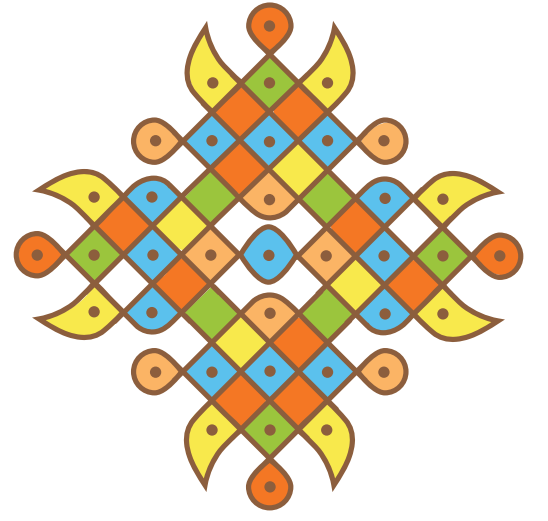




0674CH09

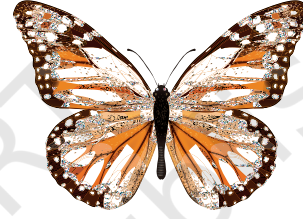


सममिति

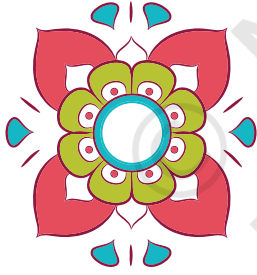
आम आपनार बेड़हायते जेलमे, आम नोडकान जाहाँन जिनिस कोम जाम दाड़ेयाक्आ, जाहाँदो
आमाक् धेयान कोये ओरेत् कान। ओनाको मुदरे थोड़ा दो लाताररे एम मेनाक्आ।



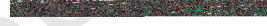
बाहा



पिपनी



रंगोली



होयपंखा

चोटरे एम मेनाक् चिताररे चोरोक् जेलोक् काना।

बाहा दो आबो जाहाँलेका तेगेबोन जेल ओना दो गोटा लेका तेगे चोरोक् गया, मोने
ओरोक् आर जेलेका मेनाक्आ ओनकागे जेलोक्आ। पिपनी बाबोत् आमाक् बिचार चेत् काना?
पिपनी कोवाक् रोड आड़ी हाहाड़ा गया। चेका आम पिपनी रेयाक् आरहों जाहाँन जिनिस
हाहाड़ा गेम बुजहावेत् काना?

चोट रेयाक् सानाम चितार जेल काते नोडका बाडायोक् काना जे चितार रेयाक् थोड़ा
हिसा दोहड़ा होय आकाना आर नोआ दोहड़ा मित् नित पैटर्नर घटितोक् लेका जेलोक्आ।
चेत् आमेम जेल दाड़ेयाक्आ जे रंगोली रेयाक् चिताररे चेत् दोहराव होय आकाना? बाहा दो

ताला रेयाक् बेडहायते 90 अंश हाबिच् आचुर होयोक् आ तोबे ओना रेयाक् आराक् फाँकडाक् आच् तेगे हेच् रूवाडोक् काना। नोआ साँव तेगे रंगोली रेयाक् एटाक् हिसा साँव हों नोडकागे होयोक् काना।

होयपंखा बाबोतते आम चेत्एम हुदिसेत् काना? चेका आमेम जेल दाडेयाक् आ जे होयपंखा लागित् ओकाटाक् पैटर्न दोहडा होयोक् काना?

(इसारा-पाहिल षटभुज जेलमे)

चेका आमेम लाइ दाडेयाक् आ जे षटभुज रेयाक् सानाम भुजारे ओकाटाक् चितार दोहडाक् काना? सानाम भुजारे लाठा मेनाक् चितार रेयाक् आकार दो चेत् काना? चेका आम नोआम पाछनावेत् काना? जोखोन आम षटभुज रेयाक् सीमा लाइन सेच्एम लाहाक् आ तोबे चितार चेत्लेका बेनावक् आ? एटाक् चितार बाबोतते आम चेत्कोम मेन दाडेयाक् आ? बिसेस रूपते ओना गोडहोन बाबोतते चेत्एम मेना जाहाँदो आमाक् मोनेय ओरेत् तामा। नोआ साँवतेगे आम लाइमे जे नोआ बेक्नावरे ओकाटाक् पैटर्न दोहडा होयोक् काना?



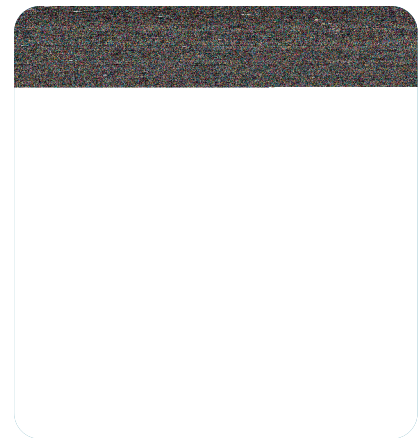
रिमिल

दोसार दो रिमिल रेयाक् नोआ चितार जेलमे। नोण्डे दो जाहाँन दोहडा रेयाक् पैटर्न दो बानुक् आ।

आबो नोआ होंबोन मेन दाडेयाक् आ जे पाहिल पोण्या चितार सममित (symmetrical) काना आर मुचात् मित् दो सममित बाड काना। सममित रेयाक् माने दो काना जाहाँन चितार रेयाक् हिसा से हिसारे गोटा वाकान पैटर्न रे दोहडा होयोक्।



ताजमहल



गोपुरम्

आम नोआ चोरोक गोडहोनेरे ओकाटाक् सममितिकोम जेलेत् काना?

9.1 सममिति रेयाक् लाइन

लाताररे एम मेनाक् चितार (क) रे लील रोड रेयाक् त्रिभुज मेनाक्आ जाहाँरे मित्टेन टुडाक् लाइन बेनाव मेनाक्आ। जुदी आम त्रिभुज दो टुडाक् लाइन लेकाम कुचायेत् काना तोबे चेत् होयोक्आ? लाइन लेकातेम कुचा लेखान त्रिभुज रेयाक् मित् आदहा हिसा दोसार आदहा हिसा पुरापुरीय दोहड़ा ओचोया। नोआगे आरसी रेयाक् आदहा हिसाको मेतावाक्आ!

(क)

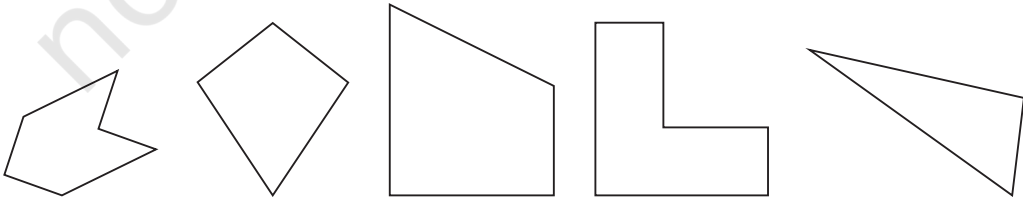
(ख)

चितार (ख) रे कुदुम रेयाक् 4 हटिज आर ओना ताला खोन पारोमोक् कान मित् टुडाक् लाइन बाबोतते आमाक् चेत् हुदिस मेनाक् तामा? चेका नोआ आरसी रेयाक् आदहा हिसा काना? बाड, जोखोन आबो लाइन लेका बोन मोड़ावेत् काना तोबे आदहा लेंगा हिसा, आदहा जोजोम हिसारे पुरापुरी बाड दोहड़ावक् काना।

जोखोन मित्टेन लाइन, चितार बारया हिसारे हटिजोक् काना, जाहाँ दो मोड़ाव लेखान ओना रेयाक् दोसार हिसा पुरापुरी एसेत् एनगे, ओनादो चितार रेयाक् **सममिति लाइन** मेनोगोक्आ।

☀ माबोन, तोलासा

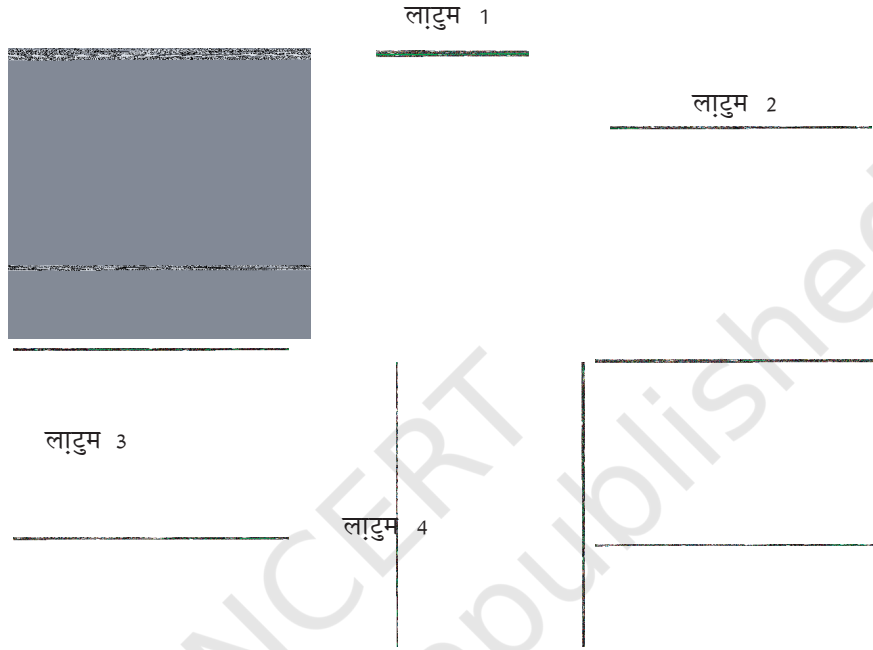
1. चेका आम नोआ आध्याय रेयाक् एहोप्रे एम मेनाक् चितारकोरे सममिति रेयाक् लाइन कोम जेल जामेत् काना? रिमिल रेयाक् चितार बाबोतते आमाक् चेत् हुदिस मेनाक् तामा?
2. लातार रेयाक् चिताररे जुदी सममिति रेयाक् लाइन मेनाक्आ, तोबे ओना पाछनाव मे।



मित्टेन खोन जासती सममिति लाइन रेयाक् चितार

चेत् मित् वगरि सममिति एकेन मित्टेन लाइनगे होयोक् काना?

मित् कागोच् रेयाक् पोन्कोणा टुकरा हातावमे। नोआ कुचायमे, नोआ रेयाक् सानाम सममिति रेयाक् लाइन जाममे?



नोआ कागोज आयमा लेकाते लाटुम मेनाक्आ जाहोंदो सममिति रेयाक् लाइन ए बेनावेत् काना।

- कागोज आदहा उध्वाधर लाटुम मे।
- कागोज दो आरहों आदहा मोड़ावमे (मेनदो आम नोआ बार धावेम लाटुम केंदा) नित, लाटुम लाड़ायमे।

लिंबरूप लाटुम

क्षैतिज लाटुम



आरहों वर्ग दो विकर्ण लेका आदहा लाटुम मे (नोआ तेसार लाटुम काना), जेलेका चितारे उदुक् मेनाक्आ। आरहों लाटुम दो लाड़ायमे।

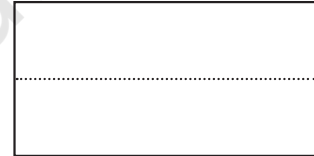
नित नोआ दोसार विकर्ण लेका आदहा लाटुममे (नोआ दो पोनाक् लाटुम काना), जेलेका चिताररे सोदोर मेनाक्आ। आरहों लाटुम दो लाडायमे।

☀ चेका वर्ग लाटुम रेयाक् जाहाँन एटाक् होरा मेनाक्आ जाहाँते बनार आदहा हिसा बनार ए दोहड़ा ओचोय? वर्ग लेकान चिताररे तिनाक् सममिति रेयाक् लाइन मेनाक्आ?

ओनाते आबो नोआ बोन मेन दाडैयाक्आ जे चिताररे आयमा सममिति लाइन होय दाडैयाक्आ। लाताररे एम मेनाक् चिताररे आयमा सममिति लाइनको मेनाक्आ। चेका आम नोआ सानाम एम सेंदरा दाडैयाक्आ?



☀ आबो बोन जेल केदा जे मित् वर्ग रेयाक् विकर्ण हों सममिति लाइन काना। देला, पारतुल रूपरे मित् आयत बोन हातावा जाहाँदो मित् वर्ग दो बाड काना। चेका नोआ रेयाक् विकर्ण सममिति रेयाक् लाइन काना?



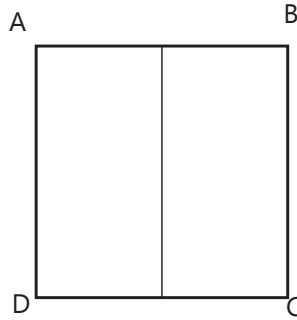
सानाम खोन लाहा, आयत जेलमे आर नोआ कुकली रेयाक् जोबाब एममे। नितदो कागोज रेयाक् मित् आयत आकार टुकरा बोन हातावा आर नोआ विकर्ण लेका लाटुम कातेबोन जेला जे बनार हिसा पुरापुरी दोहड़ा मेनाक्आ से बाड। आम चेतुष्म जेलेत् काना?

प्रतिबिंब

नित हबिच् आबो नोआ गेबोन मेनेत् काना जे आबो जाहाँन चितारगे सममिति लाइन लेका लाटुमेत् काना तोबे मित् हिसा पुरापुरी दोसार हिसाय एसेएत् काना। आबो नोआ हों बोन मेन दाडैयाक्आ जे चितार रेयाक् सममिति रेयाक् लाइन रेयाक् मित् नाखा हिसा होतेते दोसार सेच् बोदोलोक् काना। नोआ लेका, चितार रेयाक् सममिति लाइन रेयाक् दोसार सेच् रेयाक् हिसा पाहिल सेच् बोदोलोक् काना। देला, चिताररे थोड़ा टुडाक् सोदोर काते नोआ बोन बुजहावा।

लाहासेच् एम मेनाक् चिताररे मित् वर्ग सोदोरोक् काना जाहाँ रेयाक् कोण दो A, B, C, आर D ते सोदोर मेनाक्आ। देला, नोआ रेयाक् उर्ध्वाधर सममिति लाइन बोन हातावा। जोखोन आबो नोआ वर्ग दो नोआ लाइन सामाड बोन बोदोला, उनरे जोजोम सेच् रेयाक् टुडाक् B आर

C लेंगा सेच् बोदोल काते टुडाक् A आर D रेयाक् जायगाय हातावेत् काना। टुडाक् A आर टुडाक् D चेत् होयोक् काना? टुडाक् A, टुडाक् B, वाक् जायगाय हाताव केत्गे आर टुडाक् D, टुडाक् C रेयाक् जायगाय हाताव केत्गे।



☀ जुदी आबो नोआ चितार दो आर खोन पारोमोक् कान विकर्ण रेयाक् सामाड बोन बोदोला, तोबे चेत् होयोक्आ? टुडाक् A, B, C, आर D ओका जायगारेको चालाक्आ? जुदी ओबो नोआ क्षैतिज सममिति लाइन रेयाक् सामाड बोन बोदोला, तोबे चेत् होयोक्आ?

नोआ लेका चितार जाहँरे सममिति रेयाक् मित् लाइन से आयमा लाइनको ताहेना, ओना परावर्तीय सममितिको मेतावाक्आ।

सममिति लाइन लेकान आकार बेनाव

नित् हबिच् आबो सममिति रेयाक् चितार आर असममिति रेयाक् चितार बोन जेल आकात्आ। नोडकान सममिति रेयाक् चितार दो चेत् लेकाते बेनाक्आ? देला, नोआ बोन तोलासा।

इंक-ब्लॉट डेविल्स

आमदो नोआ केलास 5 रे लाहा हों नोडकाम काक्मी आकात् गया। कागोज रेयाक् मित् कुटरा हातावमे। ओना आदहा लाटुममे। मित् आदहा हिसा रे स्याही (से पेंट) रेयाक् थोड़ा ठोप छिटकाउमे।

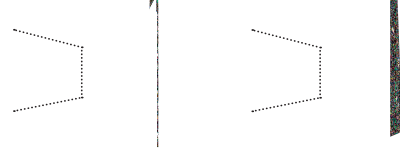
नित नोआ बनार हिसा आकिनरे ओता ओचोयमे आर दोहडाते कागोज लाडायमे।

- आमदो चेत्एम जेलेत् काना?
- चेका फोलोन चितार सममित काना?
- जुदी हैं, तोबे सममित रेयाक् लाइन दो ओकायेना?
- चेका जाहाँन एटाक् सममिति रेयाक् लाइन हों मेनाक्आ, जाहाँ लेका लाटुम लेखान मित् लेकान (identical) हिसा जामोक्आ?
- नोडको आरहों आयमा पैटर्न जाम रेयाक् कुरुमुटूयमे।

कागोज लाटुम आर गेत्

नोआ सममिति आकार बेनाव रेयाक् एटाक् होरा काना।

नोआ बानार चितारे कागोज लाटुम तायोम चितारे सोदोर मेनाक् टुडाक् लाइन लेका गेदमे। मित् काचा चितार बेनावमे जाहारे कागोज लाडा लेखान जेलोक् कान चितार रेयाक् लाहा आमदाज होयोक्मा।

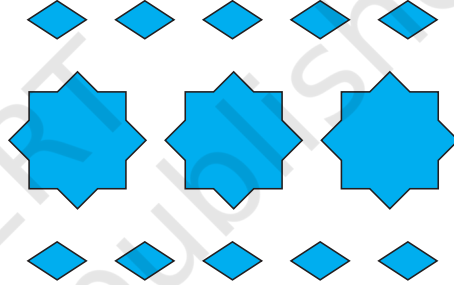


चेका आम नोआ चितार रे सममिति रेयाक् लाइन कोम जेलेत् काना? नोआ दो ओकारे मेनाक्आ?

लाटुम काते आर गेक् काते आयमा सममित आकार बेनावमे।

सममित आकार जाम लागित् कागोच् रेयाक् टुकरा कुचा आर गेक् लागित् आर हों तारीका मेनाक्आ।

पहिल रंगीन आयताकार कागोच् रेयाक् बेवहारमे। जेलेका चितार रे उदुक् मेनाक्आ नोआ आयमा धाव लाटुम काते आर कागोच् गेक् काते मुसकील पैटर्न बेनावमे। दोहडाक् कान चितारे सममित लाइन जेल ठीक्मे। उत्सव रेयाक् सोमोयरे नोडकान कागोज गेत्काते साजाव रेयाक् आकार बेनावमे।

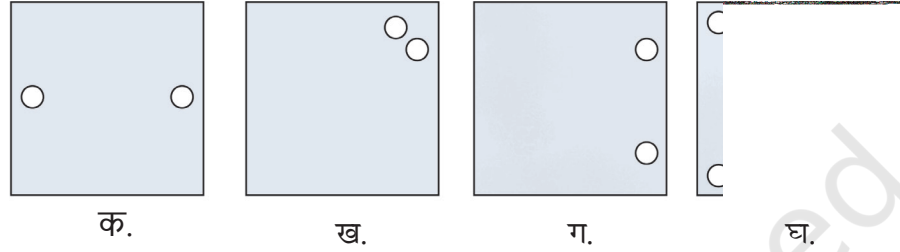


माबोन, तोलासा

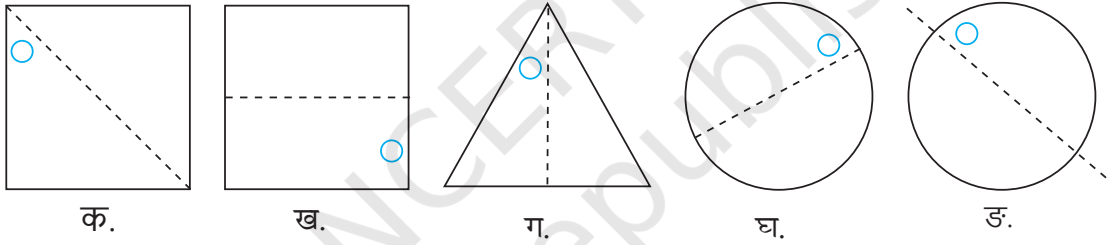
पंचिंग खेल

लाटुम सममित रेयाक् मित् लाइन काना। पंचिंग मशीन रेयाक् गोड़ोते कागोच् रेयाक् मित् कुचा पोन्कोणा शीट रेयाक् आयमा जायगारे भुगागमे आर आयमा सममित पैटर्न बेनावमे।

1. एम मेनाक् सानाम चिताररे कागोजरे लाटुम मेनाक् पोनकोणा शीटरे मित् भुगाक् बेनाव आकाना आरहो कागोज दो लाडा होयेना। ओना लाइन पाछनावमे जाहँरे कागोज लाटुम आकान ताहँना।
चितार (d) मित् भुगाक् काते बेनाव आकाना। जाममे जे कागोज दो चेत लेका लाटुम आकान ताहँना।



2. सममित लाइन एम मेनाक्आ, एटाक् भुगाक्को जाममे-



3. लाताररे कागोज गेत् साँव ज़ोनोड़ाव थोड़ा कुकली एम मेनाक्आ।
मित् एध्वाधर कुचारे बिचार मे। ओना आबो एमान लेकाते बोन सोदोर दाड़ेयाक्आ-

उध्वाधर लाटुम



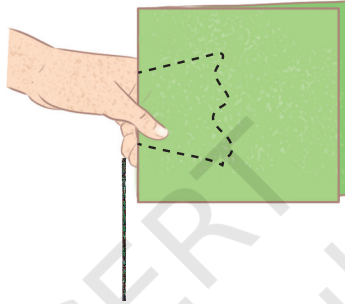
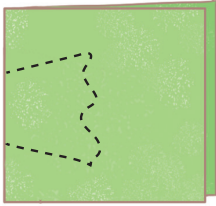
नोआ लेका, क्षैतिज लाटुम दो नोआ लेकाते सोदोरोक् काना-

क्षैतिज लाटुम

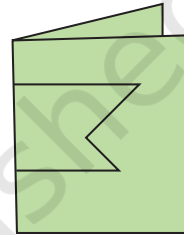


4. लाताररे एम मेनाक् सानाम ओबोस्तारे गेत् तायोम जेखोन कागोज एम लाड़ाया उनरे भुगाक् आकार रेयाक् आमदाज लागावकाते ओना जाँचमे।

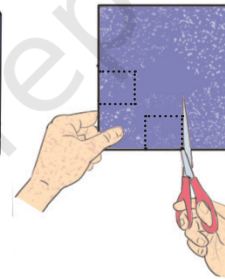
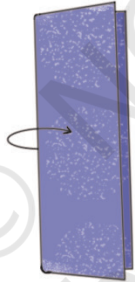
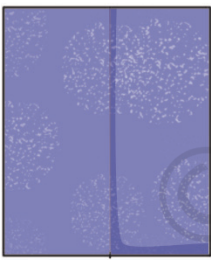
क.



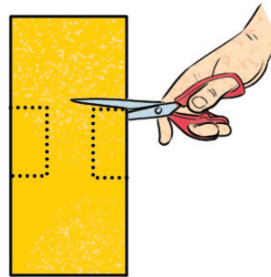
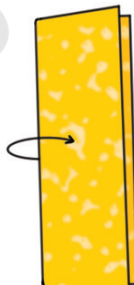
ख.



ग.



घ.



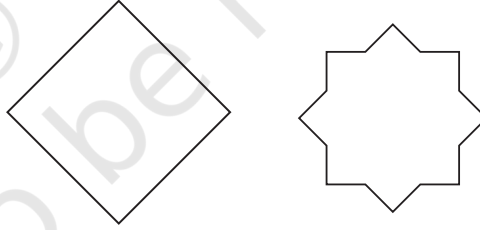
5. मानावमे जे आम नोआरे सानाम आकार दो थोडा लाटुम आर मित् सीदहा कट साँव जाममे। आम नोडका चेत् लेकातेम काक्मीया?

क. तानालारे मेनाक् भुगाक् मित्टेन वर्ग काना।

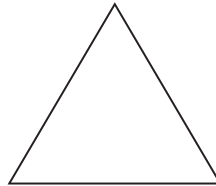
ख. तानालारे मेनाक् भुगाक् मित्टेन वर्ग काना।

नोट- मेनाक् बनार कुकली लागित्, नोआ जाँचमे चेका तालारे पोन्या भुजा रेयाक् चितार मित् वर्ग रेयाक् बनार गुणको रेयाक् आसोलतेत् कोय सोदोरेत् काना।

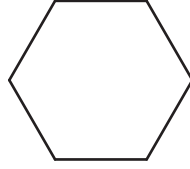
6. नोआ चितारे तिनाक् सममिति रेयाक् जेलेज लाइन काना?
क.



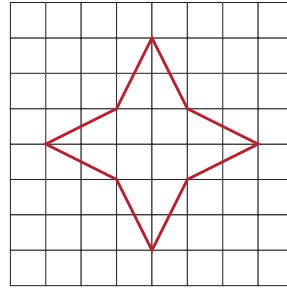
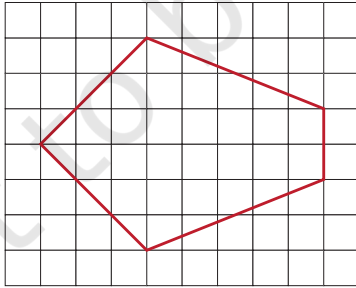
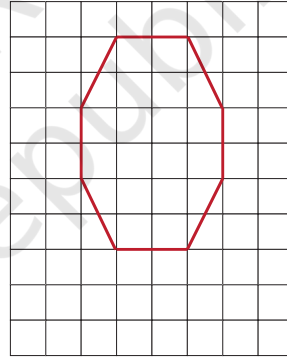
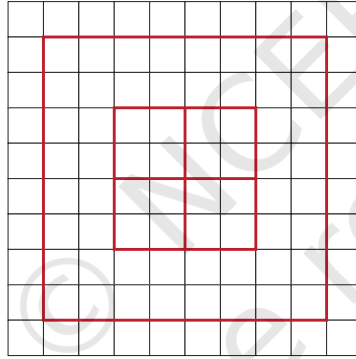
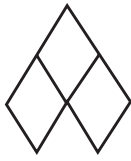
ख. सोमान भुजा आर सोमान कोण लेकान मित् त्रिभुज



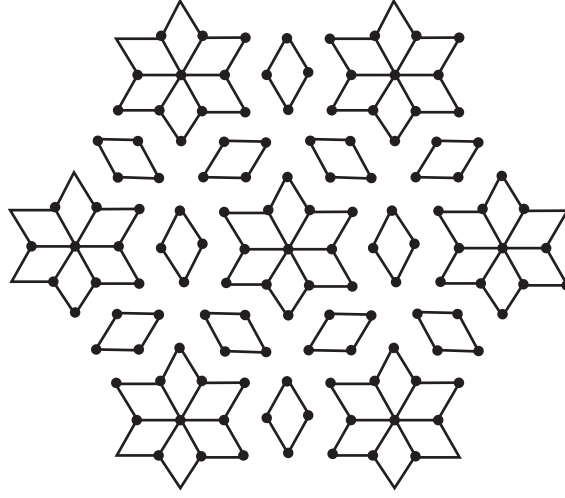
ग. सोमान भुजा आर सोमान कोण रेयाक् मित् षट्भुज



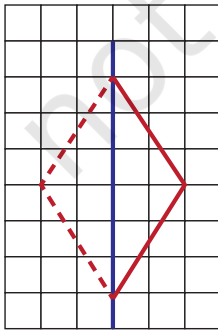
7. सानाम चितार रेयाक् अक्स बेनावमे आर सममिति रेयाक् लाइन खिंचाउमे, जुदी जाहाँनाक् मेनाक् खान तोबे-



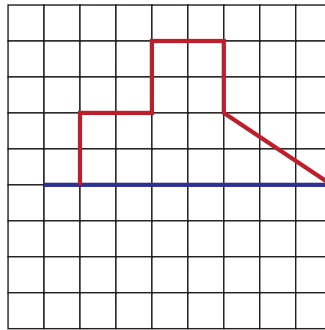
8. लातारे एम मेनाक् कोलमरे सममिति रेयाक् लाइन आममे-



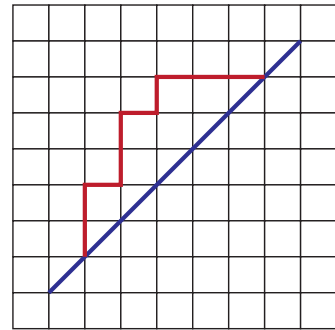
9. एमान को रेयाक् चितार बेनावमे-
 क. मित् त्रिभुज जाहाँरे सममिति रेयाक् एकेन मित्टेन लाइन मेनाक्।
 ख. मित् त्रिभुज जाहाँरे सममिति रेयाक् एकेन पेया लाइन मेनाक्।
 ग. मित् त्रिभुज जाहाँरे सममिति रेयाक् जाहाँन लाइन बांनुक्।
 चेत् नापायते बारया सममिति लाइन रेयाक् त्रिभुज बेनाव सोजोक् काना?
10. एमानको रेयाक् चितार बेनावमे। सानाम ठाँवरे, चिताररे कोम से कोम मित्टेन आचुर सीमा लाकती होयोक्।
 क. मित् सममिति लेकान लेकान चितार
 ख. बारया सममिति लाइन लेकान चितार
 ग. पोन्या सममिति लाइन लेकान चितार
11. एमान चितारको मित् वर्गकार कागोजरे बेनावमे। ओना नोआ लेका पुराउमे जे लील रोंड रेयाक् लाइन सममिति रेयाक् लाइन होयोक्। सोमोस्सा (a) दो आम लागित् पुराउ होय आकानौ



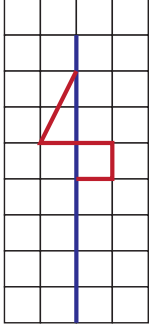
(क)



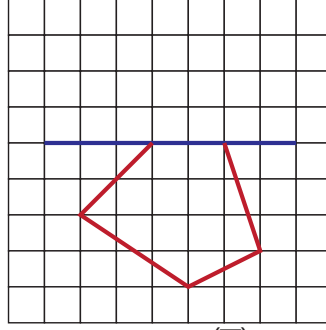
(ख)



(ग)



(घ)



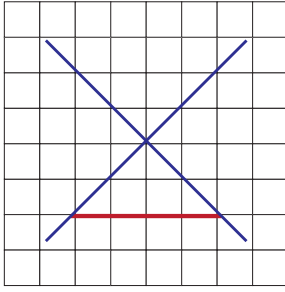
(ङ)



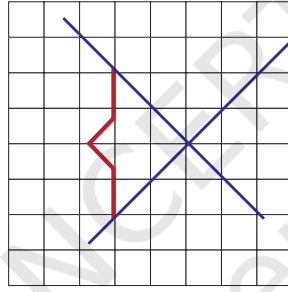
(च)

इसारा- (C) आर (f) लागित जेलमे चेका पुथी अचुर लेखान थोड़ा गोड़ो जामोक् काना!

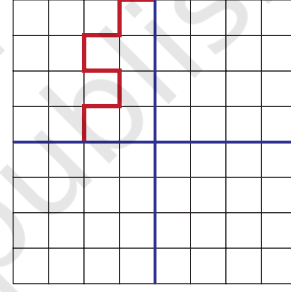
12. लाताररे एमाकान चितार मित् वर्गाकार कागोजरे बेनावमे। ओनारे सानामगे नोडका पुराउमे जे फोलोन चिताररे सममिति रेयाक् लाइन रूपरे बारया लील लाइन होयोक्।



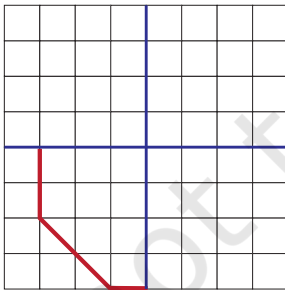
(क)



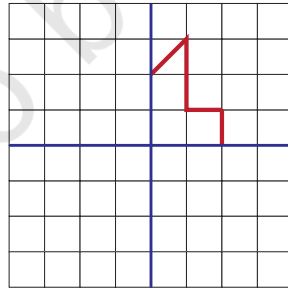
(ख)



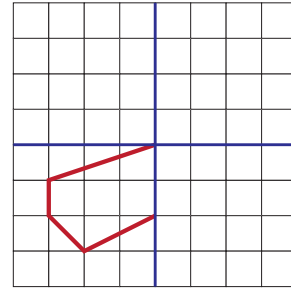
(ग)



(घ)

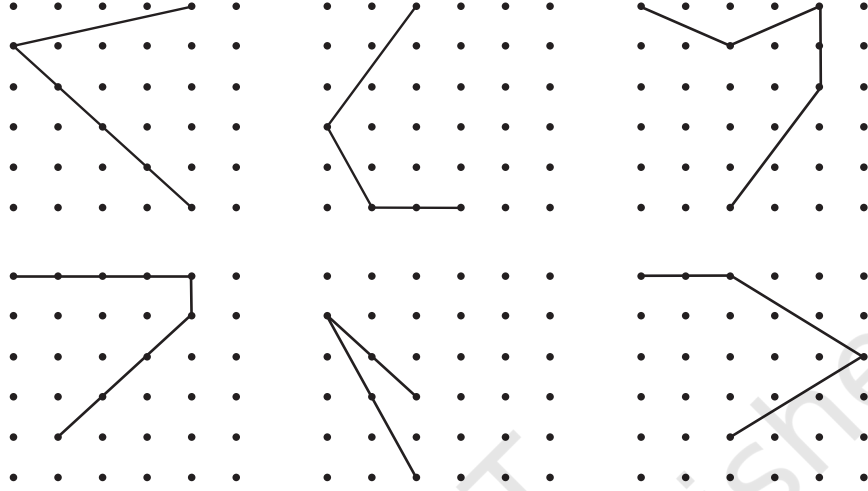


(ङ)



(च)

13. लाताररे एमाकान लाइन चितार दो टुडाक्ते बेनाव मेनाक्आ। सानाम चितार लागित् आरहो बारया लाइन खिंचाउमे चेदाक् जे नोडकान मित् चितार बेनाव होय दाड़ेयाक्, जाहाँ सममिति रेयाक् मित् लाइन होयोक्।



9.2 आचुर सममिति

चिताररे सोदोर मेनाक् कागोच् रेयाक् होय-चक्की (windmill) सममिति लेका जेलोक्आ, मेनखान नोण्डे जाहाँन सममिति रेयाक् लाइन बाड बेनाक् काना। जुदी आम नोआम कुचाया, तोबे बानार आदहा हिसा आपन-आपीनरे बाडकीन तापीजोक्आ। दोसार सेच्, जुदी आम नोआ तालारे आराक् टुडाक् 90 डिग्रीरे आचुरमे, तोबे नोआ होय-चक्की लाहा लेका जेलोक् एहोबोक्आ।



आबो बोन जेला जे नोआ होय-चक्की रे आचुर सममिति (rotational symmetry) काना।

जोखोनगे आचुर सममिति रेयाक् काथा होयोक्आ, तोबे ओण्डे मित् नित टुडाक् होयोक् काना, जाहाँते जिनिस् आचुर होयोक् काना (रेयाक् आचुर होयोक् काना)। नोआ दो गोटा वाकान टुडाक् आचुर रेयाक् ताला (centre of rotation) को मेताक्आ।

चेका मेनाक् होय-चक्की लाहा लेकागे जेलोक् काना, जोखोन ओना 90 डिग्री खोन काटिच् जाहाँन कोणरे आचुर होयोक् कान?

बाड!

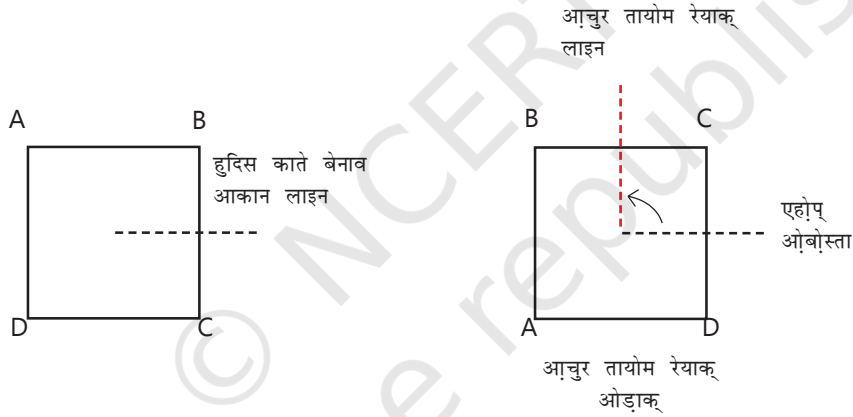
ओना कोण, जाहाँरे जाहाँन चितारगे लाहा लेकागे जेलोक् लागित् आचुर होयोक् काना, आचुर सममिति रेयाक् कोण से एकेन सममिति रेयाक् कोण (खाटोते) को मेतावाक्आ।

होय-चक्की लागित् सममिति रेयाक् कोण 90 डिग्री (पोन आचुर), 180 डिग्री (आदहा आचुर), 270 डिग्री (पे आचुर) आर 360 डिग्री (पुरा आचुर) काना। धेयानते जेलमे जे जोखोन जाहौन चितार 360 डिग्रीरे आचुरोक्आ, उनरे ओना आयाक् एतोहोप् ओबोस्तारे आरहों हेच् रूवाडोक्आ। ओनाते 360 डिग्री जावगे सममिति रेयाक् मित् कोणे होयोक् काना।

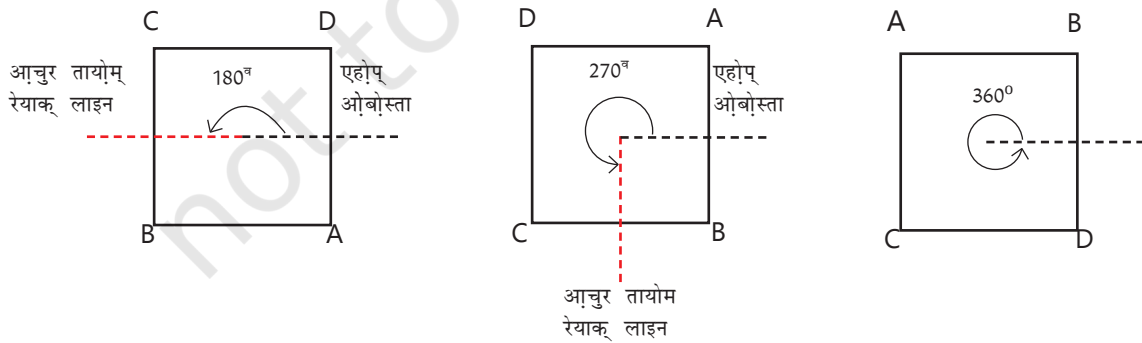
नोआ लेका, आबो बोन जेलाजे होय-चक्की रेयाक् सममितिरे 4 कोण मेनाक्आ। चेत् आम जाहौन एटाक् चितार बाबोत् रेम बाडाय गया, जाहौ सममिति रेयाक् पोण्या कोण होयोक् काना?

मित् वगरि तिनाक् सममिति कोण मेनाक्आ? एहोप् ओडाक् जाम लागित्, उनी तिनाक् आचुर रेयाक् लाकती मेनाक् ताया?

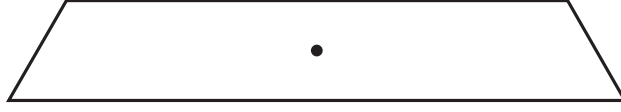
90 डिग्री रेयाक् आचुर तायोम, आबो मित् आयमा वयापी (overlapping) वर्ग जामोक् काना। नोआ आचुर टुडाक् A दो टुडाक् B रेयाक् ओबोस्तारे, टुडाक् B दो टुडाक् C रेयाक् ओबोस्तारे, टुडाक् C दो टुडाक् D रेयाक् ओबोस्तारे आर टुडाक् D दो आरहों टुडाक् A ओबोस्तारे सेटेरोक्आ। चेका आमेम बाक्डाय जे आचुर रेयाक् ताला दो ओकारे चिन्हा होयोक्आ



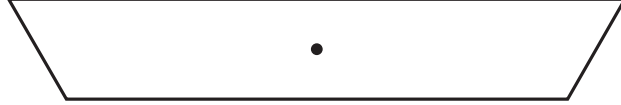
नोआ सममिति रेयाक् एटाक् कोण दो चेत् काना?



पारतुल- लातारे एम मेनाक् पट्टी लागित्, सममिति रेयाक् कोण जाममे-



सुलझाउ- देला, नोआ पट्टी दो नोआ रेयाक् तालारे मेनाक् घडी रेयाक् नाखारे (clockwise) आचुरमे।



चेका आबो 180 डिग्री रेयाक् एटाक् आचुर लेखान एहोप् ठाँव जाम होयोक् काना।
चेदाक्। बाड?

जाम ठाँव आरहों मित् धाव 180 डिग्रीरे आचुर लेखान एहोप् ठाँव जामोक्आ।

नोआ चितार दो एकेन मित् गोटाइ आचुर तायोम, मेनदो 360 डिग्री रेयाक् आचुर तायोम,
आपनार एहोप् ठाँवरे दोहडा हेच् रूवाडोक्आ। ओनाते आबो बोन मेन दाडैयाक्आ नोआ
चिताररे आचुर सममिति बांनुक्आ।

मारसाल साँव जोनोडाव भुजा (radial arm)

लेकान चिताररे आचुर सममिति

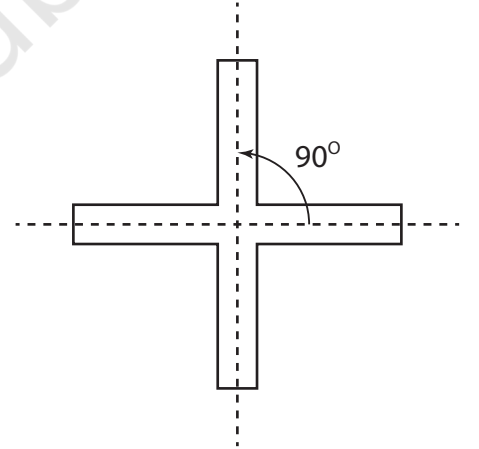
एम मेनाक् चितारको जेलमे, नोआरे पोनया मारसाल साँव
जोडाव सोपो काना। नोआ सममिति रेयाक् तिनाक् कोण
मेनाक्आ? ओना दो ओकाटाक् काना?

धेयान एममे जे सानाम बारया आसन्न ताला टुडाक्
आकान लाइन ताला रेयाक् कोण दो 90 डिग्री काना।

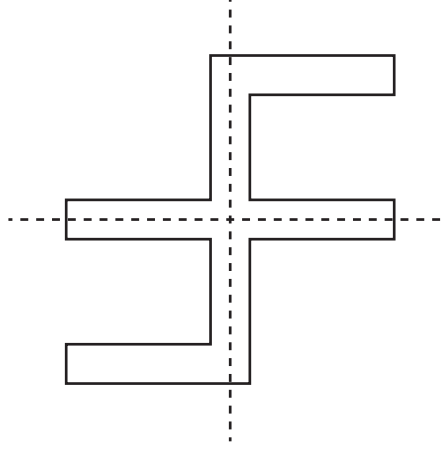
चेका आम नोआ मारसाल साँव जोडाव सोपो तालारे
कोण कोम बोदोल दाडैयाक्आ, चेदाक् से जाम आकान चितार रेयाक् नित् हों सममिति रेयाक्
4 कोण होयोक्? नोआ खिंचाउ रेयाक् कुरुमुटूयमे।

नोआ जाँच लागित् खिंचाउ मेनाक् चितार रेयाक् सारीरे सममिति रेयाक् 4 कोण काना,
आम बारया बेगार-बेगार कागोज चितार कोम बेनाव दाडैयाक्आ। नोआरे मित् कागोचरे मारसाल
साँव जोडाव भुजा दो गेदमे। दोसार कागोचरे चितार दो थिर दोहो तुलुच, आचुर सममिति
रेयाक् जाँच लागित् गेत् आकान चितार ओनारे आचुरमे।

आम नोआ चितार चेत लेकातेम तोलासा जे नोआ रेयाक् एकेन सममिति रेयाक् 2 कोण
होयोक्?



नोआ हों मित् होरा काना-



आबो 4 आर 2 सममिति रेयाक् कोण लेकान चितार बोन जेल आकात्आ। चेत् आबो मित् नोडकान चितार बोन जाम दाड़ेयाक्आ, जाहाँ रेयाक् ठीक 3 सममिति कोण होयोक्? चेत् आम नोआ लागित् मारसाल साँव जोड़ाव भुजा रेयाक् एम बेवहार दाड़ेयाक्आ?

देला, लाताररे एम मेनाक् चितार लेका 3 मारसाल साँव जोड़ाव सोपो हाताव काते कुरुमुट्टयमे। नोआ रेयाक् तिनाक् सममिति कोण मेनाक्आ आर नोआ दो ओकाटज़क् काना? लाताररे पेया मारसाल साँव जोनोड़ाव भुजा लेकान मित् चितार एम मेनाक्आ



नोआ चितार रेयाक् मित् उमुल बेनावमे आर गेत्मे। नोआ चितार रे गेत् चिन्हारे आचुर काते नोआ रेयाक् आचुर कोण गोटायमे।

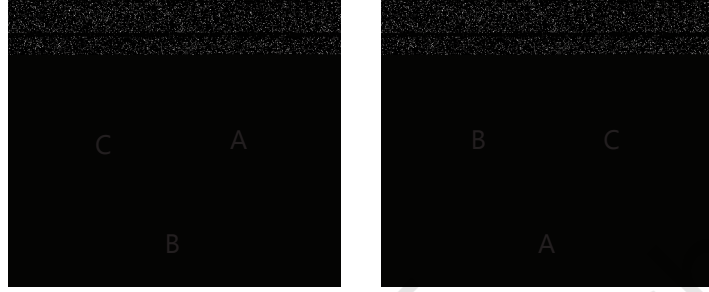
आबो बोन जेलाजे एकेन मित् गोटाड़ आचुर, मेनदो 360 डिग्री रेयाक् आचुरते नोआ चितार आपनार एतोहोप् ओबोस्तारे हेच् रूवाड़ोक्आ। ओनाते, नोआ चिताररे जाहाँन आचुर सममिति बानुक्आ, चेदाक् जे नोआ रेयाक् सममिति रेयाक् कोण एकेन 360 डिग्री काना।

मेनदो, चेका नोआ चिताररे जाहाँन नोडका बोनोदोल होय दाड़ेयाक्आ जाहाँते नोआ रेयाक् पेया सममिति रेयाक् कोण होयोक्?

चेका टुडाक् लाइन ताला रेयाक् कोण बोदोल काते नोडको होय दाडयाक्आ?

जुदी जाहॉन पेया मारसाल साँव जोनोडाव भुजा लेकान चितारे आचुर सममिति होयोक्आ, उनरे आचुर संस्करण मूल साँव आडी माराड होयोक् लाकती काना। नोण्डे नोआ बानार ठाँवरे काचा रफ चितार एम मेनाक्आ-

जुदी नोआ बानार चितार आडी माराड होयोक्आ, तोबे आम नोआ रेयाक् कोण बाबोतते चेत् कोम मेन दाडयाक्आ?

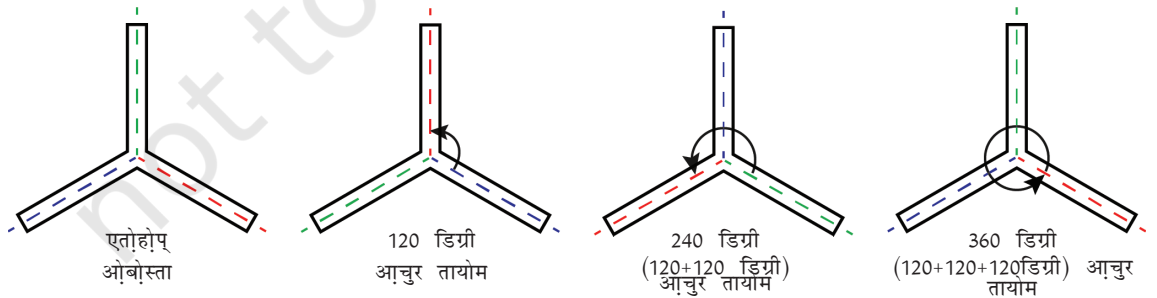


धेयान एममे जे $\angle A$ दो $\angle B$ अति व्यापी होयोक् लाकती, $\angle B$ दो $\angle C$ साँव अतिव्यापी होयोक् लाकती आर $\angle C$, $\angle A$ साँव अतिव्यापी होयोक् लाकती।

ओनाते, $\angle A = \angle B = \angle C$ काना। नोआ कोण चेत् होयोक् लाकती काना? आबो बोन बाडाया जे मित् पुरा आचुरोक् रेयाक् कोण दो 360 डिग्री काना। नोआ पेया कोण तालारे सोमान रूपते पासनाव मेनाक्आ। ओनाते नोआरे सानाम कोण $360 \text{ डिग्री} / 3 = 120 \text{ डिग्री}$ होयोक् लाकती।

ओना लेका, मारसाल साँव जोनोडाव सोपो नेकान 3 सोपो रेयाक् चितार आचुर सममिति उनरेय सोदोरा, जोखोन आसान टुडाक् लाइन ताला रेयाक् कोण 120 डिग्री होयोक्आ। नोआ प्रेक्षण रेयाक् जाँच लागित् कागोज रेयाक् उमुल गेत् रेयाक् बेवहारमे।

नित नोआ चितार रेयाक् तिनाक् आचुर रेयाक् कोण काना आर नोआ दो ओकाटाक् काना?



नोट- आचुर दो सोदोर लागित् रोड जोनोडाव मेनाक्आ।

देला, आबो आरहों चितार बोन सेंदराया

☀ चेत् आम मारसाल साँव जोनोड़ाव सोपो इदी काते नोडकान चितार कोम बेनाव दाड़ेयाक्आ जाहाँरे-

क . ठीक् 5 सममिति रेयाक् कोण होयोक्?

ख . 6 सममिति रेयाक् कोण होयोक्? सानाम चितार रेयाक् सममिति कोण हों जाममे।

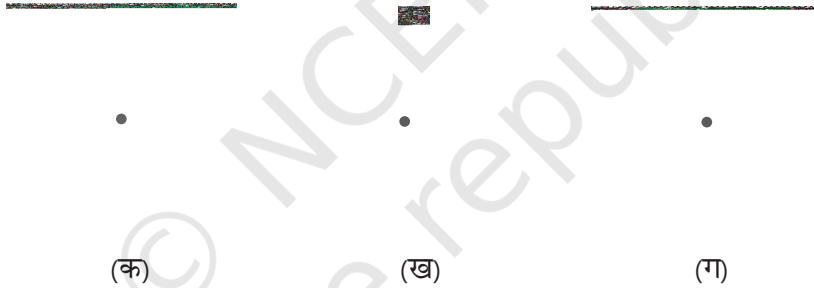
इशारा- पाहिल ठाँव लागित् 5 मारसाल साँव जोनोड़ाव सोपो ओनमे? बारया आसन्न मारसाल साँव जोनोड़ाव सोपो ताला चेत् कोण होयोक् लाकती?

☀ मित् नोडकान मारसाल साँव जोनोड़ाव सोपोते बेनाव आकान चितार हातावमे जाहाँरे 7 सममिति कोण होयोक्? नोआ रेयाक् कोम सममिति कोण दो तिनाक् होयोक्आ? चेत् नोआ ठाँवरे कोण रेयाक् नाप मित् पूर्ण लेखा होयोक्आ? जुदी बाड तोबे ओना दो मेसाल भिन्नरे बोदोलमे।

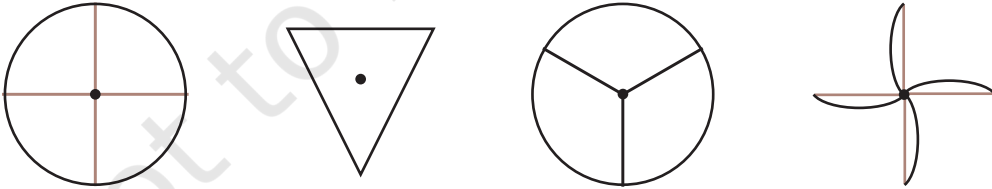
देला, थोड़ा एटज़क् लेकान चिताररे सममिति रेयाक् कोण बोन जामा।

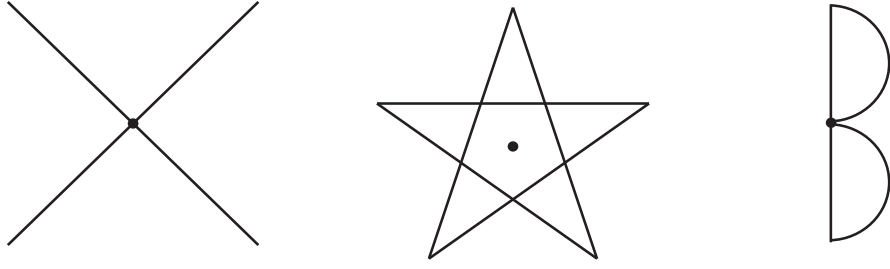
☀ **माबोन, तोलासा**

1. एम मेनाक् चिताररे एम आकान चिन्ह।● लेकान सममिति कोण बेनावमे।

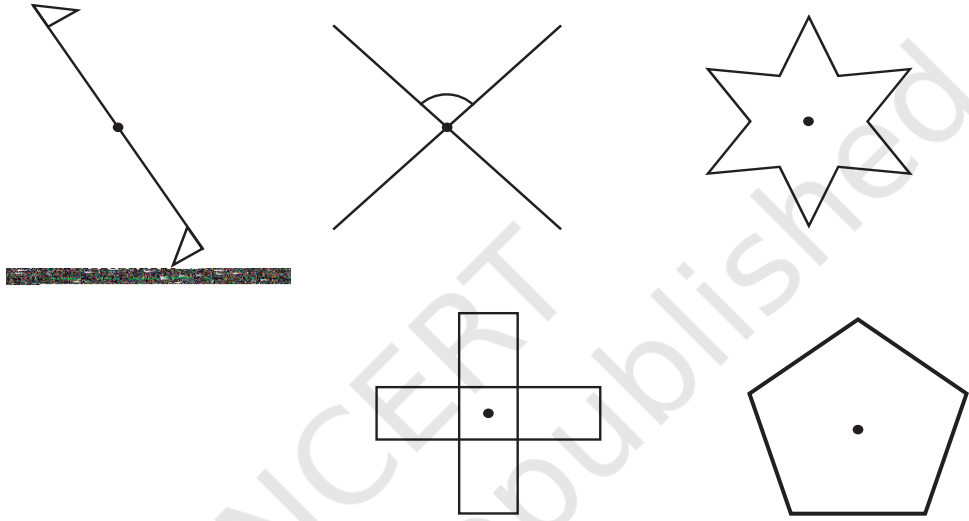


2. एमाकातरे ओकाटाक् चिताररे मित् खोन जासती सममिति कोण मेनाक्आ?





3. सानाम चितार लागित् आचुर सममिति रेयाक् ओतोड-तायोम लायमे-



देला, मेनाक् सानाम ठाँव लागित् सममिति कोण रेयाक् सूची बेनावम।

- सममिति रेन कोण जोखोन ओनारे बारया सममिति कोण होयोक्- 180 डिग्री, 360 डिग्री
- सममिति रेयाक् कोण जोखोन ओनारे 3 सममिति कोण होयोक्- 120 डिग्री, 240 डिग्री, 360 डिग्री
- सममिति कोण जोखोन ओनारे ठीक 4 सममिति कोण होयोक्- 90 डिग्री, 180 डिग्री, 270 डिग्री, 360 डिग्री

चेत् आम नोआ सानाम सोमोयरे सममिति कोण बिसोयरे, चेत् आम जाहाँन उभयनिष्ठ (common) तथ्य कोम जेला? सानाम खोन लाहा लाइन रेयाक् लेखा 180 डिग्री रेयाक् गाबांण काना। दोसार लाइन रेयाक् लेखा 120 रेयाक् गाबांण काना आर तेसार लाइन रेयाक् लेखा 90 रेयाक् गाबांण काना।

☀ सानाम सोमोयरे कोण, काटिच् कोण रेयाक् गाबांण काना। आम कुशी काते मेन दाड़ेयाक्आ जे चेत् नोडका जावगे होयोक् काना? आम चेत् कोम उयहारेत् काना?

☀ सही आर भूल

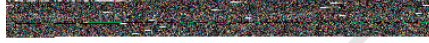
- सानाम चितार रेयाक् 360 डिग्री मित् सममिति कोण होयोक्आ।

- जुदी मित् चितार रेयाक् सममिति रेयाक् कटिच् कोण मित् सिरजोन लेखा कोना, तोबे ओना 360 डिग्री रेयाक् मित् गाबांणहां होयोक्आ।

चेत् सानाम चितार लागित् सममिति रेयाक् मित् कटिच् कोण होयोक्आ? नोडका बाडायोक् कानाजे सानाम खोन ज़सती सममिति आकार, जेलेका वृत बागी काते सानाम चिताररे नोआ ठाँव से कटिच् कोण होयोक्आ। देला, नित् वृत रेयाक् बोन गालोचा।

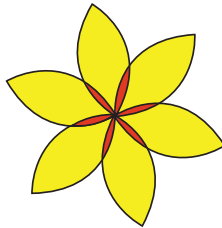
मित् वृत रेयाक् सममितिको

वृत दो मित् मोने कुशी चितार काना। उनरे चेत् होयोक्आ, जोखोन आम मित्वृत ओना रेयाक् तालारे घड़ी लेकाम आचुरेत् काना? ओना आच् साँव संपाती होयोक् काना। नोआते जाहाँ बिसेस प्रभाव दो बाड होयोक्आ जे ओना ओकाटाक् कोणरे आचुर होयोक् काना। ओनाते मित् वृत लागित् सानाम कोण सममिति रेयाक् कोण होयोक्आ।



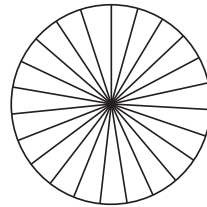
नित्, मित् वृत रेयाक् सीमारे मित् टुडक् हातावमे आर नोआ तालारे मिजउमे। नोआ माराड काते वृत रेयाक् मित् व्यास बेनावमे। चेत् नोआ व्यास दो वृत बोदोल सममिति रेयाक् मित लाइन काना?

चाखा लेकागे आबो आपनार परिवेशरे नोडकान आयमा जिनिस बोन जाम दाड़ेयाक्आ जाहाँरे आचुर सममिति होयोक्आ। ओना जाममे। नोआको मुदरे थोड़ा लातारे सोदोर मेनाक्आ-



पंखा

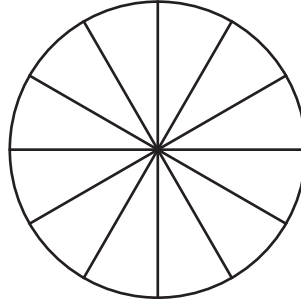
बाहा



चाखा

माबोन, तोलासा

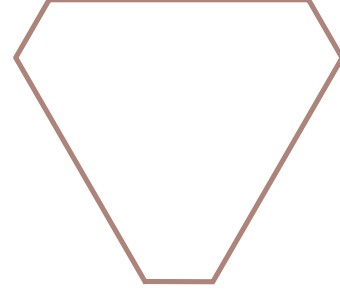
- लातारे एम मेनाक् वृत रेयाक् त्रिज्यखंड कोरे रोंड पेरेच्मे जे चिताररे (1) 3 सममिति कोण होयोक्। (2) 4 सममिति कोण होयोक्। (3) सममिति रेयाक् सोजोक् कोण को रेयाक् लेखा चेत् होयोक्आ? जुदी नोआ त्रिज्यखंड दो भेगार-भेगार रोंडरे भेगार-भेगार नियोम होतेते पेरेजोक् काना,



- वृत आ वर्ग बागी काते, नोडका एटाक् चितार बेनावमे, जाहाँरे परावर्तीय सममिति आर अचुर सममिति बानार होयोक्।
- जाहाँ रेगे होय दाड्याक्, एमान रेयाक् मित् बेरेल स्कैच बेनावमे-
 - मित् त्रिभुज, जाहाँरे कोम बारया सममिति लाइन होयोक् आर कोम बारया सममिति रेयाक् कोण होयोक्।
 - मित् त्रिभुज, जाहाँरे एकेन मित् सममिति रेयाक् लाइन होयोक् मेनखान जाहाँन अचुर दो सममिति बाड होयोक्।
 - अचुर सममिति रेयाक् नोडका चतुर्भुज, जाहाँरे जाहाँन अचुर सममिति बाड होयोक्।
 - मित् परावर्तीय सममिति लेकान चतुर्भुज, जाहाँरे जाहाँन अचुर सममिति बाड होयोक्।
- मित् चितार रे सममिति रेयाक् कोम कोण 60 डिग्री काना। नोआ चितार रेयाक् एटाक् सममिति रेयाक् कोण दो चेत् काना?
- मित् चिताररे मित् सममिति रेयाक् कोण 60 डिग्री काना। नोआ चितार रेयाक् बारया सममिति रेयाक् कोण 60 डिग्री खोनाक् कोम गया। सममिति रेयाक् कोम कोण दो चेत् होयोक्आ?
- चेत् आबो अचुर सममिति साँव मित् नोडकान चितार बोन जाम दाड्याक्आ, जाहाँरे सममिति रेयाक् कोम कोण
 - 45 डिग्री काना?
 - 17 डिग्री काना?



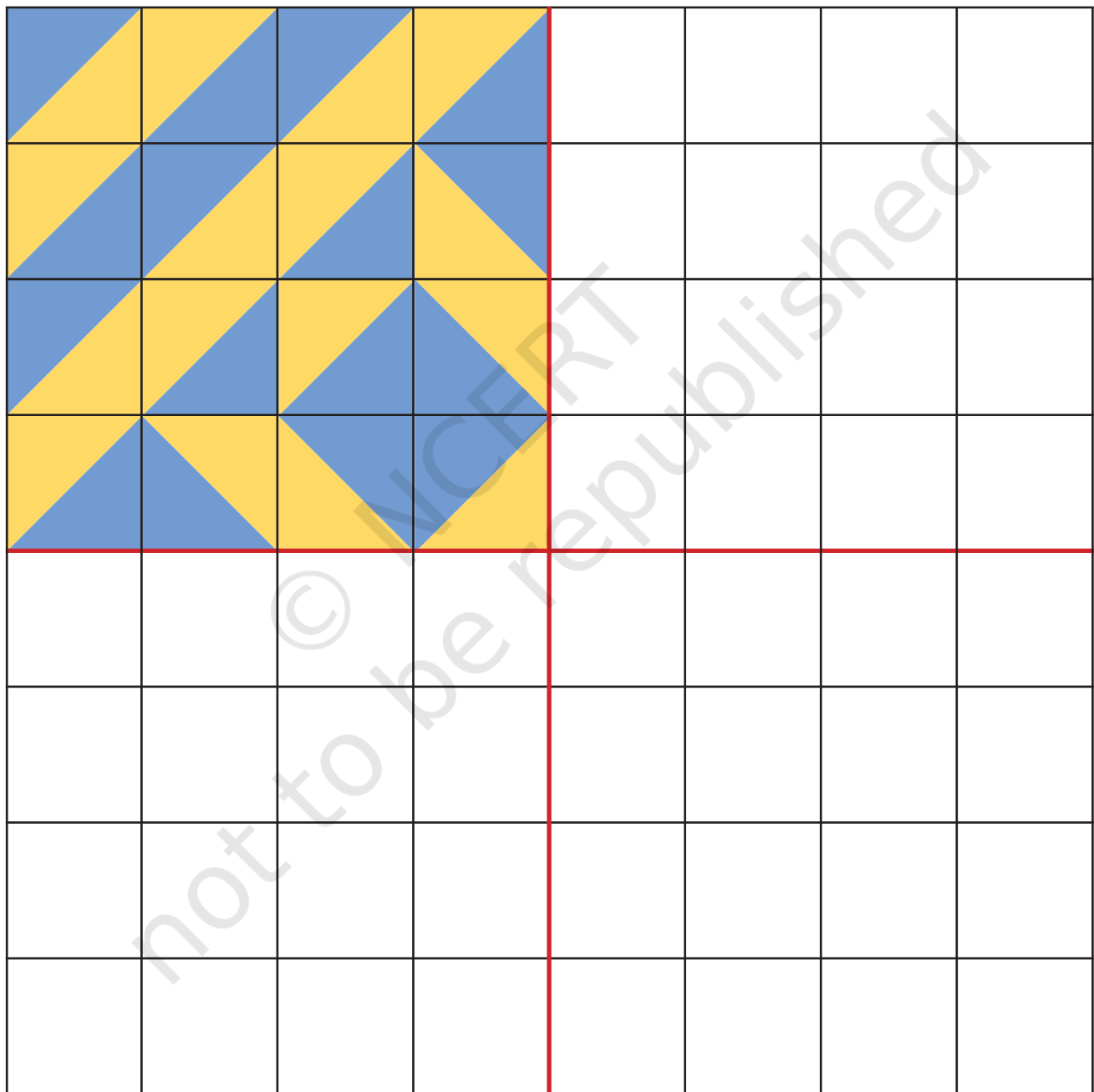
7. नोआ दो दिल्लीरे मेनाक् नावानाक् संसद भवन रेयाक् चितार काना-



- क. नोआ चितार रेयाक् बाहरे सीमा (boundary) रे बोदोल हों सममिति काना?
जूदी नोडका काना, तोबे सममिति रेयाक् लाइन बेनावमे। ओना दो तिनाक् काना?
- ख. वेत् नोआ रेयाक् आपनार तालारे आचूर सममिति मेनाक्आ? जुदर नोडका काना,
तोबे आवुर सममिति रेयाक् कोण जामे।
8. अध्याय 1, सारणी 3 रे पहिल चितार ओतोड तायोम गोटावाकान बहुभुज आकार
ओतोड चितारे सममिति रेयाक् तिनाक् लाइन मेनाक्आ? आमदो ओकाटाक् लेखा
ओतोड-तायोमेम जामेत् काना।
9. अध्याय 1 रेयाक् सारणी 3 रे पहिल चितार ओतोड-तायोम गोटावाकान बहुभुज रेयाक्
आकार ओतोड रेयाक् चितारे सममिति रेयाक् तिनाक् कोण मेनाक्आ? आमदो
ओकाटाक् लेखा ओतोड कोम जामेत् काना?
10. अध्याय 1 रेयाक् सारणी 3 रे मुचात् चितार ओतोड कोच स्नोफलेक रेयाक् आकार
ओतोड रे चितारे सममिति रेयाक् तिनाक् लाइन मेनाक्आ? _____
सममिति रेयाक् तिनाक् कोण काना? _____
11. अशोक चक्र रे तिनाक् सममिति रेयाक् लाइन आर सममिति रेयाक्
कोण होयोक् काना? _____

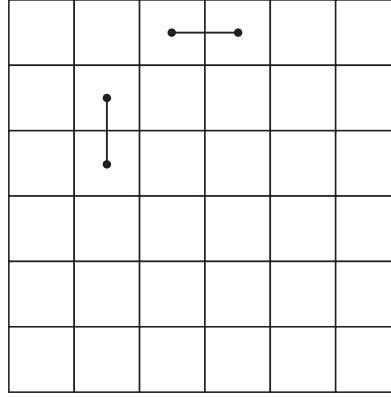
टाइल्स साँव राडायमे

- क. पोतोब रेयाक् मुचात्रे  एम मेनाक् रोडगीन टाइल्स रेयाक् बेवहार काते नोआ चितार
दो पुराउमे जाहाँते नोआ रेयाक् एकेन बारया सममिति रेयाक् लाइन होयोक्।
- ख. 16 नोडकान टाइल्स रेयाक् बेवहार काते नोडकान चितार बेनावमे जाहाँरे-
1. मित् सममिति लाइन होयोक्।
 2. बारया सममिति लाइन होयोक्।
- ख. नोआ टाइल्स रेयाक् बेवहार काते बेनाव सममिति डिजान बेनावमे।

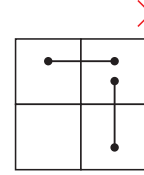


खेल

मि 6 गुणा 6 रेयाक् ग्रिड (हतपक) बेनावमे। बारया खेलोडिया बारया आसन्न वर्गको पेरेच् तुलुच्, मि-मि काते मिटेन लाइन किन बेनावेत् काना। नोआ लाइन क्षैतिज से उर्ध्वा र जाहॉन रूपरेगे खीचाउ होय दाड्याक्आ। नोआ लाइन दो बाड आक् दाड्याक्आ। नोआ खेल उन हाबिच् चालाक् तेगे ताहेना, जोखोन हाबिच् जाहॉय खेलोडिया आरहो एटाक् लाइन बाय बेनाव दाड्याक्आ। उनी खेलोडिया जाहॉय दो लाहासेच् रेयाक् लाइन बाय बेनाव दाड्याक्आ, खेल रेय हाराक्आ।



रोड सोहोत् बानुक्आ



नोआ खेल जितकार लागित् खेल होरा होयोक् लाकती?

आसोल काथा

- जोखोन जाहॉन चितार रेयाक् हिसाते बेनाव आकान लेका जेलोक्आ, जाहॉरे मि निट पैटर्न रेयाक् दोहडा होयोक् कान, तोबे आबो बोन मेनाजे ओना चितार दो **सममिति** काना। नोडकान चितार दो आबो **सममिति** चितार कोन मेताक्आ।
- मि लाइन जाहॉन सोमान चितार बारया हिसारे नोडकाय गोत्आ जे ओना लाइन रेयाक् सामाड कुचा लेखान बानार हिसा सोर-सोर अतिव्यापी होयोक्आ, **चितार रेयाक् सममिति** लाइन से **सममिति रेयाक् अक्ष** को मेताक्आ।
- मि चितार रेयाक् मिटेन खोनाक् जासती (multiple) सममिति रेयाक् लाइन होय दाड्याक्आ।
- थोडा चितार दो जोखोन मि गोटा वाकान टुडाक् जाहॉन कोणरे आचुर होयोक् काना, तोबे ओना आसो लेकाते मि लेकागे जेलोक्आ। नोडकान कोण ओना चितार रेयाक् **सममिति कोण** को मेताक्आ। नोडकान चितार जाहॉरे आचुर कोण जावगे 0 डिग्री खोन 360 डिग्री हाबिच् होयोक्आ, तोबे बोन मेन दाड्याक्आ जे नोओ दो आचुर **सममिति काना**। चितार रेयाक् ओना निट टुडाक्, जाहॉ होतेते चितार आचुर होय दाड्याक्आ, **आचुर रेयाक् तालाको** मेताक्आ।
- मि चितार रेयाक् आयमा सममिति रेयाक् कोण होय दाड्याक्आ।
- थोडा चितार रेयाक् सममिति लाइन होय दाड्याक्आ, मेनखान नोडका हों होय दाड्याक्आ जे ओनारे जाहॉन सममिति रेयाक् कोण बोड होयोक्। मेनखान नोआ हों सोजोक् मेनाक्आ जे कोण रेयाक् सममिति होयोक् मेनखान सममिति रेयाक् लाइन बोड होयोक्। थोडा चिताररे सममिति कोण से सममिति लाइन बानार होय दाड्याक्आ।