने आस्तै लिफ्ट दा इस्तेमाल कीता जंदा ऐ। एहूदे दो बटन न : उप्पर जाने आस्तै '+' ते ख'ल्ल जाने आस्तै '-'। क्या तुस लिफ्ट दिक्खी सकदे ओ ?

अस आक्खने आं जे बटन दबाना ++ जां + 2 ऐ।

द'ऊं मंज़िलें शा ख'ल्ल जाने आस्तै, तुसेगी दो बारी '-' बटन दबाना होग, जिसी अस - जां -2 दे रूपै च लिखने आं।

इस करियै जेकर तुस + 1 दबांदे ओ (यानी, जे तुस इक बारी '+' बटन दबांदे ओ), तां तुस इक मंजल उप्पर जाहूगेओ ते जेकर तुस - 1 दबाओ (यानी, जे तुस '-' बटन दबांदे ओ)

इक बारी), पही तुस 1 मंजल ख'ल्ल जाहूगेओ।

लिफ्ट बटन दबाओ ते नंबर :

+++ गी + 3 दे रूप च लिखेआ जंदा ऐ

--- गी इस चाल्ली लिखेआ गेआ ऐ - 4

☀ चार मंजल उप्पर जाने तुस केहू दबांदे ओ? तै मंजल थल्लै जाने आस्तै तुस केहू दबांदे ओ?

बिल्डिंग ऑफ फन च मंजलें गी नंबर लाना

मौज-मस्ती दी इमारत च दाखला ख'लकी मंजल दे स्तर पर ऐ ते इसगी 'वेलकम हाल' आक्खेआ जंदा ऐ। ख'लकी मंजल थमां शुरू करियै तुस + 1 दबाइयै फूड कोर्ट तगर पुज्जी सकदे ओ ते + 2 दबाइयै कला केंदर तगर पुज्जी सकदे ओ।

इस करियै, अस आक्खी सक्कने आं जे फूड कोर्ट फ्लोर + 1 पर ऐ ते आर्ट सेंटर फ्लोर + 2 पर ऐ। ख'लकी मंजल थमां शुरू करदे होई, तुसेंगी खडौना स्टोर तगर पुज्जने आस्तै -1 दबाना होग। इस करियै, खडालें दी हट्टी -1 मंजलै पर ऐ इससै चाल्ली ख'लकी मंजलै थमां शुरू करियै तुसेंगी वीडियो गेम्स दी हट्टी तगर पुज्जने आस्तै -2 दबाना होग। इस करियै, वीडियो गेम्स दी हट्टी मंजल - 2 पर ऐ। ख'लकी मंजल गी 0 फ्लोर आक्खेआ जंदा ऐ। क्या तुस दिक्खी सकदे ओ की ?

बिल्डिंग ऑफ फन च सारियें मंजलें गी नंबर लाओ।

क्या तुसें दिक्खेआ जे + 3 बुक स्टोर दा मंजल नंबर ऐ, पर जिसलै तुस + 3 दबांदे ओ तां एह उ'नें मंजलें दी संख्या बी ऐ जि'नेंगी तुस चलांदे ओ ? इससै चाल्ली, -3 मंजल नंबर ऐ, पर एह उ'नें मंजलें दी संख्या बी ऐ जि'नें गी तुस दबांदे ओ -3, यानी, जिसलै तुस दबांदे ओ -।

सामनै '+' चिह्न होने आहूले नंबर गी सकारात्मक (सकारात्मक) नंबर आक्खेआ जंदा ऐ। सामनै '-' दा नशान होने आहूले नंबर गी नकारात्मक (ऋणात्मक) संख्या आखदे न।

'बिल्डिंग ऑफ फन' च, मंजल गी संदर्भ जां शुरुआती बिंदु दे रूपा च ख'लकी मंजल, मंजल 0 दा उपयोग करियै गिनेआ जंदा ऐ। ख'लकी मंजल दे उप्पर दिये मंजलें गी सकारात्मक नंबरें कन्नै गिनेआ जंदा ऐ। ख'लकी मंजल थमां उ'दे कोल पुज्जने आस्तै, कुसै गी किश बारी '+' बटन दबाना होग। जमीन दे ख'ल्लै दिये मंजलें गी ऋणात्मक नंबर कन्नै गिनेआ जंदा ऐ। ख'लकी मंजलै थमां उ'दे कोल पुज्जने आस्तै, कुसै गी किश बारी '-' बटन दबाना होग।

सिफर (जीरो) नां ते सकारात्मक ऐ ते नां गै ऋणात्मक नंबर ऐ।

अस एहूदे सामनै '+' जां '-' दा नशान नेई लांदे।

आवाजाई (मूवमेंट) पर नजर रक्खने आस्तै जोड़-जमा

फूड कोर्ट थमां शुरू करो ते लिफ्ट च + 2 दबाओ। तुस कु'तयै पुज्जगेओ ?

अस इक अभिव्यक्ति दा इस्तेमाल करियै एहूदा वर्णन करी सक्कने आं :

मंजल शुरू करना + मूवमेंट = टारगेट फ्लोर।

शुरुआती मंजल + 1 (फूड कोर्ट) ऐ ते बटन दबाने दी संख्या + 2 ऐ। इस करियै, तुस लक्ष्य मंजल (+ 1) + (+ 2) = + 3 (बुक स्टोर) तगर पुज्जी जंदे ओ।

☀ इसदा पता लाओ

1. तुस फ्लोर + 2 थमां शुरू करो ते लिफ्ट च - 3 दबाओ। तुस कु'तयै पुज्जगेओ ? इस मूवमेंट आस्तै इक अभिव्यक्ति लिखो
2. इ'नें भावें दा मूल्यांकन करो (तुस इ'नेंगी स्टार्टिंग फ्लोर + मूवमेंट दे रूप च सोची सकदे ओ जेहूड़ा 'बिल्डिंग ऑफ फन' दे निर्माण दा जिकर करियै ऐ)।
 क.. $(+1) + (+4) = \underline{\hspace{2cm}}$ ख. $(+4) + (+1) = \underline{\hspace{2cm}}$
 ग. $(+4) + (-3) = \underline{\hspace{2cm}}$ घ. $(-1) + (+2) = \underline{\hspace{2cm}}$
 ङ. $(-1) + (+1) = \underline{\hspace{2cm}}$ च. $0 + (+2) = \underline{\hspace{2cm}}$
 छ. $0 + (-2) = \underline{\hspace{2cm}}$
3. बक्ख-बक्ख मंजलें थमां शुरू करदे होई, मंजल - 5 तगर पुज्जने आस्तै लाजमी मूवमेंटें दा पता लाओ। मसाल आस्तै, जे में मंजल + 2 थमां शुरू करनां, तां मिगी मंजल - 5 तगर पुज्जने आस्तै - 7 दबाना होग। व्यंजक ऐ $(+2) + (-7) = -5$ ।
 इस चाल्ली दी होर शुरुआती स्थिति ते मंजल - 5 तगर पुज्जने आस्तै लोड़चदी गतिविधियें दा पता लाओ ते अभिव्यक्ति लिखो।

बटन दबाने दा संयोजन बी जोड़ ऐ

गुरमीत टॉय स्टोर च हा ते द'ऊं मंजिलें शा ख'ल्ल जाना चांहूदा हा। पर गलती कन्नै उन्नै दो बारी '+' बटन दबाया। उसगी अपनी गलती दा ऐहूसास होआ ते उन्नै तौले गै लै बारी '-' बटन दबाया। गुरमीत खडौने दी हट्टी दे ख'ल्ल जां ओहूदे उप्पर किन्नियां मंजलां पुज्जग ?

गुरमीत इक मंजल ख'ल्ल जाहूग। अस बटन प्रेस दे संयोजन कन्नै होने आहूली गति गी इक व्यंजक दे रूप च दस्सी सक्कने आं : $(+2) + (-3) = -1$.

☀ इसदा पता लाओ

इ'नें भावें गी बटन दबाने दे संयोजन दे परिणामी मूवमेंट दे रूप च सोचियै उ'दा मूल्यांकन करो

क.. $(+1) + (+4) = \underline{\hspace{2cm}}$ ख. $(+4) + (+1) = \underline{\hspace{2cm}}$

ग. $(+4) + (-3) + (-2) = \underline{\hspace{2cm}}$ घ. $(-1) + (+2) + (-3) = \underline{\hspace{2cm}}$

बापस सिफरै पर !

ख'लकी मंजल पर, बसंत बड़ी तौलै च ऐ ते गलती कन्नै ओह् +3 दबांदा ऐ। ओह् इसगी रद्द करने ते ख'लकी मंजल पर रौह्ने आस्तै केह् करी सकदा ऐ ? ओह् - 3 दबाइयै इसगी रद्द करी सकदा ऐ। ओह् ऐ, $(+3) + (-3) = 0$.

अस - 3 गी +3 दा उल्टा आक्खने आं। इससै चाल्ली, - 3 दा उल्टा +3 ऐ।

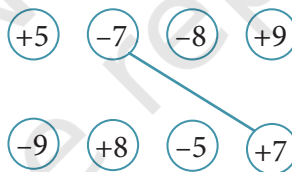
जे बसंत हून +4 दबांदा ऐ ते फही लिफ्ट च - 4 दबांदा ऐ, तां ओह् कु'तयै पुज्जग ?

उल्टा दी अवधारणा दे बारे च सोचने दा एह् इक होर तरीका ऐ। जे तुस मंजल +4 पर ओ ते तुस एह्दे उल्टे - 4 गी दबांदा ओ, तां तुस बापस जीरो उप्पर आई गे ओ, ख'लकी मंजल ! जे तुस मंजल - 2 पर ओ ते एह्दे उल्टे +2 गी दबाओ, तां तुस $(-2) + (+2) = 0$ पर जाओ, परतियै ख'लकी मंजल !

☀ इ'नें नंबरें दे उलटे लिखो:

+4, -4, -3, 0, +2, -1.

☀ रेखाएं खिच्चियै उलटे नंबरें गी जोड़ो।



मंजिलें दा इस्तेमाल करदे होई नंबरें दी तुलना करना

☀ सभनें थमां हेठली मंजलै पर कु'न ऐ?

1. जय कला केंद्र च ऐ। इस करियै, ओह् फ्लोर +2 पर ऐ।
2. असिन खेड केंद्र च ऐ। इस करियै, ओह् मंजल पर ऐ ____.
3. बिन्नू सिनेमा केंद्र च ऐ। इस करियै, ओह् मंजल पर ऐ ____.
4. अमन खडालें दी हट्टी पर ऐ। इस करियै, ओह् मंजल पर ऐ ____.

मंजल +3 मंजल +4 कोला घट्टु ऐ। इसकरी, अस लिखने आं $+3 < +4$. अस $+4 > +3$ बी लिखने आं।

☀ क्या असेंगी $-3 < -4$ लिखना चाहिदा जां $-4 < -3$?

मंजल - 4 मंजल - 3 कोला हेठ ऐ, इस करियै $-4 < -3$.

एह $-3 > -4$ लिखना बी सेही ऐ।

☀ इसदा पता लाओ

- मौज-मस्ती दी इमारत दा इस्तेमाल करदे होई हेठ दिक्ते दे नंबरें दी तुलना करो ते बक्से च $<$ जां $>$ भरो।

क. $-2 \square + 5$

ख. $-5 \square + 4$

ग. $-5 \square - 3$

घ. $+6 \square - 6$

ड. $0 \square - 4$

च. $0 \square + 4$

ध्यान देओ जे सब्भै नकारात्मक नंबर मंजलां 0 मंजल दे ख'ल्ल न। इस करियै, सब्भै ऋणात्मक नंबर 0 कोला घट्टु न। सब्भै सकारात्मक नंबर मंजलां 0 दे उप्पर न। इस करियै, सब्भै सकारात्मक नंबर 0 कोला मते न।

- कल्पना करो कि बिल्डिंग ऑफ फन दियां होर मंजिलां होन। नंबरें दी तुलना करो ते बक्से गी $<$ जां $>$ कन्नै भरो:

क. $-10 \square - 12$

ख. $+17 \square - 10$

ग. $0 \square - 20$

घ. $+9 \square - 9$

ड. $-25 \square - 7$

च. $+15 \square - 17$

- जे मंजल A = - 12, मंजल D = - 1 ते मंजल E = + 1 सज्जी बक्खी दस्सी गेदी इमारत च इक रेखा दे रूपा च दस्सेआ गेआ ऐ, तां मंजल बी, सी, एफ, जी ते एच दी संख्या तुप्पो।

- सज्जे पाससै दस्सी गेदियें हेठ लिखी दियें मंजलें गी इमारत पर चि'न्नत करो

क. - 7

ख. - 4

ग. + 3

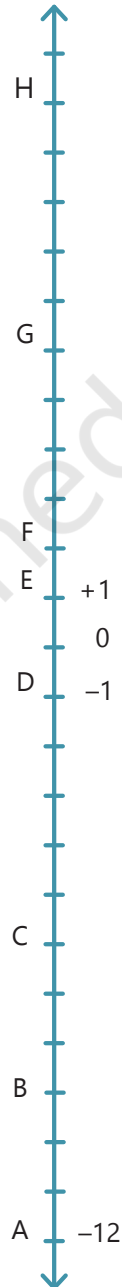
घ. - 10

एह पता लाने आस्तै घटाना जे केहड़ा बटन दबाना ऐ

पैहलें दियें कक्षाएं च, अस घटाव (Substraction) दे अर्थ गी 'टेक अवे' दे रूपै च समझदे हे। मसाल आस्तै, शेल्फ पर 10 कताबां न। में 4 कताबां लेई जा'रदा आं। शेल्फ पर किन्नियां बचियां?

अस घटाव (Substraction) दा इस्तेमाल करियै जवाब स्पष्ट करी सक्कने आं : $10 - 4 = 6$ जां 'दसैं चा चार कड़े बाकी बचे छे'।

तुस घटाव दे इक होर अर्थ कन्नै बी बाकफ होई सकदे ओ जेहड़ा तुलना जां मात्तरा गी बराबर बनाने कन्नै सरबंधत ऐ। मसाल आस्तै, इस स्थिति पर विचार करो : मेरे कोल 10 रपे\$ न ते मेरी भैन दे कोल 6 न।



हून, में सुआल पुच्छी सक्रनां : मेरी भैनू गी मेरे बराबर रकम हासल करने आस्तै होर किन्ने मते पैसे हासल करने चाहिदे ?

अस इसगी द'ऊं तरीकें कन्नै लिखी सक्रने आं : $6 + ? = 10$ जां $10 - 6 = ?$

इत्थै, अस 'जोड़े जाने आहूली लुप्त संख्या तुप्पने' ते घटाव दे बिच्च सरबंध दिक्खने आं ।

सकारात्मक ते ऋणात्मक संख्याएं दे घटाव आस्तै, अस घटाव दे इस अर्थ दा इस्तेमाल 'बराबर बनाना' जां 'जोड़े जाने आहूली लुप्त संख्या गी तुप्पने' दे रूपै च करगे ।

☀ इस दृष्टिकोण कन्नै $15 - 5$, $100 - 10$ ते $74 - 34$ दा मूल्यांकन करो ।

अध्यापक दा नोट

सधारण तौर पर, जिसलै दो असमान मात्रां होंदियां न, तां घटाव मात्रा गी बराबर बनाने आस्तै लोड़चदे बदलाऽ दा इशारा देई सकदा ऐ । घटाव दसदा ऐ जे लक्ष मात्रा बनने आस्तै शुरुआती मात्रा च किन्ना बदलाऽ होना चाहिदा । फर्श दे बक्ख-बक्ख स्तरें दे संदर्भ च, स्टार्टिंग फ्लोर कोला टारगेट फ्लोर तक्कर पुज्जने आस्तै केहू तब्दीली दी लोड़ ऐ ? ध्यान देओ जे लोड़चदा बदलाऽ सकारात्मक (बाढ़े आस्तै) जां नकारात्मक (कमी आस्तै) होई सकदा ऐ ।

तुं'दी शुरुआती मंजल कला केंदर ऐ ते तुं'दी लक्षत मंजल खेढ केंदर ऐ । तुं'दा बटन केहू होना चाहिदा ?

तुसेंगी लै मंजिलें उप्पर जाने दी लोड़ ऐ, इस करियै तुसें गी $+ 3$ दबाना चाहिदा । अस इसगी घटाव दा इस्तेमाल करियै इक अभिव्यक्ति दे रूप च लिखी सक्रने आं :

टारगेट फ्लोर - स्टार्टिंग फ्लोर = मूवमेंट दी लोड़ ।

उपरोक्त मसाल च, शुरुआती मंजल $+ 2$ (कला केंदर) ऐ ते लक्षत मंजल $+ 5$ ऐ । $+ 2$ कोला $+ 5$ तगर पुज्जने आस्तै बटन दबाओ $+ 3$ ऐ । इस करियै,

$$(+ 5) - (+ 2) = + 3$$

स्पष्टीकरण

जोड़ ते घटाव दे बिच्च दे सरबंध गी चेता करो। $3 + \text{आस्तै ?} = 5$, अस घटाव दा इस्तेमाल करियै लुप्त संख्या दा पता लाई सकने आं : $5 - 3 = 2$ । जेहड़ा कि, घटाव जोड़े जाने आहू ली लुप्त संख्या गी तुप्पने दे बराबर ऐ।

अस जानने आं जे -

$$\text{स्टार्टिंग फ्लोर} + \text{मूवमेंट दी लोड़} = \text{टारगेट फ्लोर जेकर}$$

मूवमेंट दी लोड़ ऐ तां फही,

$$\text{मंजल शुरू करना} + ? = \text{टारगेट फ्लोर}$$

इसलेई,

$$\text{टारगेट फ्लोर} - \text{स्टार्टिंग फ्लोर} = ? = \text{मूवमेंट दी लोड़}$$

होर मसालां :

क. जे टारगेट फ्लोर -1 ऐ ते स्टार्टिंग फ्लोर -2 ऐ, तां तुसें गी केहड़ा बटन दबाना चाहिदा ? तुसेंगी इक मंजल उप्पर जाने दी लोड़ ऐ, इस करियै तुसें गी $+1$ दबाना चाहिदा। अभिव्यक्ति:

$$(-1) - (-2) = (+1)$$

ख. जे टारगेट फ्लोर -1 ऐ ते स्टार्टिंग फ्लोर $+3$ ऐ, तां तुसेंगी केहड़ा बटन दबाना चाहिदा ? तुसेंगी चार मंजिलें ख'ल्ल जाने दी लोड़ ऐ, इस करियै तुसेंगी दबाना चाहिदा -4 । अभिव्यक्ति:

$$(-1) - (+3) = (-4)$$

ग. जे टारगेट फ्लोर $+2$ ऐ ते स्टार्टिंग फ्लोर ऐ -2 , बटन तुसेंगी दबाना चाहिदा ?

तुसेंगी चार मंजिलें उप्पर जाने दी लोड़ ऐ, इस करियै तुसें गी $+4$ दबाना चाहिदा। अभिव्यक्ति:

$$(+2) - (-2) = (+4)$$

☀ इसदा पता लाओ

इ'नें भावें गी पूरा करो। तुस उ'दे बारे च शुरूआती मंजल थमां टारगेट फ्लोर तगर पुज्जने आस्तै लोड़चदी गतिविधि तुप्पने दे रूप च सोची सकदे ओ।

क.. $(+1) - (+4) =$ _____

ख. $(0) - (+2) =$ _____

ग. $(+4) - (+1) =$ _____

घ. $(0) - (-2) =$ _____

ङ. $(+4) - (-3) =$ _____

च. $(-4) - (-3) =$ _____

छ. $(-1) - (+2) =$ _____

ज. $(-2) - (-2) =$ _____

झ. $(-1) - (+1) =$ _____

ञ. $(+3) - (-3) =$ _____

बड़ी संख्याएं गी जोड़ना ते घटाना

तस्वीर च इक खान दस्सी गेई ऐ, इक नेही थाह र जित्थै चट्टान च खुदाई करियै खनिज कट्टे जंदे न। ट्रक जमीनी स्तर पर ऐ, पर खनिज जमीनी स्तर दे उप्पर ते ख'ल्ल दोऐ मजूद न।

इक तेज चलदी लिफ्ट ऐ जेहूड़ी लोके ते अयस्क गी लेई जाने आहूले इक माइनशाफ्ट च उप्पर - ख'ल्ल चलदी ऐ। तस्वीर च किश स्तरें गी चि'न्नत कीता गेआ ऐ। जमीनी स्तर 0 चि'न्नत कीता गेआ ऐ। जमीन दे उप्पर स्तरें गी सकारात्मक संख्या द्वारा चि'न्नत कीता जंदा ऐ ते जमीन दे ख'ल्ल स्तरें गी नकारात्मक संख्या द्वारा चि'न्नत कीता जंदा ऐ। संख्या दसदी ऐ जे एहू जमीनी स्तर शा किन्ना मीटर उप्पर जां ख'ल्ल ऐ।

खदान च, जि'यां के बिल्डिंग ऑफ फन च:

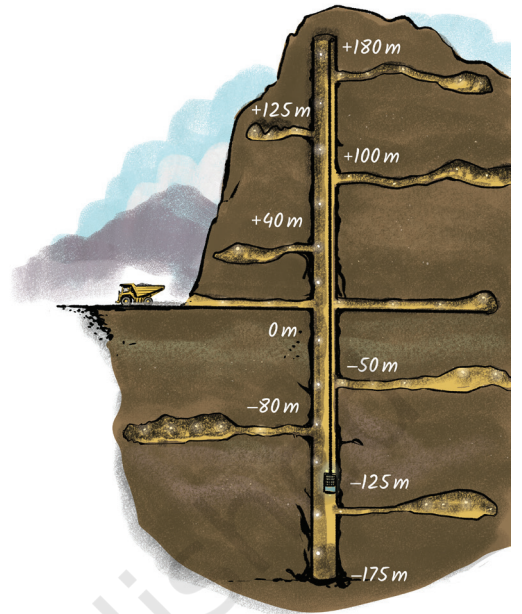
शुरू स्तर + मूवमेंट = लक्ष्य स्तर

मसाल लेई

$$(+40) + (+60) = +100 \quad (-90) + (-55) = -145$$

लक्ष्य स्तर - शुरूआती स्तर = मूवमेंट दी लोड़ मसाल आस्तै,

$$(+40) - (-50) = +90 \quad (-90) - (+40) = -130$$



किन्ने नकारात्मक नंबर न ?

बेला दी बिल्डिंग ऑफ फन च छड़ियां छे मंजिलां उप्पर ते पंज मंजिलां ख'ल्ल हियां। ओहू गिनतरी - 5 कोला + 6 ऐ। उप्पर दिक्ती गेदी खान च, साढ़े कोल - 200 कोला + 180 तगर दी गिनतरी ऐ। पर अस बड़ी इमारतें जां माइनशाफ्ट दी कल्पना करी सकवने आं। जि'यां सकारात्मक गिनतरी + 1, + 2, + 3, ... बगैर कुसै अंत दे उप्पर चलदे र'वो, इस्सै चाल्ली, नकारात्मक गिनतरी - 1, - 2, - 3, ... ख'ल्ल जंदे र'वो। शून्य दे कन्नै सकारात्मक ते ऋणात्मक संख्याएं गी पूर्णांक आक्खेआ जंदा ऐ। ओहू 0 कोला दौनें बक्खी जंदे न: ... - 4, - 3, - 2, - 1, 0, 1, 2, 3, 4, ...

☀ इसदा पता लाओ

इ'नें भावें गी पूरा करो।

क. $(+40) + \underline{\hspace{2cm}} = +200$

ख. $(+40) + \underline{\hspace{2cm}} = -200$

ग. $(-50) + \underline{\hspace{2cm}} = +200$

घ. $(-50) + \underline{\hspace{2cm}} = -200$

ड. $(-200) - (-40) = \underline{\hspace{2cm}}$

च. $(+200) - (+40) = \underline{\hspace{2cm}}$

छ. $(-200) - (+40) = \underline{\hspace{2cm}}$

माइनशाफ्ट च मूवमेंट दे बारे च सोचियै अपने जवाबें दी परख करो।

कुसै बी संख्या गी जोड़ना, घटाना ते तुलना करना

होर बी बड्डे पूर्णांकें गी जोड़ने ते घटाने आस्तै, अस होर बी बड्डे लिफ्टें दी कल्पना करी सकने आं ! असल च, अस इक लिफ्ट दी कल्पना करी सकने आं जेहूड़ी स्तर 0 कोला शुरू होइयै म्हेशां उप्पर ते म्हेशां ख'ल्ल आहूली बक्खी फैल्ली सकदी ऐ। आस्सै-पास्सै कोई इमारत जां मेरा बी नेई होना चाहिदा - छड़ा इक 'अनंत लिफ्ट' !

अस इस कल्पना दा इस्तेमाल अपनी पसंद दे कुसै बी पूर्णांक गी जोड़ने ते घटाने आस्तै करी सकने आं।

मसाल आस्तै, मन्त्री लैओ जे अस घटाव $+2000 - (-200)$ करना चांहूने आं। अस जमीन कोला 2000 स्तर उप्पर ते जमीन कोला 200 ख'ल्ल इक लिफ्ट दी कल्पना करी सकने आं। उसी चेता करो, लक्ष्य स्तर - शुरू स्तर = मूवमेंट दी लोड़

स्टार्टिंग फ्लोर - 200 कोला टारगेट फ्लोर $+2000$ तगर जाने आस्तै, असेंगी $+2200$ (जीरो तगर पुज्जने आस्तै $+200$) दबाना होग, ते फही $+2200$ तगर पुज्जने आस्तै ओहूदे परैत $+2000$ होर दबाना होग। इस करियै, $(+2000) - (-200) = +2200$ ।

ध्यान देओ जे $(+2000) + (+200)$ बी $+2200$ ऐ।

☀ इस चाल्ली दी इक ड्राइंग जां उपयुक्त लिफ्ट दी कल्पना करियै हेठ लिखी दियें अभिव्यक्तियें दा मूल्यांकन करने दी कोशश करो:

क. $-125 + (-30)$

ख. $+105 - (-55)$

ग. $+105 + (+55)$

घ. $+80 - (-150)$

ड. $+80 + (+150)$

च. $-99 - (-200)$

छ. $-99 + (+200)$

ज. $+1500 - (-1500)$

उपरोक्त मसाल च, असें दिक्खेआ जे $+2000 - (-200) = +2000 + (+200) = +2200$ ।
दूए शब्दे च, इक ऋणात्मक संख्या गी घटाना सरबंधत सकारात्मक संख्या गी जोड़ने दे बराबर ऐ। ओहू
ऐ, अस इक सकारात्मक संख्या दे जोड़ियै इक ऋणात्मक संख्या दे घटाव गी बदली सकने आं !

☀ बाकी अभ्यास जो तुसें उपर कीता हा, तुसें दिक्खेआ

जे ऋणात्मक संख्या घटाना ते जोड़ना उसै चाल्ली होंदा हा जि'यां सकारात्मक संख्या दा ?

उप्पर 'अनंत लिफ्ट' पर इक नजर मारो। क्या एहू तुसेंगी इक नंबर लाइन चेता करांदा ऐ ? कुस तरीके कनै ?

नंबर लाइन पर बापस जाओ

उप्पर असें जेहूड़ी 'अनंत लिफ्ट' दिक्खी ऐ, ओहू इक नंबर लाइन आंहगर लभदी ही, है ना ? असल च, जेकर
अस इसगी 90° तगर घुमाने आं, तां एहू मूल रूप कनै इक संख्या रेखा बनी जंदी ऐ। एहू असेंगी एहू बी दसदी
ऐ जे ध्याऽ दी शुरुआत च असें पुच्छे गेदे सुआल दा जवाब दिंदे होई नंबर किरण गी इक संख्या रेखा तगर
कि'यां पूरा कीता जाऽ। 0 दे खब्बी बक्खी ऋणात्मक संख्या $-1, -2, -3, \dots$ न।

आमतौरा पर अस सकारात्मक संख्याएं पर '+' चि'न छोड़ी दिंदे आं ते उ'नेंगी छड़ा $1, 2, 3, \dots$

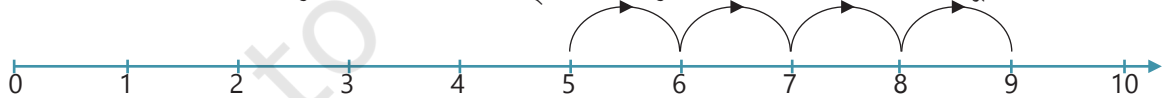
...



लिफ्ट दा इस्तेमाल करियै नंबर लाइन दे कनै यात्तरा करने दे बजाए, अस छड़ा उस पर चलने दी
कल्पना करी सकने आं। सज्जी बक्खी सकारात्मक (अगें) दिशा ऐ, ते खब्बी बक्खी नकारात्मक (पिच्छें)
दिशा ऐ।

लौहूकियां संख्या हून बड्डी संख्या दे खब्बी बक्खी न ते बड्ढियां संख्या लौहूकी संख्या दे सज्जी बक्खी ऐ।
इसलेई, $2 < 5$; $-3 < 2$; ते $-5 < -3$.

☀ जेकर, 5 थमां तुस 9 तगर जाना चांहदे ओ तां तुसेंगी नंबर लाइन पर किन्नी दूर जाना होग ?

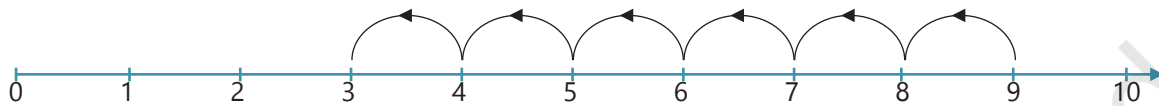


तुसेंगी 4 गैं दी टुरना होग। इस्सै करियै $5 + 4 = 9$ ।

(चेता रक्खो : शुरू करने आहू ले संख्या + मूवमेंट = लक्ष्य संख्या) सरबंधत घटाव विवरण $9 - 5 = 4$ ऐ।

(चेता रक्खो: लक्ष्य संख्या - शुरूआती नंबर = मूवमेंट दी जरूरत ऐ)

☀ हून 9 थमां 3 पर जाना चाहूदे ओ तां नंबर लाइन दे कन्नै किन्ना सफर तैहू करना होग?



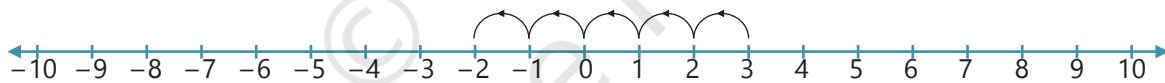
तुसेंगी 6 गैं पिच्छें हटना होग, यानी, तुसेंगी -6 अगें बधना होग। इस करियै, अस $9 + (-6) = 3$ लिखने आं।

(फही चेता रक्खो : शुरूआती नंबर + मूवमेंट = लक्ष्य नंबर)

सरबंधत घटाव विवरण $3 - 9 = -6$ ऐ।

(फिर याद रखो: लक्ष्य संख्या - शुरूआती संख्या = मूवमेंट दी जरूरत ऐ)

☀ हून, 3 थमां, -2 तगर जाना चाहूदे ओ, तां तुसेंगी किन्ना सफर तैहू करना होग?



तुसेंगी टुरना चाहिदा -5 गैं, जानी-के 5 गैं पिच्छें। इस चाल्ली, $3 + (-5) = -2$ । सरबंधत घटाव विवरण ऐ : $-2 - 3 = -5$ ।

☀ इसदा पता लाओ



1. उपपर दित्ती गेदी संख्या रेखा पर 3 सकारात्मक संख्या ते 3 ऋणात्मक संख्याएं गी चि'न्नत करो।
2. उपरोक्त 3 चिह्नित नकारात्मक संख्याएं गी हेठ दित्ते दे बक्सें च लिखो।

3. क्या $2 > -3$ ऐ? की? $-2 < 3$ ऐ? की?

4. क.. $-5 + 0$ केहू न ख. $7 + (-7)$ ग. $-10 + 20$ घ. $10 - 20$ ङ. $7 - (-7)$

च. $-8 - (-10)$?

जोड़ने ते घटाने आसतै अचिह्नित नंबर लाइन दा उपयोग करना

जि'यां तुस उपपर दिती गेदी संख्या रेखा दा इस्तेमाल करियै लौहूकी संख्या दे कन्नै जोड़, घटाव ते तुलना करी सकदे ओ, तुस उ'नेंगी इक 'अनंत संख्या रेखा' दी कल्पना करियै जां इक 'अचिह्नित संख्या रेखा' इस चाल्ली बनाइयै बी बड्डी संख्याएं च करी सकदे ओ :



एहू रेखा छड़ी जीरो दी स्थिति दसदी ऐ। होर केई संख्या चि'न्नत नेई कीती गई ऐ। पूर्णाकें गी जोड़ने ते घटाने आसतै इस अचिह्नित संख्या रेखा दा उपयोग करना सुविधाजनक होई सकदा ऐ। तुस संख्या रेखा दे पैमाने ते ओहूदे पर संख्याएं दी स्थिति दस्सी सकदे ओ जां छड़ी कल्पना करी सकदे ओ।

मसाल आसतै, एहू अचिह्नित संख्या रेखा (Unmarked Number Line) जोड़ समस्या गी दर्शादी ऐ: $85 + (-60) = ?$



फही अस कल्पना करी सकने आं जे $85 + (-60) = 25$

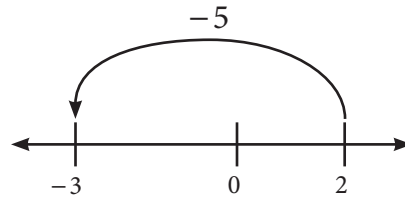
हेठ दित्ते दे यूएनएल इक घटाव समस्या गी दर्शादा ऐ जिसी इक लुप्त परिशिष्ट समस्या दे रूप च बी लिखेआ जाई सकदा ऐ: $(-100) - (+250) = ?$ जां $250 + ? = -100$ ।

फही अस एहूदी कल्पना करी सकने आं ? इस समस्या च $= -350$ ।

इस चाल्ली, तुस इक अचिह्नित संख्या रेखा दा इस्तेमाल करियै कागज़ पर जां अपने सिरै च, सकारात्मक ते नकारात्मक संख्या दे कन्नै, जोड़ ते घटाव दियें समस्याएं गी पूरा करी सकदे ओ।

☀ इनें अभिव्यक्तियें दा मूल्यांकन करने लेई बिना चिह्नित नंबर लाइन दा इस्तेमाल करो:

- क. $-125 + (-30) = \underline{\hspace{2cm}}$
 ख. $+105 - (-55) = \underline{\hspace{2cm}}$ ग
 ग. $+80 - (-150) = \underline{\hspace{2cm}}$
 घ. $-99 - (-200) = \underline{\hspace{2cm}}$



घटाव गी जोड़ने ते जोड़ने गी घटाने च बदलना

चेता करो जेटारगेट फ्लोर - स्टार्टिंग फ्लोर = मूवमेंट दी लोड़

जां

$$\text{टारगेट फ्लोर} = \text{स्टार्टिंग फ्लोर} + \text{मूवमेंट दी लोड़}$$

जे अस 2 कोला शुरू करने आं ते -3 पर जाना चांहने आं, तां मूवमेंट दी केहू लोड़ ऐ ?

पैह्ली विधि : संख्या रेखा गी दिक्खदे होई, अस दिक्खने आं जे असेंगी अगें बधने दी लोड़ ऐ - 5 (जानी-के 5 पिच्छें दी दिशा च)। इस करियै, $-3 - 2 = -5$ ।

मूवमेंट दी लोड़ ऐ -5।

दूई विधि : 2 कोला -3 तगर दी यात्तरा गी द'ऊं हिस्सें च तोड़ो।

क. 2 कोला 0 तगर, मूवमेंट $0 - 2 = -2$ ऐ।

ख. 0 कोला 3 तगर, मूवमेंट ऐ $-3 - 0 = -3$ ।

कुल मूवमेंट द'ऊं मूवमेंट दा योग ऐ : $-3 + (-2) = -5$ ।

द'ऊं रंगीन भावें दे जोड़ गी दिक्खो। दूए च कोई घटाव नेई ऐ !

इस चाल्ली, अस म्हेशां घटाव गी जोड़ च बदली सक्कने आं। जिस संख्या गी घटाया जा'रदा ऐ, उसी ओहूदे उल्टे कन्नै प्रतिस्थापत कीता जाई सकदा ऐ ते फही एहू दे बजाए जोड़ेआ जाई सकदा ऐ।

इस्सै चाल्ली, इक संख्या जेहूड़ी जोड़ी जा'रदी ऐ, उसी ओहूदे उल्टे कन्नै प्रतिस्थापत कीता जाई सकदा ऐ ते फही घटाया जाई सकदा ऐ। इस चाल्ली, अस म्हेशां जोड़ गी घटास च बी बदली सक्कने आं।

मसाल :

क. $(+7) - (+5) = (+7) + (-5)$

ख. $(-3) - (+8) = (-3) + (-8)$

ग. $(+8) - (-2) = (+8) + (+2)$

घ. $(+6) - (-9) = (+6) + (+9)$

10.2 टोकन मॉडल

जोड़ने आसतै टोकन दा इस्तेमाल करना

बेला दे बिल्डिंग ऑफ फन च, लिफ्ट अटेंडेंट अक्की गेआ ऐ। अपने आपै दा मनोरंजन करने आसतै, ओह् इक डब्बा रखदा ऐ जेह्दे च मते सारे सकारात्मक (सूहे) ते नकारात्मक (काले) टोकन होंदे न। हर बारी जिसलै ओह् '+' बटन दबांदा ऐ, तां ओह् डब्बे चा इक सकारात्मक टोकन लैंदा ऐ ते इसगी अपनी जेब च पाई दिंदा ऐ। इससै चाल्ली, हर बारी जिसलै ओह् '-' बटन दबांदा ऐ, तां ओह् इक नकारात्मक टोकन लैंदा ऐ ते इसगी अपनी जेब च पाई दिंदा ऐ।

ओह् ख'लकी मंजल (मंजल 0) पर इक खाल्ली जेब कन्नै शुरू करदा ऐ। इक चैंटे परैत्त, ओह् अपनी जेब दी परख करदा ऐ ते 5 सकारात्मक ते 3 नकारात्मक टोकन पांदा ऐ। ओह् हून कुस मंजल पर ऐ ? उ'नें '+' गी पंज बारी ते '-' गी 3 बारी ते $(+5) + (-3) = +2$ दबाया होग।

इस करियै, ओह् हून फ्लोर + 2 पर ऐ।

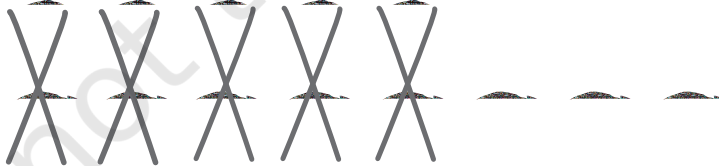
संख्या करने दा एह् इक होर तरीका ऐ।



इक सकारात्मक टोकन ते इक नकारात्मक टोकन इक दूए गी रद्द करी दिंदे न, की जे इस जोड़ी दे टोकन दा मुल्ल कट्टे जीरो ऐ। उ'दी जेब च इ'नें द'ऊं टोकनें दा मतलब हा जे उ'नें बिल-तरतीब इक बारी '+' ते इक बारी '-' दबाया ते एह् इक-दूए गी रद्द करी दिंदे न। अस आखने आं जे इक सकारात्मक ते नकारात्मक टोकन इक जीरो जोड़े बनांदे न। जिसलै तुस सारे जीरो जोड़े गी हटाई दिंदे ओ, तां तु'दे कोल दो सकारात्मक टोकन बचे जंदे न, इस करियै $(+5) + (-3) = +2$ ।

अस टोकन दा इस्तेमाल करियै नेहा कोई बी जोड़ करी सक्कने आं !

उदाहरण: जोड़ी + 5 ते -8.



तस्वीर कन्नै, अस दिक्खने आं जे अस पंज जीरो जोड़े हटाई सक्खने आं, ते फही साढ़े कोल - 3 बचे दे न।
इस करियै $(+5) + (-8) = -3$.

☀ इसदा पता लाओ

- टोकन दा इस्तेमाल करियै जोड़ें गी पूरा करो।
क. $(+6) + (+4)$ ख. $(-3) + (-2)$
ग. $(+5) + (-7)$ घ. $(-2) + (+6)$
- टोकन दे हेठ दित्ते गेदे द'ऊं सेटें च जीरो जोड़े गी रद्द करो। हर इक मामले च लिफ्ट अटेंडेंट कुस मंजल पर ऐ ? हर इक मामले च सरबंभत जोड़ विवरण केहू ऐ ?

क.  ख. 
 

घटाव आस्तै टोकन दा उपयोग करना

असें दिक्खेआ ऐ जे सकारात्मक टोकन ते नकारात्मक टोकन दे कन्नै पूर्णाकें गी कि'यां जोड़ेआ जा। अस टोकन दा इस्तेमाल करियै घटाव बी करी सक्खने आं !

उदाहरण: चलो घटाने आं :

$$(+5) - (+4).$$

एहू करना सौक्खा ऐ। नतीजा दिक्खने आस्तै 5 सकारात्मक कोला 4 सकारात्मक चीजां लेई जंदियां न।

$$\begin{array}{ccccccccc} 7 & 7 & 7 & 7 & - & & & & \\ (+5) - (+4) = +1 \end{array}$$

उदाहरण: चलो घटाने आं : $(-7) - (-5)$.

क्या $(-7) - (-5) = (-7) + (+5)$ दे बराबर ऐ ?

$$\begin{array}{ccccccccc} 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & - & - & & \\ (-7) - (-5) = -2 \end{array}$$

उदाहरण: चलो घटाने आं : $(+5) - (+6)$ ।

5 सकारात्मक गी ख'ल्ल रक्खो।

पर 6 सकारात्मक गल्लें गी कड्डने आस्तै लोड़चदे टोकन नेई न !

इस मुद्दे गी हल करने आसतै, अस इक बाटू जीरो जोड़ी (इक सकारात्मक ते नकारात्मक) रक्खी सकने आं, एह जानदे होई जे एह टोकन दे सेट दे मुल्ल गी नेई बदलदा ऐ।

हून अस 6 सकारात्मक गल्लां कट्टी सकने आं ! दिक्खो

केह बाकी ऐ :

अस नतीजा कट्टीने आं जे $(+5) - (+6) = -1$ ।



☀ इसदा पता लाओ

1. टोकन दा इस्तेमाल करियै हेठ लिखे दे मतभेदें दा मूल्यांकन करो। परख करो जे तुसें गी उ'ऐ गै नतीजा मिलदा ऐ जि'यां के तुस हून जानदे ओ:

क.. $(+10) - (+7)$

ख. $(-8) - (-4)$

ग. $(-9) - (-4)$

घ. $(+9) - (+12)$

ड. $(-5) - (-7)$

च. $(-2) - (-6)$

2. घटाएं गी पूरा करो :

क.. $(-5) - (-7)$

ख. $(+10) - (+13)$

ग. $(-7) - (-9)$

घ. $(+3) - (+8)$

ड. $(-2) - (-7)$

च. $(+3) - (+15)$

उदाहरण: $+4 - (-6)$.

4 सकारात्मक कन्नै शुरू करो।

असेंगी इ'दे चा 6 नकारात्मक कट्टीने होडन। पर काफी नकारात्मक नेई न।

एह कोई समस्या नेई ऐ। अस किश जीरो जोड़े जोड़ने आं की जे एह टोकन दे सेट दे मुल्ल गी नेई बदलदा ऐ।

पर किन्ने जीरो जोड़े ? असेंगी 6 नकारात्मक गी दूर करना होग तां जे अस 6 जीरो जोड़े ख'ल्ल रक्खचै :



हून अस 6 नकारात्मक हटाई सकने आं :



इस करियै, $+4 - (-6) = +10$ ।

☀ इसदा पता लाओ

- घटाने दी कोशश करो: $-3 - (+5)$.
तुसें गी किन्ने जीरो जोड़े लाने होडन ? नतीजा केहू ऐ ?
- टोकन दा इस्तेमाल करियै निम्नलिखत दा मूल्यांकन करो।
क. $(-3) - (+10)$ ख. $(+8) - (-7)$ ग. $(-5) - (+9)$
घ. $(-9) - (+10)$ ङ. $(+6) - (-4)$ च. $(-2) - (+7)$

10.3 होर थाहें पर पूर्णांक

क्रेडिट ते डेबिट

मन्नी लैओ जे तुस अपने स्थानी बैंक च उस 100 रुपेंS दा बैंक खाता खोहूदे ओ जिसी तुस पिछले म्हीने शा बचा'रदे हे। इस करियै तु'दा बैंक बकाया 100 रुपेS थमां शुरू होंदा ऐ।
फ्ही तुस अगले दिन अपनी नौकरी पर 60 रुपेS बनांदे ओ ते तुस इसगी अपने खाते च जमा करी दिंदे ओ। इसगी तु'दी बैंक पासबुक च 'क्रेडिट' दे रूपा च दस्सेआ गेआ ऐ।

☀ तुंदा नमां बैंक बैलेंस _____.

अगले दिन तुस अपने बैंक खाते दा इस्तेमाल करियै 30 रुपेS दे अपने बिजली बिल्ल दा भुगतान करदे ओ। इसगी तु'दी बैंक पासबुक च डेबिट दे रूपा च दस्सेआ गेआ ऐ।

☀ हून तु'दा बैंक बैलेंस ऐ। _____.

अगले दिन तुस अपने बपार आस्तै इक बड्डी खरीदारी करदे ओ '150. परतियै इसगी डेबिट दे रूप च दस्सेआ गेआ ऐ।

☀ हून तु'दा बैंक बैलेंस केहू ऐ। _____

क्या एहू मुमकन ऐ ?

हां, किश बैंक तु'दे खाते दी बकाया रकम गी आरजी रूप कन्नै नकारात्मक बनन दिंदे न ! जे तु'दा बकाया नकारात्मक होई जंदा ऐ, तां किश बैंक तु'दे कोला ब्याज जां फीस दे रूपा च बाड्ठू रकम बी लैंदे न।

पिछले दिन तु'दी रणनीतिक बड्डी खरीद तुसेंगी अगले दिन अपने बपार च 200 रुपेS बनाने दी इजाज़त दिंदी ऐ।

☀ हून तुं'दा बैंक बैलेंस ऐ। _____

तुस 'क्रेडिट' गी सकारात्मक संख्या ते 'डेबिट्स' गी ऋणात्मक संख्या दे रूप च सोची सकदे ओ। तुं'दे सारे क्रेडिट (सकारात्मक संख्या) ते डेबिट (नकारात्मक संख्या) दा कुल्ल तुं'दा कुल बैंक खाता बकाया ऐ। एहू सकारात्मक जां नकारात्मक होई सकदा ऐ !

सधारण तौरा पर, अपने बैंक खाते च सकारात्मक बकाया रक्खने दी कोशश करना बेहतर ऐ !

☀ इसदा पता लाओ

1. मन्नी लैओ जे तुस अपने बैंक खाते च 0 कन्नै शुरू करदे ओ, ते फही तुं'दे कोल 30, 40 ते 50 दा क्रेडिट ते 40, 50 ते 60 दे डेबिट न। हून तुं'दे बैंक खाते च बकाया केहू ऐ ?
2. मन्नी लैओ जे तुस अपने बैंक खाते च 0 कन्नै शुरू करदे ओ, ते फही तुं'दे कोल 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 ते 128 दे डेबिट न, ते फही इक गै क्रेडिट ऐ। 256 हून तुं'दे बैंक खाते च बकाया केहू ऐ ?
3. अपने बैंक खाते च सकारात्मक बकाया रक्खने दी कोशश करना आमतौरा पर बेहतर की ऐ ? केहूड़ियां परिस्थितियां न जिं'दे तैहूत आरजी रूप कन्नै नकारात्मक संतुलन रक्खना सार्थक होई सकदा ऐ ?

जि'यां के तुस दिक्खी सकदे ओ, बैंकिंग ते लेखा दी दुनिया च जीरो दे कन्नै सकारात्मक ते नकारात्मक संख्या बे-हद उपयोगी ऐ।

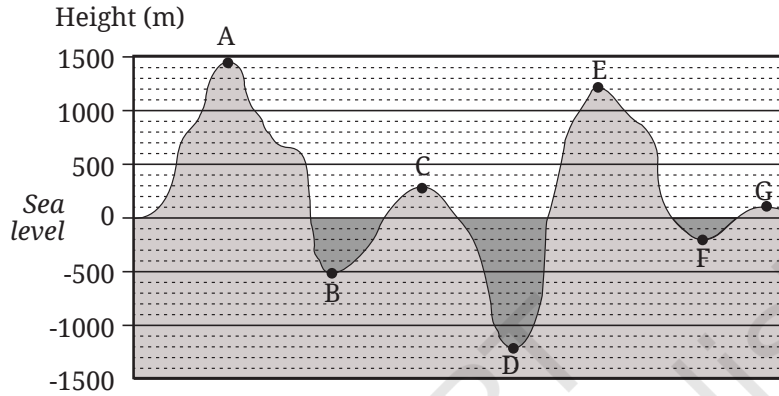
भूगोलक क्रास सेक्शन

अस समुंदरी स्तर थमां प्हाड़ें, पठारें ते रेगिस्तानें जनेही भूगोलक विशेषताएं दी उंचाई गी नापने आं। समुंदर तल दी उंचाई 0 मीटर ऐ। समुंदर तल शा उपपर उंचाइयें गी सकारात्मक संख्या दा उपयोग करियै दर्शाया जंदा ऐ ते समुंदर तल शा ख'ल्ल उंचाइयें गी नकारात्मक संख्या दा उपयोग करियै दर्शाया जंदा ऐ।

☀ इसदा पता लाओ

1. भौगोलिक क्रॉस सेक्शन गी दिक्खदे होई सरबंथत ऊंचाइयां भरो

क. ख. ग. घ.
 ङ. च. छ.



अध्यापक दा नोट

इस सफे पर चित्तर दस्सियै पुच्छो जे भौगोलिक क्रॉस सेक्शन केहू ऐ। एहू प्रिथ्वी पर कुसै थाहरे पर कड़े गेदे ऊर्ध्वाधर स्लाइस दी कल्पना करने जनेहा ऐ। एहू ऊ'ऐ ऐ जेहड़ा इक पासेआ दिक्खने पर लभग। भूगोल च उंचाई ते गैहराई मापने आस्तै 'समुद्र तल' दी अवधारणा पर चर्चा करो।

2. इस भूगोलक क्रॉस सेक्शन च सभनें शा उच्चा बिंदु केहड़ा ऐ ? सभनें शा घट्ट बिंदु केहड़ा ऐ ?
3. क्या तुस बिंदुएं A, B, ..., G गी उंचाईयें दे घटती तरतीब च लिखी सकदे ओ ? क्या तुस उंचाईयें दी बधती तरतीब दी तरतीब च बिंदुएं गी लिखी सकदे ओ ?
4. धरती पर समुंद्र तल शा सभनें शा उच्चा बिंदु केहड़ा ऐ ? एहूदी उंचाई केहू ऐ ?
5. जमीन पर जां समुंद्र तल पर समुंदरी स्तर दे सरबंथै च सभनें शा घट्ट बिंदु केहू ऐ ? एहूदी उंचाई केहू ऐ ? (एहू उंचाई नकारात्मक होनी चाहिदी)।

तापमान

सोहे दे मोसम च तुसें खबरें च सुनेआ होग जे गर्म लूह् होंदी ऐ। तुसेंगी केह् लगदा ऐ जे सोहे दे दरान तापमान केह् होग जिसलै तुस बड़ी गर्मी मसूस करदे ओ ? स्यालै च तापमान ठंडा होंदा ऐ।

तु'दे खेत्तर च पिछले ब'रै सोहे दे दरान बढो-बद्ध तापमान ते स्यालै दरान घटो-घट्ट तापमान केह् रेहा ऐ ? पता लाओ.

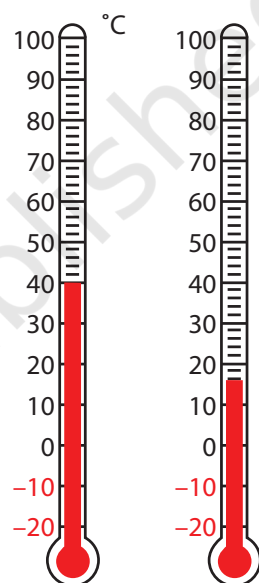
जिसलै अस तापमान नापने आं, तां अस नाप दी इकाई (डिग्री सेल्सियस) दे रूप च सेल्सियस दा उपयोग करने आं। ख'ल्ल थर्मामीटर 40 डिग्री सेल्सियस ते 15 डिग्री सेल्सियस तापमान दस्सदे न।

इसदा पता लाओ

- क्या तुस जानदे ओ जे भारत च किश नेह् बी थाहूर हैन जित्थें तापमान 0 डिग्री सेल्सियस थमां हेठ जाई सकदा ऐ? भारत दी जगहें दा पता लाओ जित्थे तापमान कदे-कदे 0 डिग्री सेल्सियस थमां हेठ जंदा ऐ। इनें थाहूरें च केह् सांझ ऐ। इ'नें थाहूरें पर ठंड की होई जंदी है ते होर दुए थाहूरें पर की नेई?
- लेह् लद्दाख च स्यालै दे दरान बड़ी ठंड होंदी ऐ। नवंबर च इक दिन लेह् च दिन ते रातीं दे बक्ख-बक्ख समें दरान लैते गेदे तापमान रीडिंग दी तालिका हेठ दिती गेदी ऐ। तापमान दा दिन ते रातीं दे मनासब समें कन्नै मिलान करो।

तापमान
14°C
8°C
-2°C
-4°C

समां
02:00 a.m.
11:00 p.m.
02:00 p.m.
11:00 a.m.



गणित दी
गल्ल

अध्यापक दा नोट

थर्मामीटर दे बारे च गल्ल करो ते दिक्खो जे तापमान नापने आस्तै एहूदा उपयोग कि'यां कीता जंदा ऐ। क्लास च इक प्रयोगशाला थर्मामीटर गी आहून्नो ते गर्म पानी ते ठंडे पानी दे तापमान गी नापो। ज्याणें गी दस्सो जे थर्मामीटर च 0 डिग्री सेल्सियस शा ख'ल्ल नशान न। इस गल्लै पर चर्चा करो जे 0 डिग्री सेल्सियस केहू दर्शादा ऐ, अर्थात्, पानी दा जमाव बिंदु।

10.4 पूर्णांक कन्नै अन्वेषण

इक खोखला पूर्णांक ग्रिड

4	-1	-3
-3		1
-1	-1	2

5	-3	-5
0		-5
-8	-2	7

इ'नें द'ऊं ग्रिडें च संख्या दे बारे च किश खास ऐ। चलो पता लाचै जे ओहू केहू ऐ।

उप्परली पंक्ति:	$4 + (-1) + (-3) = 0$	$5 + (-3) + (-5) = \underline{\quad}$
ख'लकी पंक्ति:	$(-1) + (-1) + 2 = 0$	$(-8) + (-2) + 7 = \underline{\quad}$
खब्बा स्तंभ:	$4 + (-3) + (-1) = 0$	$5 + 0 + (-8) = \underline{\quad}$
सज्जा स्तंभ:	$(-3) + 1 + 2 = 0$	$(-5) + (-5) + 7 = \underline{\quad}$

हर इक ग्रिड च, द'ऊं पंक्तियें बिच्चा हर इक च संख्या (उप्परली पंक्ति ते ख'लकी पंक्ति) ते द'ऊं कालमें च हर इक च संख्या (सभनें शा खब्बा स्तंभ ते सभनें शा सज्जा स्तंभ) इक गै संख्या देने आस्तै जोड़दी ऐ। अस इस रकम गी 'सीमा योग' आखगे। पैहूले ग्रिड दा सीमा योग '0' ऐ।

☀ इसदा पता लाओ

- उप्पर दूए ग्रिड आस्तै गिनती करो ते सीमा योग तुप्पो।

2. लोड़चदे सीमा योग बनाने आस्तै ग्रिड गी पूरा करो :

-10		
		-5
9		

सीमा योग +4 ऐ

6	8	
		-5
	-2	

सीमा योग ऐ - 2

7		
		-5

सीमा रकम ऐ - 4

- उपर दित्ते गेदे आखरी ग्रिड आस्तै, सीमा योग - 4 पाने लेई नंबर गी भरने दे इक थमां मते तरीकें गी तुप्पो।
- केहूँ होर ग्रिड केई तरीकें कन्नै भरे जाई सकदे न ? कारण केहूँ होई सकदा ऐ ?
- इक सीमा पूर्णांक वर्ग पहेली बनाओ ते अपने जमातियें गी चनौती देओ।

संख्याएं दा इक अद्भुत ग्रिड !

ख'ल्ल इक ग्रिड ऐ जेहूँदे च किश संख्या ऐ। जि,यां के दस्सेआ गोआ ऐ, उ'नें चरणें दा पालन करो जिसले तगर जे कोई संख्या नेई बचदी।

3	4	0	9
-2	-1	-5	4
1	2	-2	7
-7	-6	-10	-1

कुसै बी नंबर पर गोलतारा लाओ

चुनी गेदी गिनती दी पक्ति ते कालम गी सट्टाइक करो

कुसै बी अनस्ट्रक नंबर पर गोलतारा लाओ

जिसलै कोई होर अप्रभावित संख्या नेई होऐ, तां रुको। वृत्ताकार संख्या जोड़ो।

ख'ल्ल दित्ती गेदी मसाल च, वृत्ताकार गिनतरी ऐ - 1, 9, - 7, - 2। जे तुस उ'नें गी जोड़दे ओ, तां तुसें गी मिलदा - 1 ऐ।

3	4	0	9
-2	-1	-5	4
1	2	-2	7
-7	-6	-10	-1

3	4	0	9
-2	-1	-5	4
1	2	-2	7
-7	-6	-10	-1

3	4	0	9
-2	-1	-5	4
1	2	-2	7
-7	-6	-10	-1

3	4	0	9
-2	-1	-5	4
1	2	-2	7
-7	-6	-10	-1

☀ इसदा पता लाओ

1. नमें सिरेआ कोशश करो, इस बारी बक्ख-बक्ख संख्या चुनो। तुसेंगी केहू रकम मिली ? क्या एहू पैहली बारी कोला बक्खरा हा ? किश होर बारी कोशश करो !
2. हेठ दिते गेदे गिड्स कन्नै बी इ'यै गेम खेड्डो। तुसेंगी केहू जबाब मिलदा ऐ ?

7	10	13	16	-11	-10	-9	-8
-2	1	4	7	-7	-6	-5	-4
-11	-8	-5	-2	-3	-2	-1	0
-20	-7	-14	-11	1	2	3	4

3. इ'नें गिड्स च इन्ना खास केहू होई सकदा ऐ? नंबरें च जादू ऐ जां उ'दी व्यवस्था दे तरीके च जां

दोन्नें च? क्या तुस होर इस चाल्ली दे गिड बनाई सकदे ओ

☀ इसदा पता लाओ

1. दित्ते गेदे जोड़ें दे बिच्च सारे पूर्णांकें गी बधदी तरतीब च लिखो।

क. 0 ते - 7 ख.. - 4 ते 4

ग.. - 8 ते - 15 घ. - 30 ते - 23

2. तै संख्या इस चाल्ली देओ जे उ'दा योग - 8 होऐ।

3. दो डाइस न जि'दे पर एहू संख्या ऐ : -1, 2, -3, 4, -5, 6. इ'नें डाइस गी घुमाने पर सभनें शा लौहका मुमकन योग ऐ - 10

= (- 5) + (- 5) ते सभनें शा बड्डा मुमकन योग 12 = (6) + (6) ऐ। (- 10) ते (+ 12) दे बिच्च किश संख्या इ'नें द'ऊं डाइस पर संख्या जोड़ियै हासल करना मुमकन नेई ऐ। उ'नें नंबरें दा पता लाओ।

4. इ'नें गी हल्ल करो

$8 - 13$	$(-8) - (13)$	$(-13) - (-8)$	$(-13) + (-8)$
$8 + (-13)$	$(-8) - (-13)$	$(13) - 8$	$13 - (-8)$

5. ख'ल्ल दित्ते गेदे ब'रें दा पता लाओ।

क. वर्तमान ब'रे कोला 150 ब'रे पैहू लें केहू डा ब'रा हा ? _____

ख. वर्तमान ब'रे कोला 2200 ब'रे पैहू लें केहू डा ब'रा हा ? _____

शारा : चेत्ता करो जे कोई ब'रा 0 नेई हा।



- ग. 680 ईसा पूर्व दे 320 ब'रें परैत दा ब'रा केहू होग ? _____
6. हेठ लिखे दे अनुक्रमें गी पूरा करो :
- क.. $(-40), (-34), (-28), (-22), \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}$
- ख. $3, 4, 2, 5, 1, 6, 0, 7, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}$
- ग. $\underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, 12, 6, 1, (-3), (-6), \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}$
7. इत्थै छे पूर्णांक कार्ड न : $(+1), (+7), (+18), (-5), (-2), (-9)$ ।
 तुस इ'दे चा कुसै गी बी चुनी सकदे ओ ते जोड़ ते घटाव (एं) दा इस्तेमाल करियै इक अभिव्यक्ति बनाई सकदे ओ।
 इत्थै इक व्यंजक ऐ : $(+18) + (+1) - (+7) - (-2)$ जेहड़ा इक वेल्यु $(+14)$ दिंदा ऐ।
 हून, कार्ड चुनो ते इक अभिव्यक्ति इस चाल्ली बनाओ जे एहड़ा वेल्यु (-30) दे करीब होऐ।
8. दो सकारात्मक पूर्णांकें दा योग म्हेशां सकारात्मक होंदा ऐ पर इक (सकारात्मक पूर्णांक)
 - (सकारात्मक पूर्णांक) सकारात्मक जां नकारात्मक होई सकदा ऐ। इंदे बारै केहू विचार ऐ
- क. (सकारात्मक) - (नकारात्मक) ।
- ख. (नकारात्मक) + (नकारात्मक)
- ग. (नकारात्मक) - (सकारात्मक) ।
- घ. (सकारात्मक) + (नकारात्मक) ।
- ङ. (नकारात्मक) - (नकारात्मक) ।
- च. (नकारात्मक) + (सकारात्मक) ।
9. इस स्ट्रिंग च कुल 100 टोकन इक खास ढंग च व्यवस्थित होंदे न स्ट्रिंग दा वेल्यु केहू ऐ



10.5 इतेहास दी चुटकी

सधारण अंशें आंहगर, सधारण पूर्णांकें (जीरो ते ऋणात्मक संख्याएं सनें) दी पैहली बारी कल्पना ज्हरां ब'रे पैहलें कीती गई ही ते एशिया च इ'दा इस्तेमाल कीता गेआ हा, जेह्दे परैत ओहू आखरकार मते आधुनिक समें च दुनिया भर च फैली गे।

नकारात्मक संख्याएं दे उपयोग दे पैहले ज्ञात उदाहरण लेखा-जोखा दे संदर्भ च होए। चीन दी सभनें शा महत्त्वपूर्ण गणितीय कृतियें बिच्चा इक, द नाइन चैप्टर ऑन मैथमेटिकल आर्ट (जियुझांग सुआंशु) च - जेह्डी पैहली जां दुई सदी ईस्वी तगर पूरी होई ही - सकारात्मक ते नकारात्मक संख्या गी सूहे ते काले छड़ें दा इस्तेमाल करियै दर्शाया गेआ हा, ठीक उ'यां गै जि'यां के अस सूहे ते काले टोकन दा इस्तेमाल करियै उ'नेंगी दर्शादे हे !

प्राचीन काल च भारत च बी लेखांकन दी इक मजबूत संस्कृति ही। क्रेडिट ते डेबिट दी अवधारणा दे बारे च कौटिल्य ने अपने अर्थशास्त्र (तकरीबन 300 ईसा पूर्व) च बड़े पैमाने पर लिखेआ हा, जेहूदे च एह मानता बी शामिल ही जे खाते दा बकाया नकारात्मक होई सकदा ऐ। लेखांकन दे संदर्भ च नकारात्मक संख्याएं दा स्पष्ट उपयोग केई पराने भारती कम्मं च दिक्खेआ जंदा ऐ, जेहूदे च ब'रा 300 ईस्वी दे आस्सै-पास्सै दी बक्षाली पांडुलिपि बी शामिल ऐ, जित्थै संख्या दे परैत रक्खे गेदे बशेश प्रतीक दा इस्तेमाल करियै इक नकारात्मक संख्या लिखी गई ही (संख्या शा पैह्लें दे बजाए जि'यां अज्ज अस करदे आं)।

सकारात्मक संख्याएं, ऋणात्मक संख्याएं ते जीरो दा पैह्ला सधारण उपचार - सब्भै बराबर - मान्य संख्याएं दे बराबर स्तर पर - जि'दे पर कोई जोड़, घटाव, गुणा ते इत्थूं तगर जे बंड दे बुनियादी कम्मं गी करी सकदा ऐ - ब्रह्मगुप्त ने ब'रा 628 ईस्वी च अपने ब्रह्म - स्फुआ - सिद्धांत च दिता हा। ब्रह्मगुप्त ने सभनें संख्याएं - सकारात्मक, नकारात्मक ते जीरो - पर संचालन आस्तै सटीक ते साफ नियम दित्ते - जि'नै लाजमी तौरा पर इ'नें नंबरें गी समझने दा अधुनिक तरीका बनाया जि'दा अस अज्ज बी उपयोग करने आं !

सकारात्मक संख्याएं, ऋणात्मक संख्याएं ते जीरो गी जोड़ने ते घटाने आस्तै ब्रह्मगुप्त दे किश प्रमुख नियम ख'ल्ल दित्ते गे नः

ब्रह्मगुप्त दे जोड़ने दे नियम (ब्रह्म-स्फुआ-सिद्धांत 18,30, 628 सी ई)

1. द'ऊं सकारात्मक संख्याएं दा योग सकारात्मक ऐ (जि'यां के $2 + 3 = 5$)।
2. द'ऊं नकारात्मक संख्याएं दा योग नकारात्मक होँदा ऐ। दो ऋणात्मक जोड़ने आस्तै, संख्या जोड़ो (संकेतें दे बगैर), ते फही नतीजा हासल करने आस्तै इक माइनस चि'न्न रक्खो (जि'यां, $(-2) + (-3) = -5$)।
3. इक सकारात्मक संख्या ते इक ऋणात्मक संख्या जोड़ने आस्तै, मती संख्या (चि'न्न दे बगैर) थमां लौहूकी संख्या (चि'न्न दे बगैर) घटाओ, ते नतीजा हासल करने आस्तै बड्डी संख्या दे नशान गी रक्खो (जि'यां, $-5 + 3 = -2$, $2 + (-3) = -1$ ते $-3 + 5 = 2$)।
4. इक संख्या ते ओहूदे उल्ट दा योग जीरो ऐ (जि'यां, $2 + (-2) = 0$)।
5. कुसै बी संख्या ते जीरो दा योग उ'ऐ संख्या दा योग ऐ (जि'यां, $-2 + 0 = -2$ ते $0 + 0 = 0$)।

घटाव आस्तै ब्रह्मगुप्त दे नियम (ब्रह्म-स्फुआ-सिद्धांत 18.31 - 18.32)

1. जेकर इक लौहूके सकारात्मक गी इक बड्डे सकारात्मक कोला घटाया जंदा ऐ, तां नतीजा सकारात्मक होंदा ऐ (जि'यां के $3 - 2 = 1$) ।
2. जेकर इक बड्डे सकारात्मक गी इक लौहूके सकारात्मक कोला घटाया जंदा ऐ, तां नतीजा नकारात्मक होंदा ऐ (जि'यां के , $2 - 3 = - 1$) ।
3. इक ऋणात्मक संख्या गी घटाना सरबंधत सकारात्मक संख्या (जि'यां , $2 - (- 3) = 2 + 3$) जोड़ने दे बराबर ऐ ।
4. आपूं चा इक संख्या घटाने कन्नै जीरो मिलदा ऐ (जि'यां , $2 - 2 = 0$ ते $- 2 - (- 2) = 0$) ।
5. इक संख्या चा जीरो घटाने कन्नै बराबर संख्या मिलदी ऐ (जि'यां , $- 2 - 0 = - 2$ ते $0 - 0 = 0$) ।
6. जीरो कोला इक संख्या गी घटाने कन्नै संख्या दा उल्टा होंदा ऐ (जि'यां , $0 - (- 2) = 2$) ।

इक बारी जिसलै तुस ब्रह्मगुप्त दे नियम गी समझी लैंदे ओ, तां तुस कुसै सकारात्मक , नकारात्मक ते जीरो संख्या दे कन्नै जोड़ ते घटाव करी सकदे ओ ।

☀ इसदा पता लाओ

1. क्या तुस ब्रह्मगुप्त दे हर इक नियम गी बेला दे बिल्डिंग ऑफ फन दे संदर्भ च जां इक नंबर लाइन दे संदर्भ च समझाई सकदे ओ ?
2. हर इक नियम दी अपनी मसाल देओ ।

ब्रह्मगुप्त सभनें शा पैह्लें हे जि'नें जीरो गी सकारात्मक संख्याएं दे कन्नै-कन्नै ऋणात्मक संख्याएं दे कन्नै बराबर स्तर पर इक संख्या दे रूप च वर्णत कीता हा, ते नेहियें सभनें संख्याएं, सकारात्मक , नकारात्मक ते जीरो पर अंकगणित संचालन करने आस्तै स्पष्ट नियम देने आह्ले पैह्ले व्यक्ति हे - जिसी हून इक अंगूठी आक्खेआ जंदा ऐ । एह दुनिया दे गणित दे तरीके गी बदली देग ।

हालांके, बाकी दुनिया गी जीरो ते ऋणात्मक संख्याएं गी संख्या दे रूप च अपनाने च केई सदियां लगगी गेइयां । 13मीं शताब्दी तगर यूरोप जाने कोला पैह्लें, इ'नें संख्याएं गी 9मीं शताब्दी तगर अरब दुनिया आसेआ प्रेशत कीता गेआ, मंजूर कीता गेआ ते अगें अध्ययन कीता गेआ ।

हैरानी दी गल्ल एह ऐ जे 18मीं सदी च बी केई यूरोपी गणितज्ञ नकारात्मक संख्या गी अजें बी मंजूर नेई कीता हा । 18मीं सदी च इक फ्रांसीसी गणितज्ञ लाज़रे कार्नोट ने नकारात्मक संख्याएं गी बेतुका आक्खेआ । पर समें दे कन्नै, वैश्विक गणित ते विज्ञान च जीरो दे कन्नै-कन्नै नकारात्मक संख्या बी लाजमी साबत होइयां, ते

हून इ'नेंगी सकारात्मक संख्या दे बराबर स्तर पर ते म्हत्तवपूर्ण मन्नेआ जंदा ऐ - जि'यां के ब्रह्मगुप्त ने ब'रा 628 ईस्वी च सफारश कीती ही ते स्पष्ट रूप कन्नै वर्णत कीता हा ! सभनें संख्याएं पर अंकगणित नियमें दे इस अमूर्तता ने बीजगणित दे अधुनिक विकास दी बत्त पदरी कीती, जेह्दे बारे च अस भविक्ख दियें जमातें च जानगे ।

सारांश

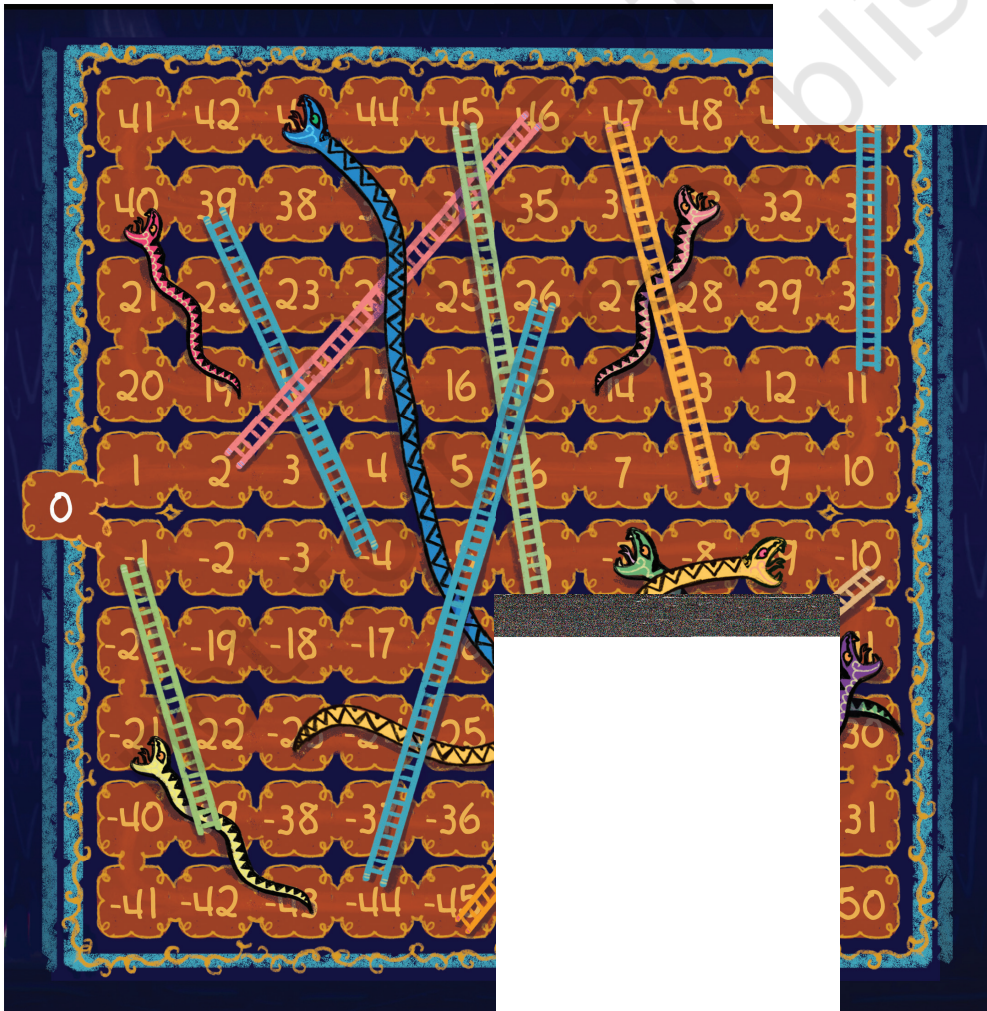
- नेहियां संख्यां न जेह् दिंयां शून्य कोला घट्ट न । उ'नें गी उ'दे सामनै इक ' - ' चि'न्न कन्नै लिखेआ जंदा ऐ (जि'यां के , - 2), ते इ'नें गी ऋणात्मक गिनतरी आखेआ जंदा ऐ । ओह् नंबर लाइन पर शून्य दे खब्बी बक्खी स्थित न ।
- गिनतरी ..., -4, -3, -2, - 1, 0, 1, 2, 3, 4, ... इ'नें गी पूर्णांक आखेआ जंदा ऐ । नंबर 1, 2, 3, 4, ... उ'नें गी सकारात्मक पूर्णांक आखेआ जंदा ऐ ते संख्याएं ..., -4, -3, -2, - 1 गी ऋणात्मक पूर्णांक आखेआ जंदा ऐ । शून्य (0) नां ते सकारात्मक ऐ ते नां गै नकारात्मक ऐ ।
- हर इक दिक्ती गेदी गिनती कन्नै जुड़ी दी इक होर गिनतरी होंदी ऐ जिस्सी दिक्ती गेदी गिनतरी च जोड़े जाने पर शून्य दिक्ता जंदा ऐ । इ'नें गी गिनती दा योजक उल्टा आखेआ जंदा ऐ । मसाल आस्तै, 7 दा योजक प्रतिलोम - 7 ऐ ते - 543 दा योजक उल्टा 543 ऐ ।
- जोड़ दी व्याख्या शुरुआती स्थिति + हरकत = लक्ष्य स्थिति दे रूप च कीती जाई सकदी ऐ ।
- जोड़ दी व्याख्या आंदोलनें दे संयोजन दे रूप च बी कीती जाई सकदी ऐ जां बधदी / घट्ट होंदी ऐ : हरकत 1 + हरकत 2 = कुल हरकत ।
- घटाव दी व्याख्या लक्ष्य स्थिति - शुरुआती स्थिति = अंदोलन दे रूप च कीती जाई सकदी ऐ ।

- सधारण तौरा पर, अस ब्रह्मगुप्त दे नियमें दा पालन करियै दो संख्या जोड़ी सकने आं :
 - क.. जे दोऐ संख्या सकारात्मक न, तां संख्या जोड़ो ते नतीजा इक सकारात्मक संख्या ऐ (जि'यां के , $2 + 3 = 5$)।
 - ख. जे दोऐ संख्या ऋणात्मक न, तां संख्या जोड़ो (संकेतें दे बगैर), ते फही नतीजा हासल करने आस्तै इक माइनस चि'न्न रक्खो ($- 2 + (- 3) = - 5$)।
 - ग. जे इक संख्या सकारात्मक ऐ ते दूई नकारात्मक ऐ, तां मती संख्या (चि'न्न दे बगैर) थमां लौह्की संख्या (चि'न्न दे बगैर) घटाओ ते नतीजा हासल करने आस्तै मती संख्या दे नशान गी रक्खो (जि'यां , $- 5 + 3 = - 2$)।
 - घ. इक संख्या ते एह्दा योजक प्रतिलोम जीरो ऐ (जि'यां , $2 + (- 2) = 0$)।
 - ङ. इक नंबर प्लस जीरो उस्सै संख्या गी बापस दिंदा ऐ (जि'यां , $- 2 + 0 = - 2$)।
- अस समस्या गी इक बाटू समस्या च बदलियै ते फही जोड़ने दे नियमें दा पालन करियै दो पूर्णांक गी घटाई सकने आं । इक पूर्णांक दा घटाव ओह् दे योजक प्रतिलोम दे जोड़ दे बराबर होंदा ऐ ।
- पूर्णांक दी तुलना कीती जाई सकदी ऐ : $\dots - 3 < - 2 < - 1 < 0 < +1 < +2 < +3 < \dots$ लौह्कियां गिनतरी गिनती रेखा पर बट्टी गिनतरी दे खब्बी बक्खी होंदियां न ।
- अस सकारात्मक ते नकारात्मक संख्याएं गी क्रेडिट ते डेबिट दे रूपा च व्याख्या करियै अर्थ देई सकने आं । अस सकारात्मक संख्याएं दी व्याख्या जमीनी स्तर आंहू गर संदर्भ बिंदु कोला उप्पर दी दूरी दे रूप च बी करी सकने आं । इस्सै चाल्ली, नकारात्मक संख्याएं दी व्याख्या जमीनी स्तर कोला ख'ल्ल दी दूरी दे रूप च कीती जाई सकदी ऐ । डिग्री सेल्सियस च तापमान गी नापदे समें, सकारात्मक तापमान पानी दे जमाव बिंदु कोला उप्पर होंदा ऐ, ते नकारात्मक तापमान पानी दे जमाव बिंदु कोला ख'ल्ल होंदा ऐ ।

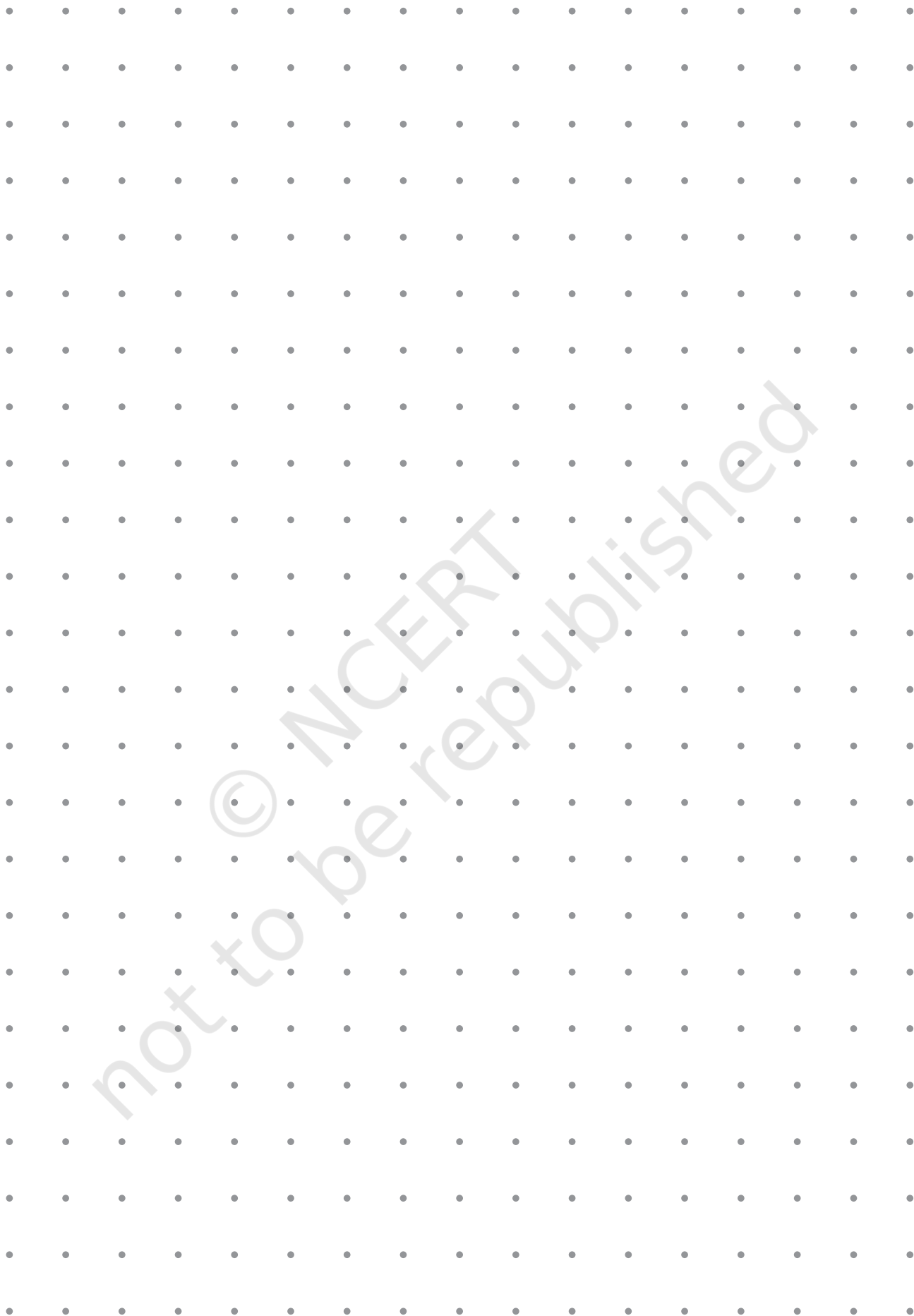
पूर्णक: सप्प ते सीढ़ियां

नियम

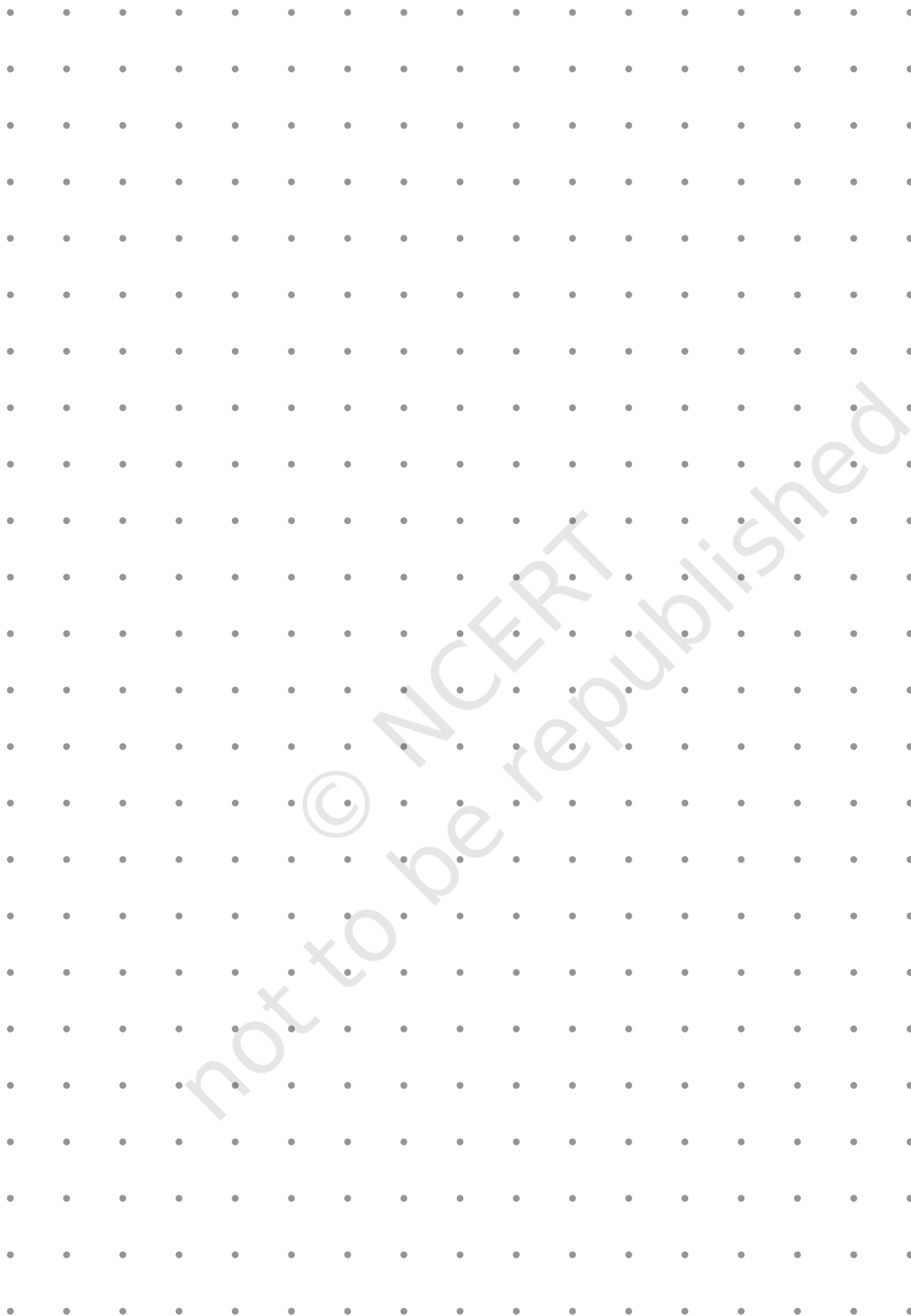
- एह् द'ऊं खढारियें दी खेढ ऐ। हर इक खढारी दे कोल 1 गाट्टी होंदी ऐ। दोऐ खढारी 0 थमां शुरू होंदे न। खढारी जित्तने आस्तै जां ते - 50 जां + 50 तगर पुज्जी सकदे न पर खेढ शा पैह्लें जां ओहूदे दरान इसगी तैऽ करने जां ठीक करने दी लोड़ नेई ऐ।
- हर इक खढारी इक बारी च दो पासे घुमांदा ऐ। इक पासे दी संख्या + 1 कोला + 6 तगर ऐ ते दुए पासे दी संख्या - 1 कोला - 6 तगर ऐ।
- द'ऊं पासें दे हर रोल दे बाद खढारी जोड़ जां घटाई सकदा ऐ उ'नेंगी कुसै बी क्रम च ते फही उ'नें कदमें गी लेई जंदा ऐ जेहूदे नतीजा इंगित करदे न। सकारात्मक नतीजे दा मतलब ऐ + 50 ते नकारात्मक नतीजे दा मतलब ऐ - 50 पासै अगें बधना।

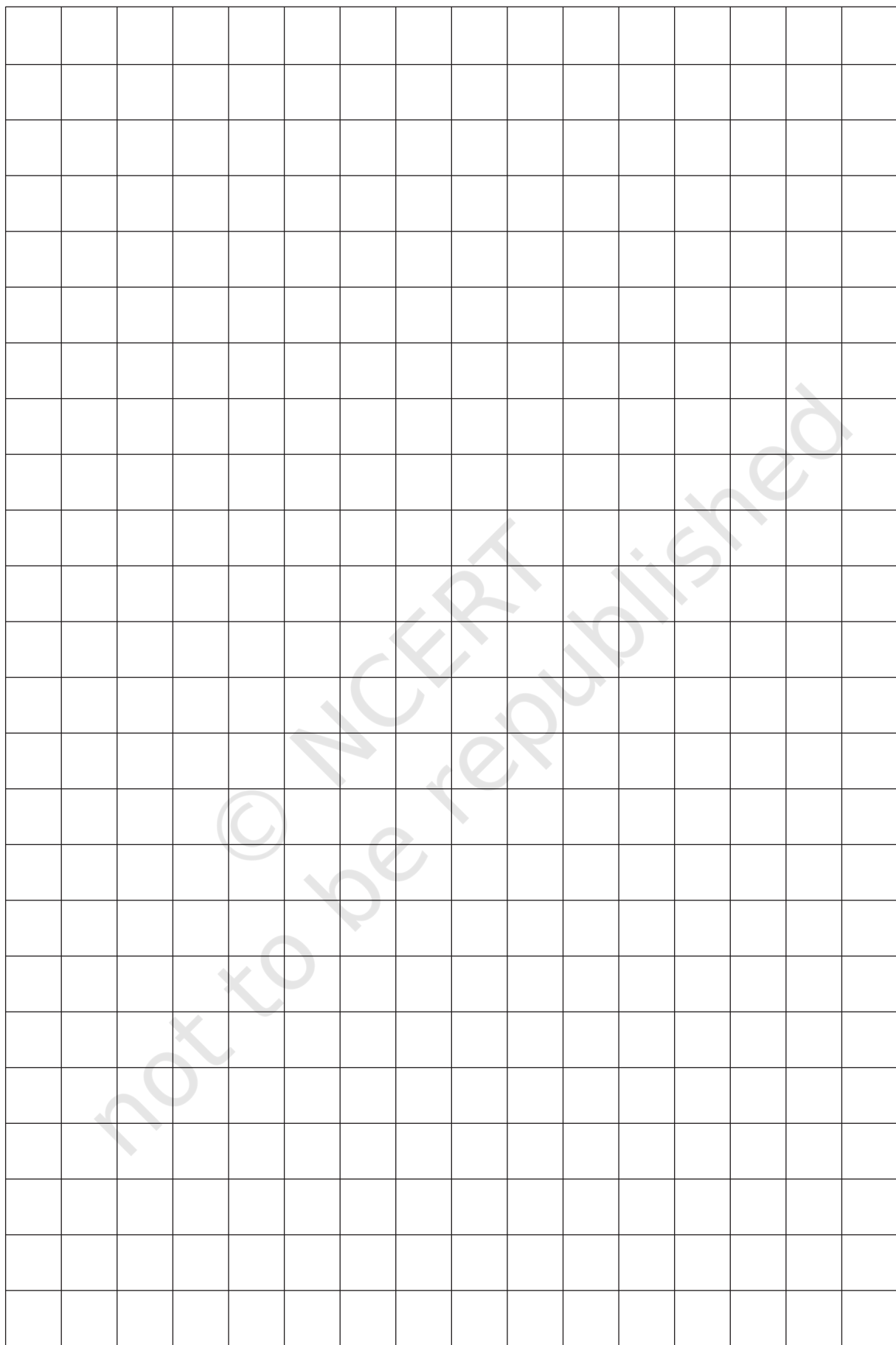


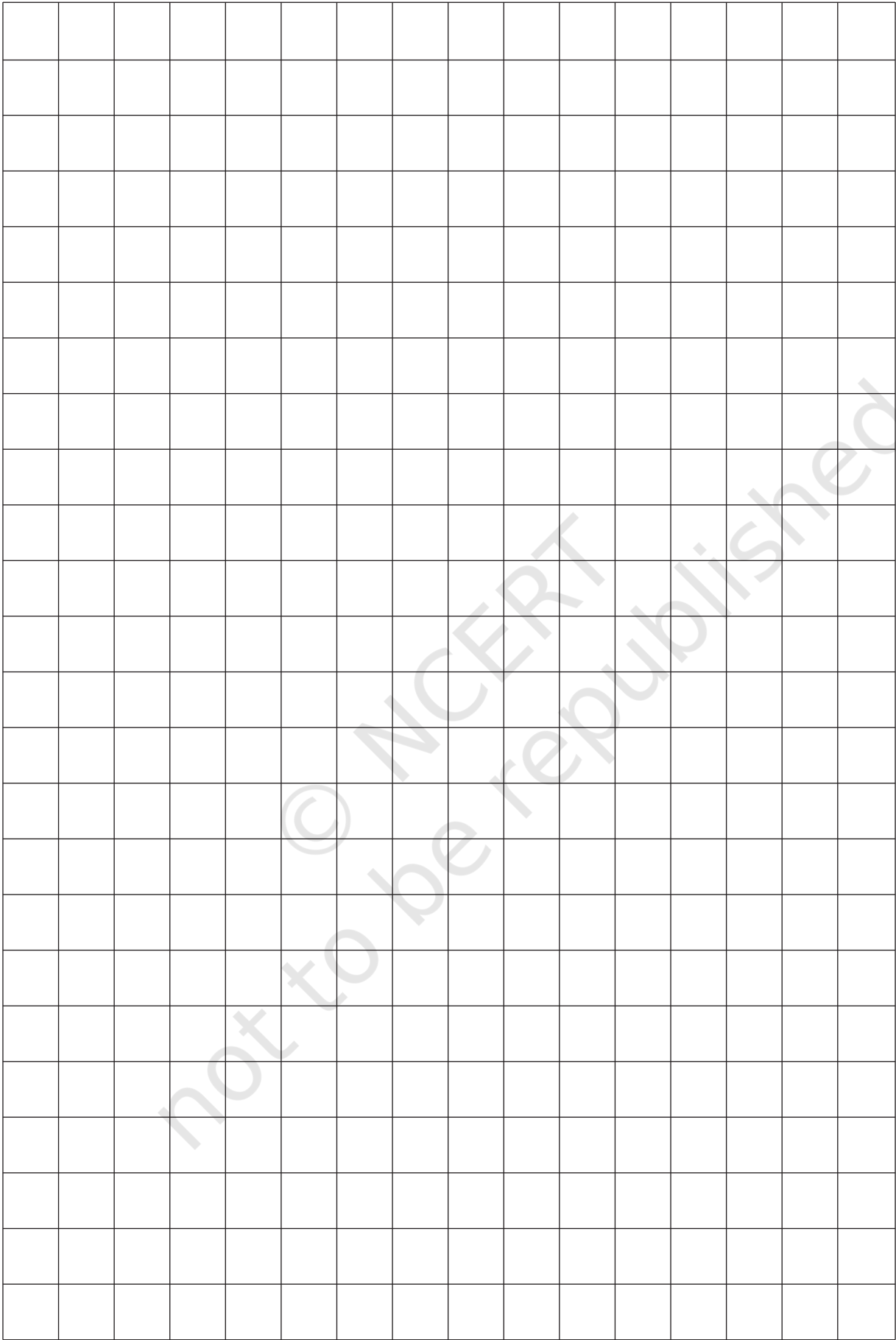
सिखने दी सामग्री दीयां शीटां



© NCERT
not to be republished



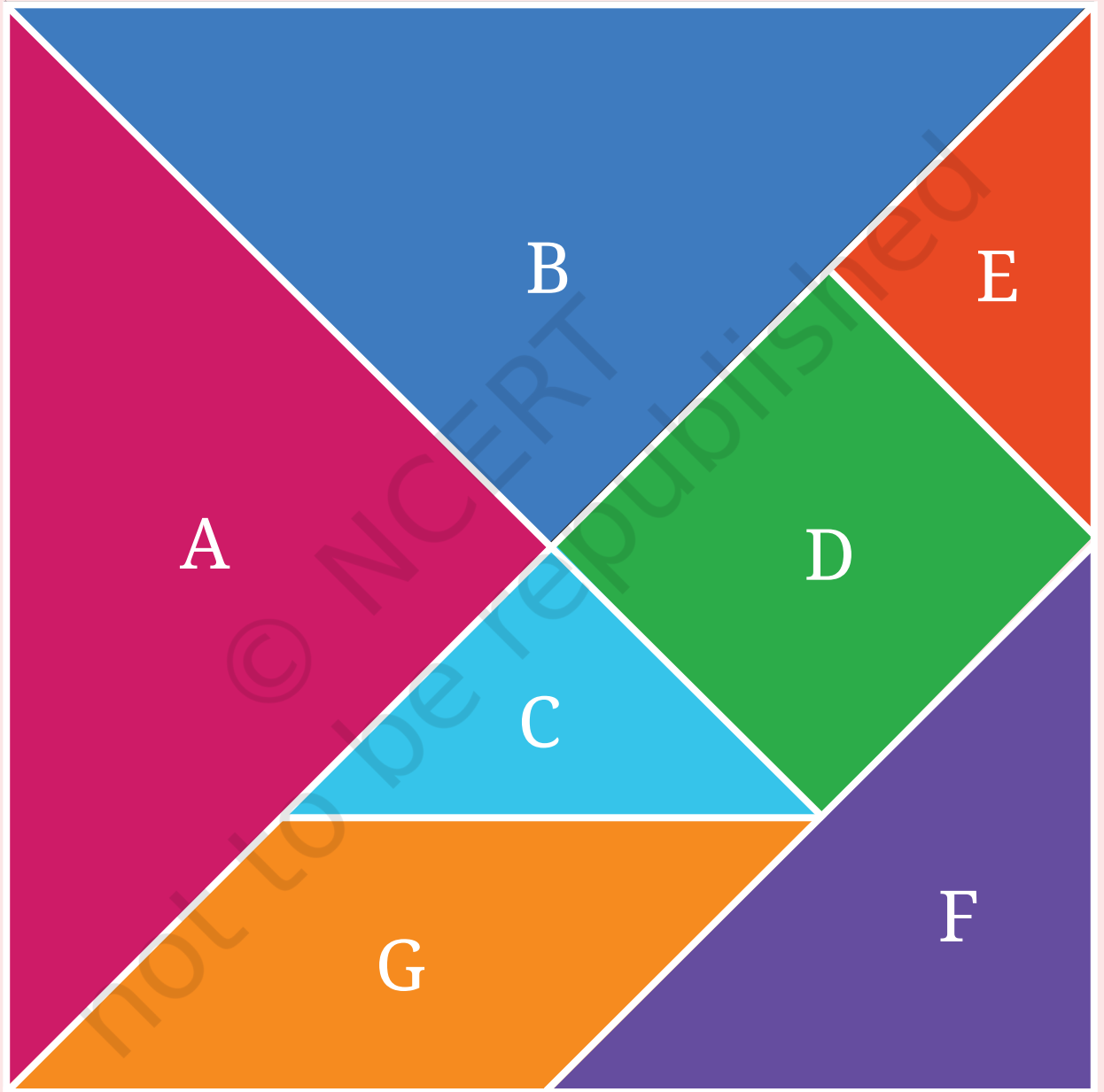






तंगराम

नोट: हर इक आकार गी चिट्ठे बार्डर उप्परा कट्टो ।





© NCERT
not to be republished





फ्रैक्शन वॉल

नोट: हर इक आकार गी चिट्टे बार्डर उप्परा कट्टो.

1 युनिट									
$\frac{1}{2}$		$\frac{2}{2}$		$\frac{3}{3}$		$\frac{4}{4}$		$\frac{5}{5}$	
$\frac{1}{3}$		$\frac{2}{3}$		$\frac{3}{4}$		$\frac{4}{5}$		$\frac{5}{6}$	
$\frac{1}{4}$		$\frac{2}{4}$		$\frac{3}{5}$		$\frac{4}{6}$		$\frac{5}{7}$	
$\frac{1}{5}$		$\frac{2}{5}$		$\frac{3}{6}$		$\frac{4}{7}$		$\frac{5}{8}$	
$\frac{1}{6}$		$\frac{2}{6}$		$\frac{3}{7}$		$\frac{4}{8}$		$\frac{5}{9}$	
$\frac{1}{7}$		$\frac{2}{7}$		$\frac{3}{8}$		$\frac{4}{9}$		$\frac{5}{10}$	
$\frac{1}{8}$		$\frac{2}{8}$		$\frac{3}{9}$		$\frac{4}{10}$		$\frac{5}{10}$	
$\frac{1}{9}$		$\frac{2}{9}$		$\frac{3}{10}$		$\frac{4}{10}$		$\frac{5}{10}$	
$\frac{1}{10}$		$\frac{2}{10}$		$\frac{3}{10}$		$\frac{4}{10}$		$\frac{5}{10}$	



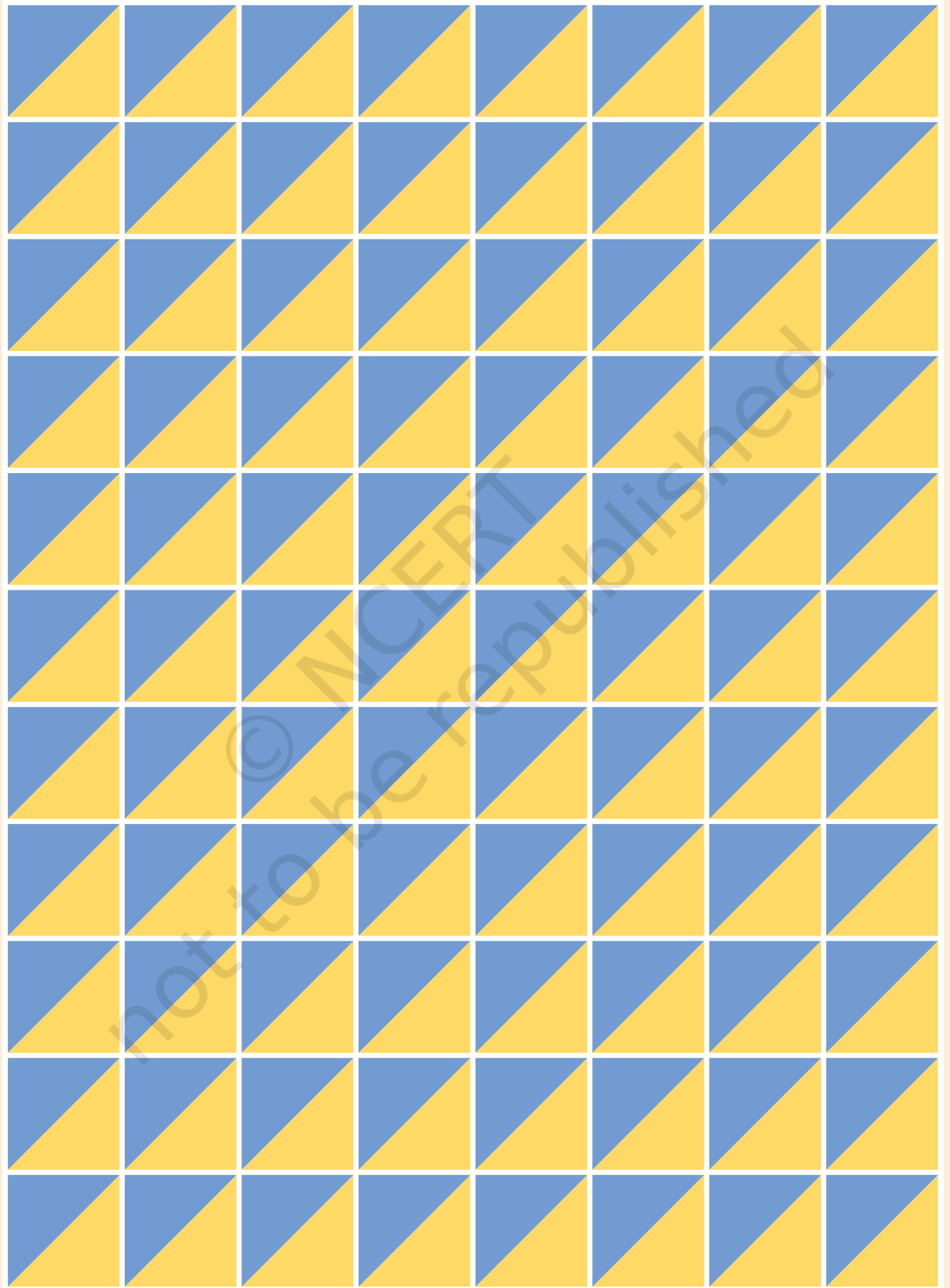


© NCERT
not to be republished





नोट: हर इक आकार गी चिट्टे बार्डर उप्परा कट्टो.





© NCERT
not to be republished



नोट्स

© NCERT
not to be republished

नोट्स

© NCERT
not to be republished