



ખોખાં અને રેખાચિત્રો

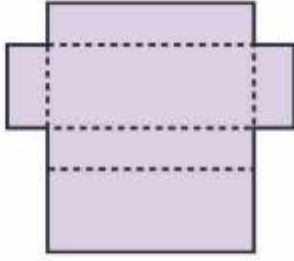


● મીઠાઈનું ખોખું

રમ્યા મીઠાઈ ખરીદવા ગઈ. દુકાનદારે મીઠાઈઓ મૂકવા માટે એક કાગળના ટુકડામાંથી સુંદર એવું ગુલાબી ખોખું બનાવ્યું.

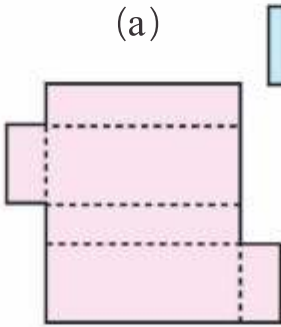
આપેલ ચિત્રને જુઓ અને તમારી જાતે એક ખોખું બનાવો. પાના નં. 201 પર આપેલ કટ-આઉટનો ઉપયોગ કરો. તમે કેટલી ઝડપથી તે ખોખું બનાવી શકો છો?

ઘરે આવીને રમ્યાએ ખોખામાંથી મીઠાઈ કાઢીને ખોખાને સંપૂર્ણપણે ખોલી નાંખ્યું. તેણે ખોખાના વધારાના ભાગને દૂર કર્યો. આથી ખોખું નીચે મુજબ દેખાવા લાગ્યું.

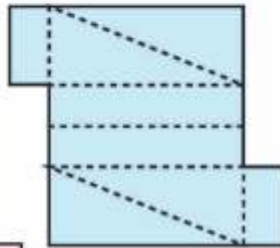


આવા આકાર પરથી ખોખું બનાવી શકાય છે. ચાલો, બીજા કયા આકારોની મદદથી ખોખું બનાવી શકાય તે મને જોવા દો.

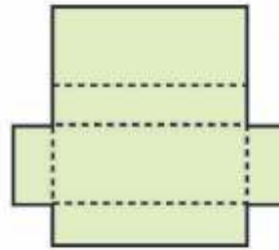
તેણે બીજા ચાર આકારો બનાવ્યા. તે દરેકને ત્રુટક રેખાઓ પરથી વાળી શકાય છે. આમાંથી કઈ આકૃતિની (આકારો) મદદથી ખોખું બનાવી શકાય તે તમે શોધી કાઢો.



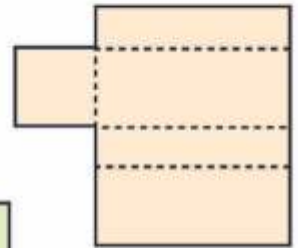
(a)



(b)



(c)



(d)

આ પ્રકરણ ત્રિપરિમાણીય આકારોની કલ્પનાને દ્વિપરિમાણીય કાગળ પર કેવી રીતે દર્શાવી શકાય તેના પર પ્રકાશ ફેંકે છે. અહીં જે નિરૂપણ દર્શાવેલ છે તે ઉપર મુજબ જાળી, મકાનના નકશા, યથાર્થ ચિત્ર વગેરે છે.

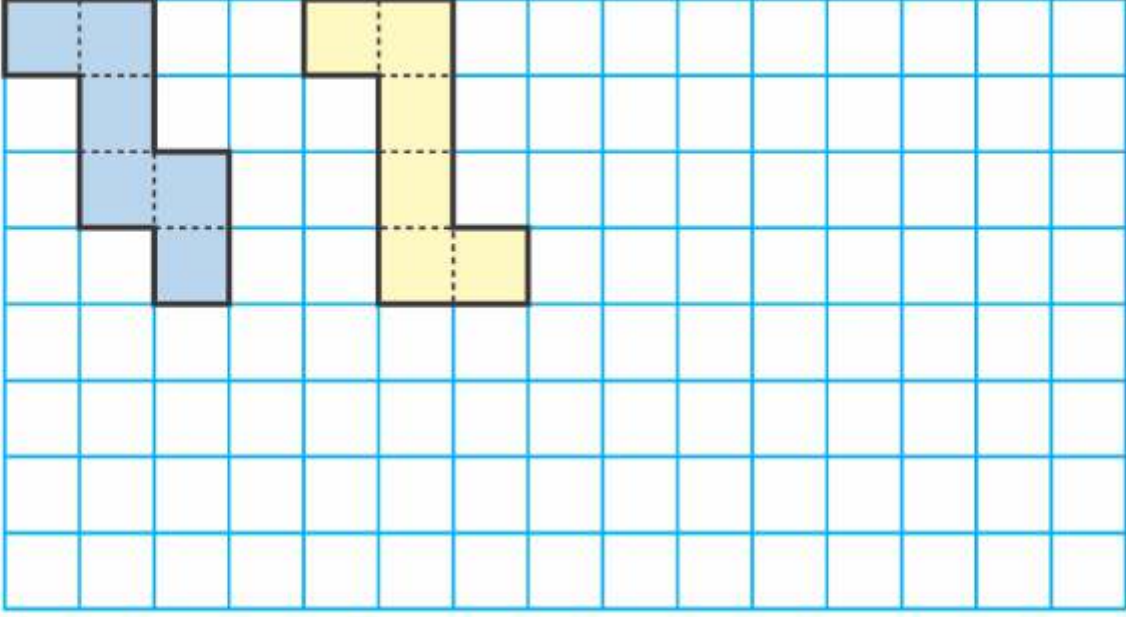


- આકારોને વાળીને સમઘન બનાવો
(A) બુદ્ધા એક ચોરસ કાગળનો ઉપયોગ કરીને સમઘન બનાવવા ઈચ્છે છે. તે જાણે છે કે સમઘનની દરેક બાજુ ચોરસ છે.



સમઘનને કેટલી બાજુઓ હોય છે?

તેણે બે અલગ આકૃતિઓ બનાવી.

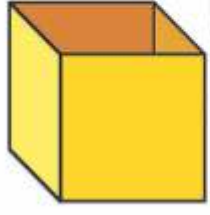


- * શું આ બંને આકારોને વાળવાથી સમઘન બની શકે?
- * ઓછામાં ઓછી એક વધુ આકૃતિ બનાવો કે જેને વાળવાથી સમઘન બની શકે
- * સમઘનની દરેક બાજુનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?
- * એક એવી આકૃતિ બનાવો કે જેને વાળવાથી સમઘન ન બને
- * તમારી આસપાસમાં કઈ વસ્તુઓ સમઘન જેવી દેખાય છે તે અંગે ચર્ચા કરો તથા તે વસ્તુઓની યાદી બનાવો.

● ખુલ્લું ખોખું

શું તમને પ્રકરણ 3 માં આપેલ 5 ચોરસવાળો કોયડો યાદ છે? તમે જોયું હતું કે આપણે 5 ચોરસમાંથી વિવિધ 12 આકારો મેળવ્યા હતા (પાન નં. 46 જુઓ)

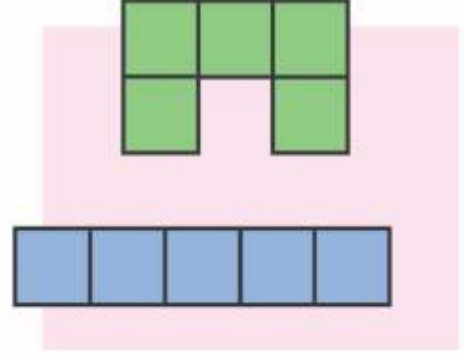
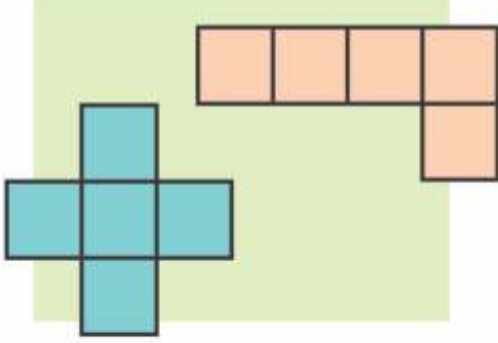
જો તમે આ આકારોને કાપીને તેને વાળી દો તો તેમાંથી કેટલાક આકારો કે આકૃતિઓ ખુલ્લા ખોખા જેવો આકાર ધારણ કરશે. (ખુલ્લું ખોખું એટલે કે ઢાંકણ વગરનું ખોખું)



હું આ બંને
આકારોની મદદથી
ખુલ્લું ખોખું
બનાવી શકું છું.



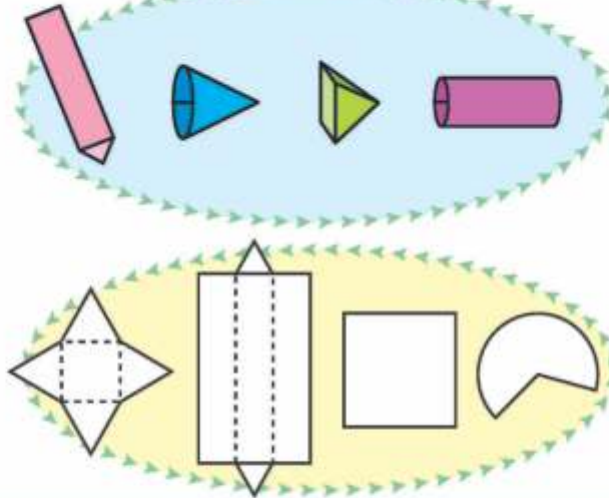
પરંતુ હું આ આકારોની
મદદથી ખુલ્લું ખોખું નહીં
બનાવી શકું



- * પાના નં. 46 પરની બાકીની કઈ 8 આકૃતિઓને વાળવાથી ખુલ્લું ખોખું બનાવી શકાય તે શોધી કાઢો.
- * એવી બીજી આકૃતિઓ બનાવો કે જેનાથી ખુલ્લું ખોખું ન બનાવી શકાય.

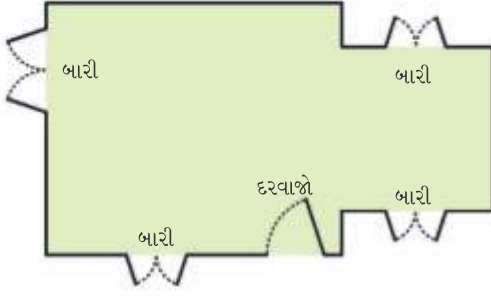
● ખોખાં અને ખોખાં

બધાં જ ખોખા સમઘન હોતાં નથી. અહીં, કેટલાક અલગ પ્રકારનાં ખોખા આપેલાં છે. નીચે આપેલી દરેક આકૃતિને તે ખોખા સાથે મેળવો.



આકારોની માનસિક રીતે કલ્પના કરવી તે એક અગત્યની ગાણિતિક શક્તિ છે. ‘ખોખું ખોલી નાખવામાં આવે તો કેવું દેખાશે’, કે કઈ આકૃતિ કે આકારોને વાળવાથી ખોખું ન બનાવી શકાય એવું વિદ્યાર્થીઓ વિચારી શકે તે માટે વધુ સ્વાધ્યાય કે મહાવરાની જરૂર પડશે. (પાન નં. ૧૨૬ મુજબ)

● નકશો



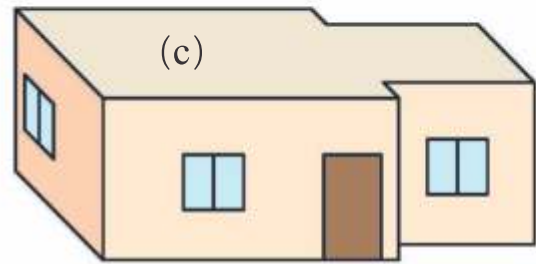
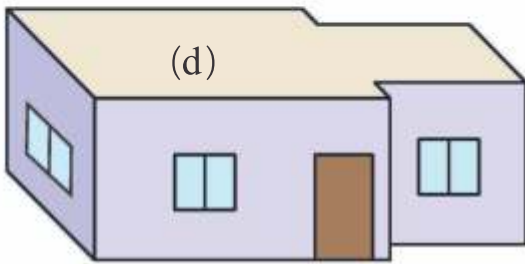
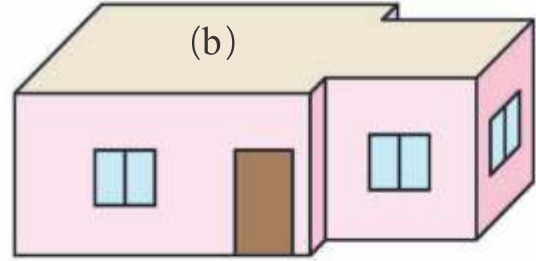
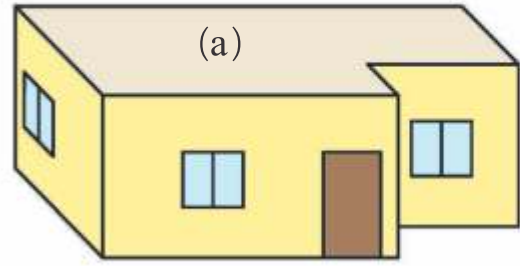
એક ઘર બનાવતાં પહેલાં સૌપ્રથમ તેનો નકશો બનાવવામાં આવે છે. શું તમે ક્યારેય રૂપરેખા દર્શાવતો નકશો જોયો છે? અહીં વિભાના ઘરની રૂપરેખા દર્શાવતો નકશો આપેલ છે. તેનાથી ઘરમાં કઈ જગ્યાએ બારી-બારણાં છે તે જાણી શકાય છે.

* તેના ઘરનો આગળનો ભાગ કયો છે? આગળના ભાગમાં કેટલી બારીઓ છે?

નકશો જોઈને વાસ્તવમાં ઘર કેવું દેખાતું હશે કે બારીઓ કેટલી ઊંચી હશે તે જાણી શકાતું નથી. આથી આપણે ઘરનું ચિત્ર વિશિષ્ટ રીતે બનાવીએ છીએ કે જેમાં લંબાઈ, પહોળાઈ તથા ઊંચાઈ દર્શાવેલ હોય.

અહીં ઘરનાં ચાર વાસ્તવિક ચિત્રો આપેલાં છે.

* આમાંથી કયું ઘર વિભાનું છે?

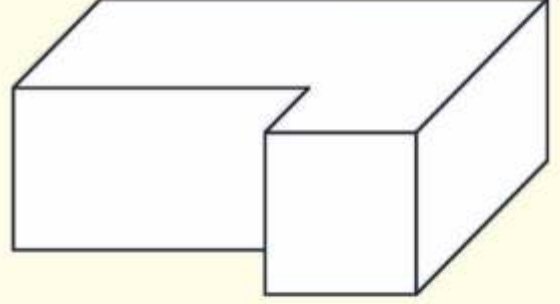
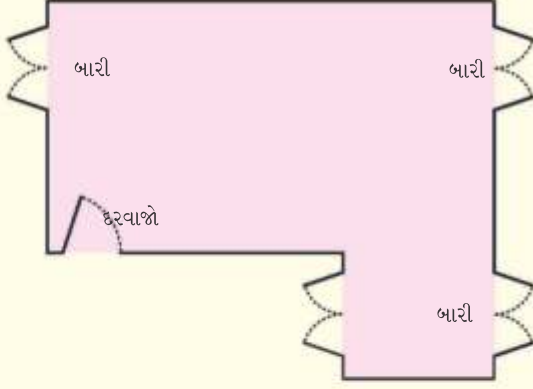


- બાકીનાં ત્રણ વાસ્તવિક ચિત્રો શા માટે નકશાને અનુરૂપ નથી? તે અંગે ચર્ચા કરો.

ત્રિપરિમાણીય યથાર્થ ચિત્રોને વાસ્તવિક ચિત્ર કહેવામાં આવે છે આથી વિદ્યાર્થીઓને ઊંડાઈના નિરૂપણની સમજ કેળવાય. વિદ્યાર્થીઓ નકશા તથા વાસ્તવિક ચિત્રો વચ્ચેનો તફાવત સમજી શકે.

● મહાવરો

(1) ઘરની રૂપરેખા દર્શાવતો નકશો જુઓ. આ ઘરના વાસ્તવિક ચિત્ર પર બારી તથા બારણાં બનાવો.

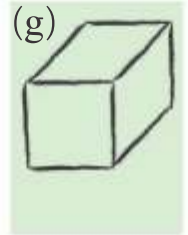
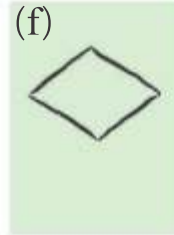
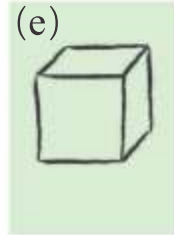
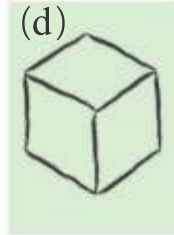
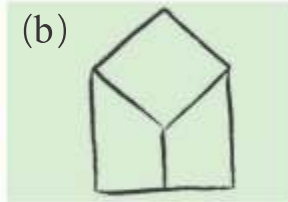
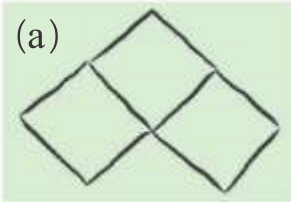


* એવી કોઈ બારીઓ છે, કે જેને તમે વાસ્તવિક ચિત્રમાં દર્શાવી શકતાં નથી. જો હોય તો નકશામાં તે જગ્યાએ વર્તુળની નિશાની કરો.

(2) તમારા પોતાના ઘરની રૂપરેખા દર્શાવતો નકશો બનાવવાનો પ્રયત્ન કરો.

● સમઘનનું વાસ્તવિક ચિત્ર

સુમિત્ર તથા તેના મિત્રોએ સમઘનનું વાસ્તવિક ચિત્ર બનાવ્યું. તેમનાં ચિત્રો કંઈક નીચે મુજબનાં હતાં :

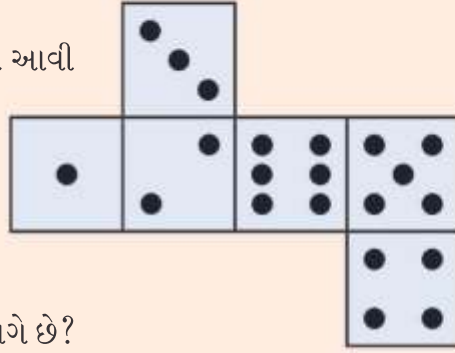


* આમાંથી તમને કયું ચિત્ર યોગ્ય લાગે છે? તે અંગે ચર્ચા કરો.

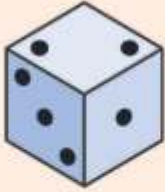
* શું તમે ચિત્ર (f) માં અમુક રેખાઓ ઉમેરીને સમઘનનું વાસ્તવિક ચિત્ર બનાવી શકો?

● કોયડો

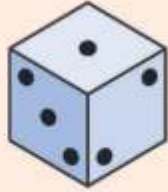
એક સમઘન બનાવવા માટે આ આકૃતિને વાળવામાં આવી



નીચેનામાંથી કયું વાસ્તવિક ચિત્ર તમને યોગ્ય લાગે છે?



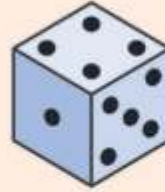
(a)



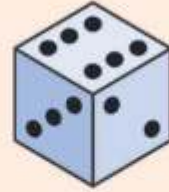
(b)



(c)



(d)



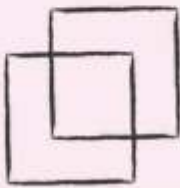
(e)

● સમઘનનું ચિત્ર બનાવવાની સરળ રીત

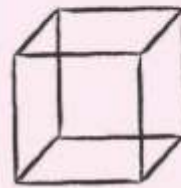
ચંદા આ સમઘનનું વાસ્તવિક ચિત્ર બનાવવા ઇચ્છે છે. તે કંઈક નીચે મુજબ સમઘનનું ચિત્ર બનાવે છે.



મેં સમઘનની પાછળની તથા આગળની બાજુ દેખાય તે રીતે આ બે ચોરસ દોર્યા.



મેં આ બંને ચોરસના ખૂણાઓને જોડી દીધા. આથી, સમઘનનું વાસ્તવિક ચિત્ર તૈયાર થયું.



* આ જ રીતે બાજુમાં દર્શાવેલ ખોખાનું વાસ્તવિક ચિત્ર બનાવો.



વિદ્યાર્થીઓ ત્રિપરિમાણીય વસ્તુનું દ્વિપરિમાણીય નિરૂપણ અનુભવથી જ શીખે છે જેની કેટલીક પરંપરાગત રીતો છે. અહીં સમઘનના વાસ્તવિક ચિત્રની પરંપરાગત રીત આપેલી છે.

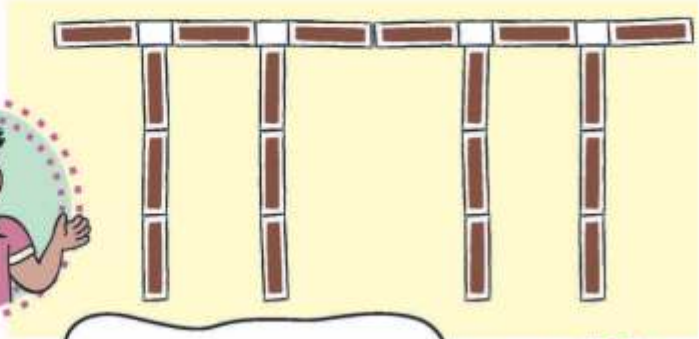
દીવાસળીની પેટીની રમત

નવીન, ભાસ્કર તથા પ્રતિજ્ઞાએ દીવાસળીની પેટીઓનો ઉપયોગ કરીને એક પુલ બનાવ્યો. જે નીચે દર્શાવેલ છે.



નવીન અને પ્રતિજ્ઞાએ પુલનાં ચિત્રો બનાવ્યાં.

હું જ્યાં ઊભો છું
ત્યાંથી મને પુલ કંઈક
આવો દેખાશે.



મને પુલ કંઈક આવો
દેખાય છે. મારા ચિત્રની
મદદથી પુલની ઊંચાઈ
તથા પહોળાઈ વિશે જાણી
શકાય છે.



તમારા ચિત્રને જોઈને હું
પુલની લંબાઈ તથા ઊંચાઈ
વિશે અનુમાન કરી શકું છું,
પરંતુ તે કેટલો પહોળો હશે તે
જાણી શકતો નથી.



* જો તમે પુલને ઉપરથી જુઓ, તો તે કેવો દેખાશે? નીચે આપેલાં ચિત્રોમાંથી યોગ્ય ચિત્ર પસંદ કરો.



* તસવીર જુઓ અને પુલનું વાસ્તવિક ચિત્ર બનાવવાનો પ્રયત્ન કરો.

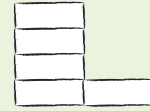
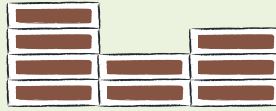
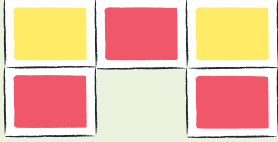
● મહાવરો

(1) પુલનાં ચિત્રો બનાવી બતાવો કે પુલ કેવો દેખાશે?

- * ઉપરથી
- * સામેથી
- * બાજુમાંથી



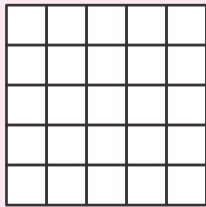
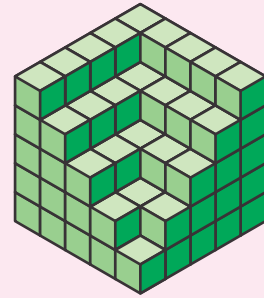
(2) દીવાસળીની પેટીઓની મદદથી એક મોડેલ બનાવો કે જે કંઈક નીચે મુજબ દેખાતું હોય.
ઉપરથી સામેથી બાજુમાંથી



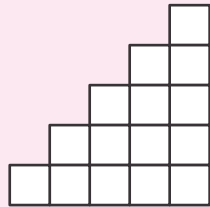
* તમારી નોટબુકમાં ઉપર્યુક્ત મોડેલનું વાસ્તવિક ચિત્ર બનાવો.

(3) અહીં આપેલ આ રસપ્રદ મોડેલ બનાવવા માટે કેટલા સમઘનની જરૂર પડે?

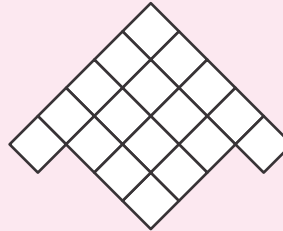
* નીચે મોડેલનાં કેટલાંક ચિત્રો આપેલાં છે. જે ચિત્ર મોડેલ ઉપરથી કેવું દેખાય તે યોગ્ય રીતે દર્શાવતું હોય તે ચિત્ર પર ‘T’ ની નિશાની કરો. જે ચિત્ર મોડેલ બાજુમાંથી કેવું દેખાતું હોય તે યોગ્ય રીતે દર્શાવતું હોય તે ચિત્ર પર ‘S’ ની નિશાની કરો.



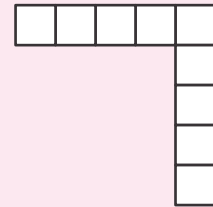
(a)



(b)



(c)



(d)