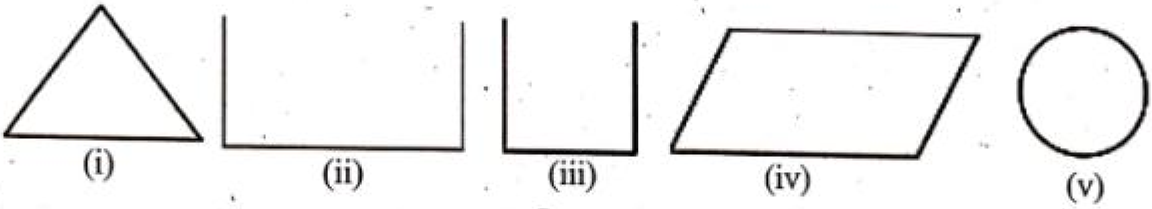
অধ্যায়-15

গোটা আকৃতিৰ দৃশ্যায়ন

B6U5Q3

15.1 আমাৰ চাৰিওফালে বিদ্যালয়তেই হওক বা ঘৰতেই হওক বিভিন্ন ধৰণৰ বস্তু দেখিবলৈ পাওঁ। উদাহৰণস্বৰূপে তোমাৰ কিতাপখন, বহীখন, চক পেঞ্চিলৰ বাকচটো ইত্যাদি। এইবিলাকৰ প্ৰত্যেকেই এডোখৰ ঠাই আগুৰি থাকে। এই বিলাক গোটা আকৃতিৰ বস্তু। ইহঁতৰ দীঘ, প্ৰস্থ আৰু উচ্চতা থাকে। আমি পৰিৱেশত পোৱা প্ৰতিটো গোটা বস্তুৰে তিনিটা মাত্ৰা থাকে। অন্য কথাত তিনিটা মাত্ৰা থকা বস্তুবোৰকে গোটা বস্তু বুলি কোৱা হয়।

তলৰ চিত্ৰকেইটালৈ মন কৰা —



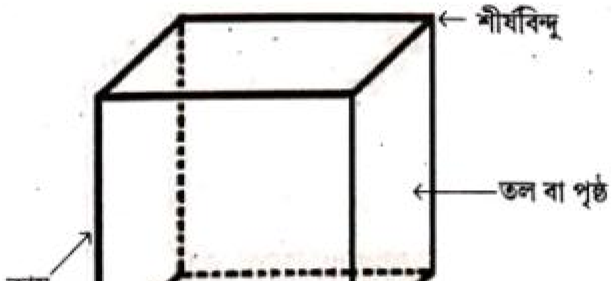
চিত্ৰ - 15.1

প্ৰতিটো আকৃতিয়ে তোমালোকৰ চিনাকী নহয় জানো?

এইবোৰ দ্বিমাত্ৰিক চিত্ৰ। অৰ্থাৎ ইহঁতৰ কেৱল দীঘ আৰু প্ৰস্থহে আছে। এই দ্বিমাত্ৰিক চিত্ৰবোৰক চমুকৈ 2-D বুলি কওঁ বা লিখিব পাৰোঁ।

15.2 বস্তুৰ তল, কাষ আৰু শীৰ্ষ বিন্দু ঃ

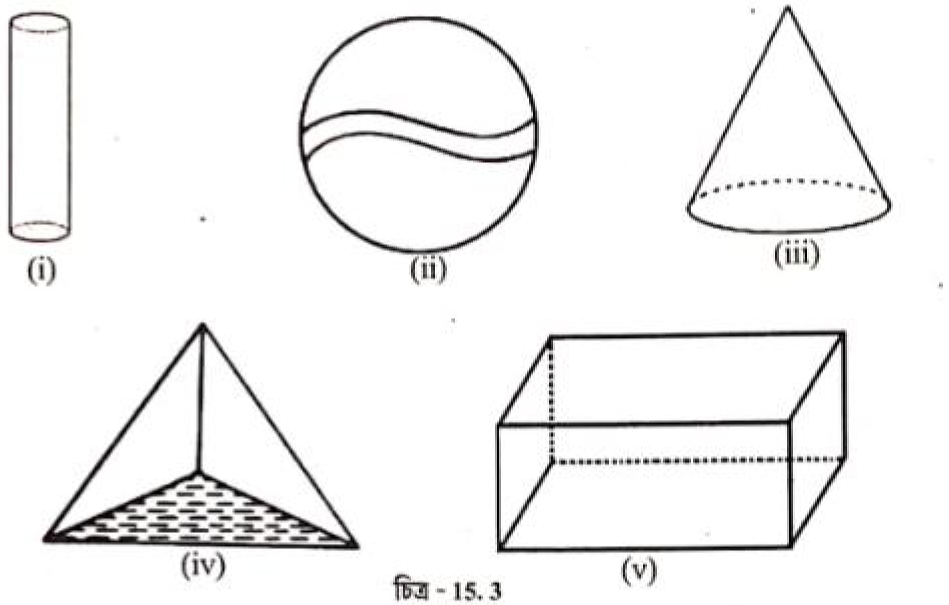
তোমালোকে আগতে বস্তুৰ তল কাষ আৰু শীৰ্ষবিন্দুৰ কথা পাই আহিছা। এবাৰ আকৌ মনত পেলাও আহাঁচোন —



চিত্ৰ - 15. 2

ওপৰৰ ঘনকটোৰ শীৰ্ষবিন্দু, কাষ আৰু তল কেইখন আছে? দলত আলোচনা কৰি উলিওৱা।

তলৰ চিত্ৰকেইটালৈ মন কৰা—



চিত্ৰ - 15. 3

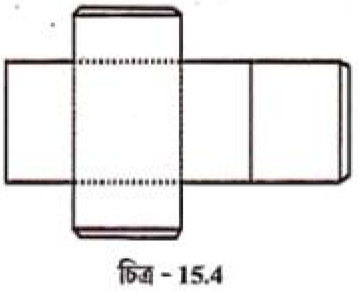
এই চিত্ৰবোৰ কিহৰ চিত্ৰ জানানে? এইবোৰ হৈছে একাদিক্ৰমে চুঙা, গোলক, শঙ্কু, পিৰামিড আৰু আয়তীয় ঘনকৰ চিত্ৰ।

চিত্ৰত দেখুওৱা প্ৰতিটো বস্তুৱেই ঠাই আগুৰি থাকে। গতিকে ইহঁতৰ মাত্ৰা তিনিটা আছে অৰ্থাৎ এইবোৰক ত্ৰিমাত্ৰিক (3-D) চিত্ৰ বুলি কোৱা হয়।

তোমালোকে ওপৰৰ ত্ৰিমাত্ৰিক বস্তুকেইটাৰ চিত্ৰ দেখি গম পাইছা যে, এই ত্ৰিমাত্ৰিক বস্তুবোৰৰ দ্বিমাত্ৰিক তল আছে। উদাহৰণ স্বৰূপে চুঙাটোৰ দুখন তল বৃত্তাকৃতিৰ। ঠিক তেনেদৰে শঙ্কুৰ এখন তল বৃত্তাকৃতিৰ, পিৰামিডৰ তলবোৰ ত্ৰিভুজাকৃতিৰ আৰু আৰু আয়তীয় ঘনকৰ তলবোৰ আয়তাকৃতি বা বৰ্গাকৃতিৰ। আয়তাকৃতি আৰু বৰ্গাকৃতিৰ তলবোৰ দ্বিমাত্ৰিক।

15.3 কাৰ্ডবৰ্ড বা আৰ্টপেপাৰৰ 3D আকৃতিৰ বস্তু সাজোঁ আহা—

দ্বিমাত্ৰিক আকৃতিৰ কিছুমান বস্তু যেনে ঃ কাগজ, আৰ্ট পেপাৰ আদি উপযুক্তভাৱে ভাজ কৰি কাটি, ত্ৰিমাত্ৰিক আকৃতিৰ বস্তু তৈয়াৰ কৰিব পাৰি।

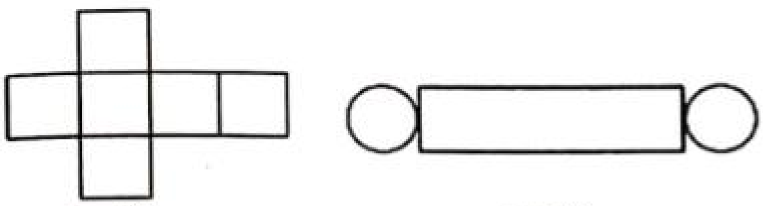


চিত্ৰ - 15.4

এটা জোতাৰ বাকচ বা মিঠাই অনা বাকচ তোমালোকে গোটাই লৈ কাষবোৰ কাটিলে বাকচটোৰ (আয়তীয় ঘনকটোৰ) এটা দ্বিমাত্ৰিক ৰূপ দেখা পাবা। চিত্ৰ - 15.4 ত এটা আয়তীয় ঘনকৰ দ্বিমাত্ৰিক ৰূপ দেখুওৱা হ'ল যাক উপযুক্তভাৱে ভাঁজ কৰিলে ত্ৰিমাত্ৰিক ৰূপ ল'ব।

আয়তীয় ঘনকৰ বিভিন্ন বেলেগ বেলেগ দ্বিমত্ৰিক আকৃতি সাজিব পাৰি। তোমালোকে দলত বেলেগ বেলেগ জোখৰ আয়তীয় ঘনক ভাঁজ কৰি দ্বিমাত্ৰিক আকৃতি সাজিবা।

ঠিক তেনেদৰে ঘনক, চুঙা আৰু শঙ্কু এটাৰ কাষবোৰ কাটিলে আমি তলত দিয়াৰ দৰে দ্বিমত্ৰিক আকৃতি পাওঁ।



ঘনক (i) চুঙা (ii) শঙ্কু (iii)

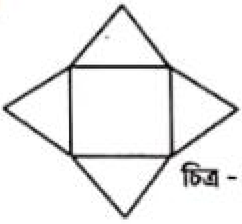
চিত্ৰ - 15. 5

ইজিপ্তৰ পিৰামিডৰ কথা তোমালোকে সকলোৱে শুনিছা। পিৰামিড দেখাত তলত দিয়াৰ দৰে

চিত্ৰ - 15. 6

পিৰামিডৰ ভূমি বৰ্গাকৃতিৰ বা ত্ৰিভুজাকৃতিৰ হ'ব পাৰে।

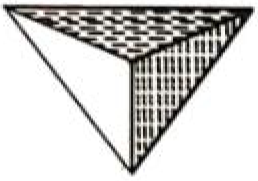
চিত্ৰ - 15.6 ৰ বৰ্গাকৃতিৰ ভূমিৰ পিৰামিডটোৰ চাৰিওটা বাহুৰ প্ৰতিবাহুত একোটাকৈ ত্ৰিভুজ আছে (মুঠ 4 টা)। ইয়াক আমি কাগজেৰে প্ৰস্তুত কৰিলে কেনেকুৱা হ'ব চাওঁচোন আহাঁ—



চিত্ৰ - 15.7

তোমালোকে কাগজ কাটি উপযুক্তভাৱে ভাঁজ কৰি বৰ্গাকৃতিৰ ভূমিৰ পিৰামিড সাজিব পাৰা। দেখিবা পিৰামিডটোৰ শীৰ্ষবিন্দু 5 টা, তল 5 খন আৰু কাষ 8 টা আছে।

পিৰামিড এটাৰ ভূমি যদি ত্ৰিভুজ আকৃতিৰ হয় তেতিয়া বাৰু পিৰামিডটো কেনেকুৱা হ'ব? চিত্ৰ - 15.8 ৰ দৰে নহ'ব নে?



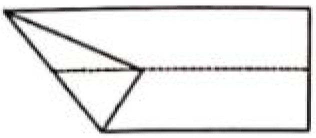
চিত্ৰ - 15.8

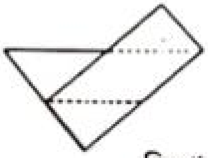
চিত্ৰ15.7 ৰ বৰ্গাকৃতি পিৰামিডৰ তলবোৰৰ দৰে এই ত্ৰিভুজ আকৃতিৰ পিৰামিডটো কাগজত কাটি উলিয়ালে কেনেকুৱা হ'ব দলত আলোচনা কৰা। ইয়াৰ কাষ, শীৰ্ষবিন্দু আৰু তলৰ সংখ্যা কিমান হ'ব নিৰ্ণয় কৰিবা।

তোমালোকে কাগজ ভাজ কৰিও ত্ৰিভুজাকৃতিৰ পিৰামিড সাজিব পাৰা।

চিত্ৰ - (i) চিত্ৰ - (ii)

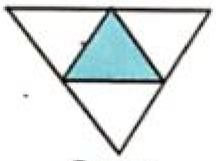
- প্ৰথমে A4 জোখৰ কাগজ এখন লোৱা (চিত্ৰ i)
- এইবাৰ কাগজখন দীঘলে দুয়োটা কাষ লগ লগাই সমানে ভাঁজ কৰা

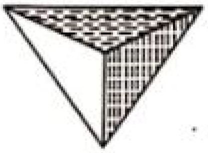

চিত্ৰ (iii)


চিত্ৰ (iv)

চিত্ৰ (v)

- এতিয়া কাগজখনৰ ভাঁজটো খুলি ওপৰৰ বাওঁফালৰ চুকটো সমানে দুভাগ হোৱাকৈ আৰু বাওঁফালৰ তলৰ চুকটো কাগজখনৰ সোঁমাজৰ ভাঁজটোত মিলি যোৱাকৈ (চিত্ৰ iii) ভাঁজ কৰা।
- এতিয়া কাগজখনৰ সোঁফালে এনেদৰে ভাঁজ কৰা যাতে কাগজখনত সোঁফলৰ তলৰ অংশখিনি বাওঁফালে ভাঁজ কৰা অংশৰ লগত মিলি যায় (চিত্ৰ iv)।
- এইবাৰ ওপৰত সোঁফালে ওলাই থকা কাগজৰ ত্ৰিভুজাকৃতিৰ টুকুৰাটো কাগজখনৰ ভিতৰলৈ ভৰাই দিয়া (চিত্ৰ v)।


চিত্ৰ (vi)

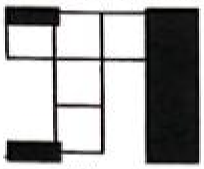

চিত্ৰ (vii)

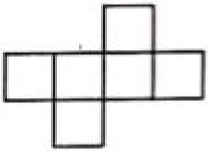
- ইয়াৰ পিছত কাগজখনৰ সোঁমাজৰ ভাঁজটোৰ তলত এটা ত্ৰিভুজ দেখিবা আৰু সেইটোৰ সমানকৈ ভাঁজ কৰিলে আন দুটা ত্ৰিভুজ পাবা, (চিত্ৰ vi) ত দেখুৱাৰ দৰে ভাঁজ কৰিলে ত্ৰিভুজাকৃতিৰ পিৰামিডটো পাবা।
- চেল'টেপ দি কাষকেইটা লগ লগাই দিলে ত্ৰিভুজাকৃতিৰ পিৰামিড হ'ব (চিত্ৰ vii)।

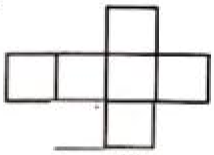
ত্ৰিভুজাকৃতিৰ পিৰামিডৰ তল, কাষ আৰু শীৰ্ষবিন্দু সংখ্যা যথাক্ৰমে 4, 6 আৰু 4 এই আকৃতিৰ পিৰামিডক চৰ্তুস্ফলক (Tetrahedron) বুলিও কয়।

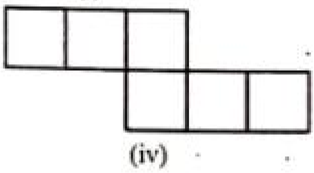
অনুশীলনী- 15.1

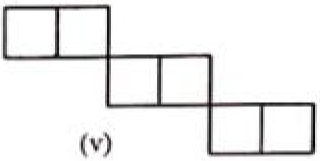
1. তলৰ বস্তুবোৰ দ্বিমাত্ৰিক আৰু ত্ৰিমাত্ৰিক হিচাপে শ্ৰেণী বিভাগ কৰা—
   গোলক, বৃত্ত, আয়ত, পিৰামিড, পেঞ্চিল বাকচ, মাৰ্বল, ঘনক, চতুৰ্ভুজ, জুইশলা বাকচ
2. কাষ আৰু শীৰ্ষবিন্দু নথকা তিনিটা গোটা বস্তুৰ নাম লিখা।
3. এটা শঙ্কুত কেইটা শীৰ্ষবিন্দু থাকে?
4. ঘনক সাজিবৰ বাবে কোনকেইটা চিত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি? দলত আলোচনা কৰা।

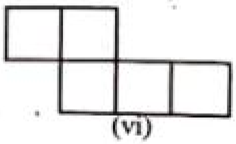

(i)


(ii)

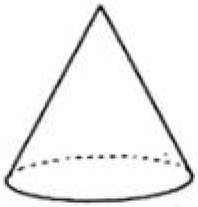

(iii)


(iv)

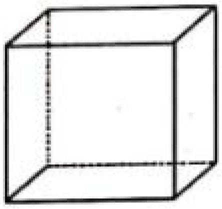

(v)

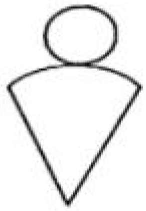

(vi)

5. বাওঁফালৰ আকৃতিৰ লগত সোঁফালৰ আকৃতিবোৰ মিলোওৱা।

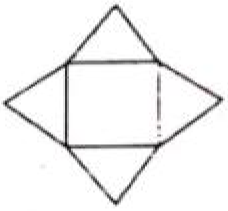
(i)


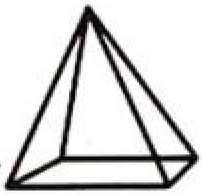
(i)

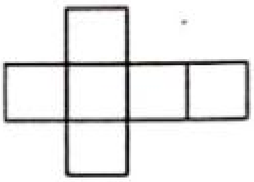
(ii)


(ii)


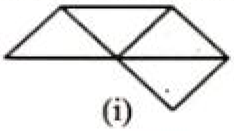
(iii)

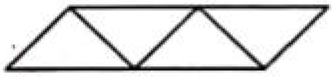
(iii)


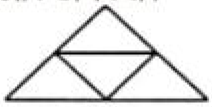
(iv)


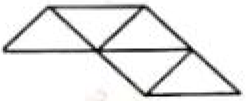
(iv)


6. আলোচনা কৰি চৰ্তুস্ফলক সাজিব পৰা সামতলিক চিত্ৰ বিচাৰি উলিওৱা।


(i)


(ii)


(iii)


(iv)

15.4 এখন সমতলত গোটা বস্তুৰ ছবি অংকন—

এখন সমতল পৃষ্ঠত গোটা বস্তুৰ ছবি অংকনৰ বাবে আমি দুটা কৌশল অৱলম্বন কৰিব পাৰো—

(i) তিৰ্যক নক্সা (Oblique Sketches)

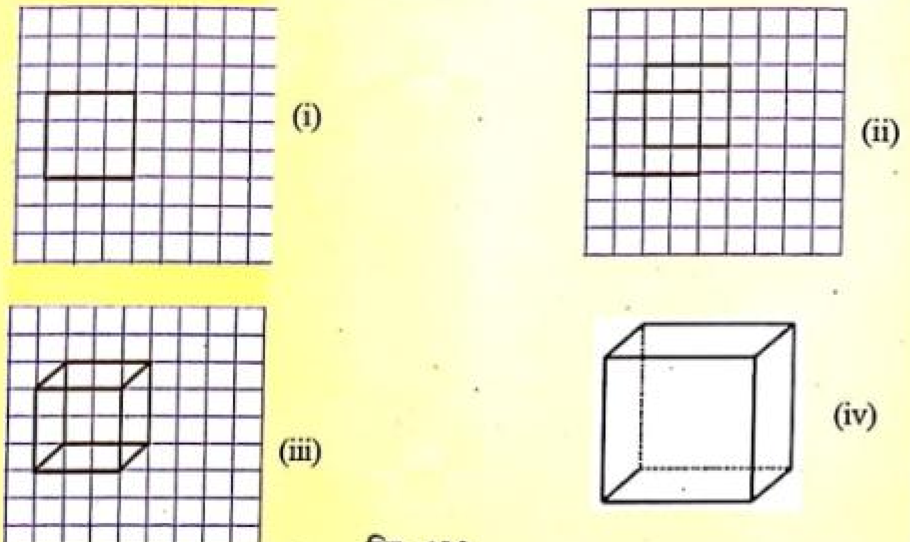
(i) সমমাত্ৰিক নক্সা (Isometric Sketches)

(i) **তিৰ্যক নক্সা ঃ** তিৰ্যক নক্সাত এটা গোটা বস্তুৰ জোখ অৰ্থাৎ দীঘ, প্ৰস্থ, উচ্চতা বা গভীৰতা সঠিক নহ'বও পাৰে। উদাহৰণস্বৰূপে, ঘনক এটা আটাইবোৰ তল (face) বৰ্গাকৃতিৰ, কিন্তু ঘনকটোৰ তিৰ্যক নক্সাত ইয়াৰ কিছুমান তল বৰ্গাকৃতিৰ নহ'বও পাৰে। তথাপিও কিন্তু নক্সাটো এটা ঘনকৰ নক্সা যেন অনুমান হয়। এনে ধৰণৰ

ছবিকে তিৰ্যক ছবি বা নক্সা বোলা হয়।

এতিয়া এখন সমতলত এটা ঘনকৰ তিৰ্যক নক্সা কেনেদৰে অঁকা হয় চাও আহাঁ।

বৰ্গাকৃতিৰ ঘৰ থকা এখন কাগজ লোৱা হ'ল। তোমালোকে বগা কাগজত চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে সৰু বৰ্গৰ ঘৰ আঁকি ল'ব পাৰা। কাগজখনত চিত্ৰ (i) ত দেখুওৱাৰ দৰে ঘনকৰ সন্মুখৰ তলখন অঁকা হ'ল। ইয়াৰ পিছত ঘনকটোৰ বিপৰীত তলখন অঁকা হ'ল চিত্ৰ (ii)। এতিয়া চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে অনুৰূপ চুকবোৰ লগ লগালে ঘনকৰ নক্সা এটা পোৱা যায় চিত্ৰ (iii)। ঘনকটোৰ লুকাই থকা কাষবোৰ ফুট ফুট চিন দি অঁকা হয় চিত্ৰ (iv)।



চিত্ৰ - 15.9

(ii) সমমাত্ৰিক নক্সা (Isometric Sketch)

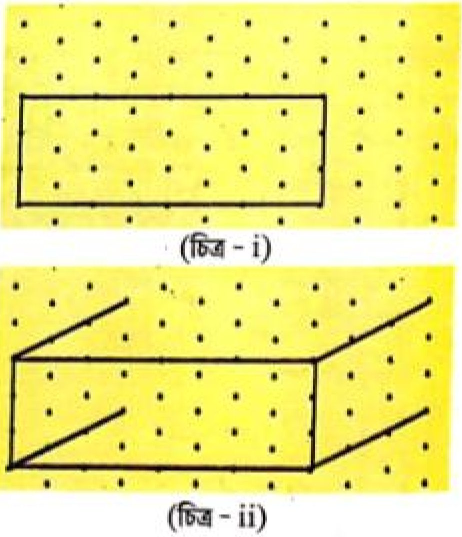
সমমাত্ৰিক নক্সাত এটা গোটা বস্তুৰ জোখ অৰ্থাৎ দীঘ, প্ৰস্থ আৰু উচ্চতা বা গভীৰতা সমানুপাতত থকা দেখা যায়।

এখন সমতলত এটা আয়তীয় ঘনকৰ সমমাত্ৰিক নক্সা কেনেদৰে অঁকা হয় চাওঁ আহাঁ—

এখন কাগজত কিছুমান ফুট চিহ্ন এনেদৰে সজাই লোৱা হয় যাতে তিনিটা তিনিটা ফুট চিহ্নই কিছুমান সমবাহু ত্ৰিভুজ গঠন কৰে।

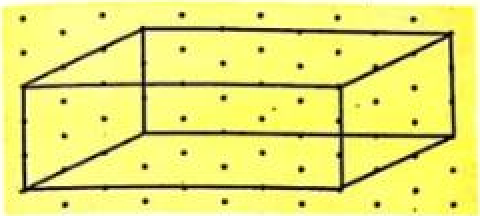
এটা আয়তীয় ঘনকৰ সমমাত্ৰিক নক্সা এটা আঁকিবলৈ চেষ্টা কৰো আহাঁ। আয়তীয় ঘনকটোৰ দীঘ, প্ৰস্থ আৰু উচ্চতা ক্ৰমে 4, 3 আৰু 3 একক জোখৰ।

প্ৰথমে সন্মুখৰ তলখন চিত্ৰ (i) ত দেখুওৱাৰ দৰে অঁকা হ'ল যাৰ দীঘ 4 আৰু প্ৰস্থ 3 একক।

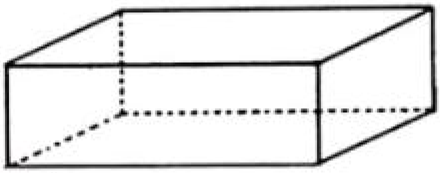


(চিত্ৰ - i)

(চিত্ৰ - ii)



চিত্ৰ (iii)



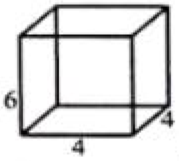
চিত্ৰ (iv)

চিত্ৰ - 15.10

এতিয়া আয়তটোৰ চাৰিটা চুকৰ পৰা 3 একক দৈৰ্ঘ্যৰ চাৰিডাল সমান্তৰাল ৰেখাখণ্ড অঁকা হ'ল চিত্ৰ (ii)। তাৰ পিছত সন্মুখৰ তলৰ বিপৰীত ফালে থকা তলখন অঁকা হ'ল। চিত্ৰ (iii)।
এনেকৈ আয়তীয় ঘনকটোৰ সমমাত্ৰিক নক্সা এটা পোৱা গ'ল।

অনুশীলনী- 15.2

1. চিত্ৰ (i) আয়তীয় ঘনকৰ তিৰ্যক নক্সাটো চাই এটা সমমাত্ৰিক নক্সা আঁকা।



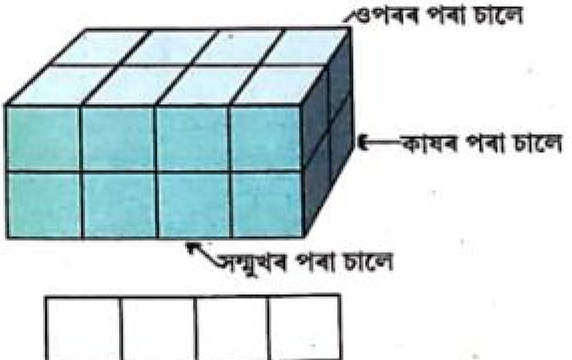
চিত্ৰ (i)

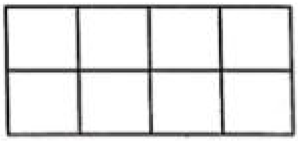
2. 5 চে মি, 3 চে মি আৰু 2 চে মি মাত্ৰাৰ এটা সমমাত্ৰিক আৰু এটা তিৰ্যক নক্সা আঁকা।
3. এটা গোটা বস্তুৰ নাম লিখা যাৰ শীৰ্ষবিন্দু আৰু সমতল নাই।
4. 3 চে মি, 3 চে মি আৰু 3 চে মি জোখৰ তিনিটা ঘনক, এটাৰ ওপৰত আনটো থৈ দিলে উৎপন্ন হোৱা গোটা বস্তুটোৰ নাম লিখা। গোটা বস্তুটোৰ দীঘ, প্ৰস্থ আৰু উচ্চতা কিমান?

15.5 গোটা বস্তুক বিভিন্ন দিশৰ পৰা চাও আহা—

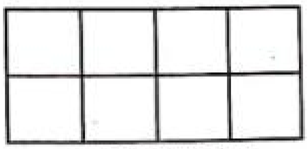
গোটা বস্তু এটা বিভিন্ন দিশৰ পৰা লক্ষ্য কৰিলে বস্তুটোৰ বেলেগ বেলেগ অংশ দৃশ্যমান হয়। কেতিয়াবা কিছুমান অংশ দেখা নাযায় অৰ্থাৎ কিছুমান অংশ লুকাই থাকে।

তলত ঘনকৰে গঠিত এটা বস্তুৰ সন্মুখৰ, ওপৰৰ আৰু কাষৰ দৃশ্য দেখুওৱা হৈছে।



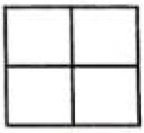


ওপৰৰ পৰা চালে



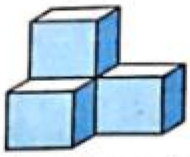
সন্মুখৰ পৰা চালে

চিত্ৰ - 15.11.



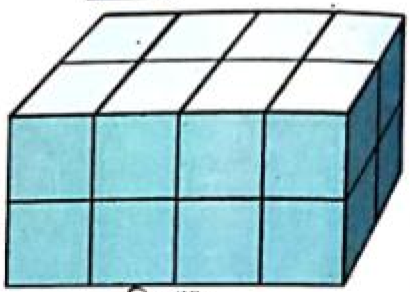
কাষৰ পৰা চালে

অনুশীলনী- 15.3



চিত্ৰ (i)

1. চিত্ৰ (i) লৈ মন কৰা। ইয়াত কিমানটা ঘনক আছে?



চিত্ৰ (ii)

2. চিত্ৰ (ii) ত মুঠতে কেইটা ঘনক আছে? যদি এটা ঘনকৰ মাত্ৰা 2 চে.মি., 2 চে.মি., 2 চে.মি. হয় তেন্তে আয়তীয় ঘনকটোৰ মাত্ৰা কিমান?

3. 5 টা ঘনক একেলগে ৰাখি তিনিটা বেলেগ বেলেগ দিশৰ (সন্মুখৰ দৃশ্য, ওপৰৰ দৃশ্য আৰু কাষৰ দৃশ্য)ৰ চিত্ৰ আঁকা।

4. কাষৰ পৰা 5 টা ফুট দেখাকৈ এটা লুডু ডাইচৰ ত্ৰিমাত্ৰিক চিত্ৰ আঁকা। ডাইচটো ওপৰৰ পৰা চালে কেইটা ফুট দেখা যাব। (দলত আলোচনা কৰা)

[তোমালোকে 'লিঅ'নাৰ্ড' ডি ভিন্সি'ৰ নাম নিশ্চয় শুনিছা। তেওঁ ইটালীৰ বহুমুখী প্ৰতিভাৰ ব্যক্তি আছিল। তেওঁ একাধাৰে এজন বিজ্ঞানী, আৱিষ্কাৰক, চিত্ৰকৰ, গণিতজ্ঞ, সংগীতজ্ঞ, জীৱবিজ্ঞানী আদি বহুতো প্ৰতিভাৰ অধিকাৰী আছিল। বিখ্যাত মনালিছা, বিট্ৰুভিয়ান মেন, ডা লাষ্ট চাপাৰ আদি যুগমীয়া চিত্ৰ উপহাৰ দি গৈছে।]

আমি কি শিকিলোঁ

1. বৃত্ত, বৰ্গ, আয়ত, ত্ৰিভুজ, চতুৰ্ভুজ হৈছে সামতলিক আকৃতি বা দ্বিমাত্ৰিক চিত্ৰৰ উদাহৰণ। ইয়াৰ মাত্ৰা দুটা, দৈৰ্ঘ্য আৰু প্ৰস্থ।
2. ঘনক, আয়তীয় ঘনক, গোলক, চুঙা, পিৰামিড আদি গোটা বস্তুৰ উদাহৰণ। এই গোটাবস্তুবোৰৰ তিনিটা মাত্ৰা (দৈৰ্ঘ্য, প্ৰস্থ আৰু উচ্চতা)থাকে।
3. গোটা বস্তু এটাৰ বিভিন্ন ধৰণৰ সামতলিক সাজ থাকিব পাৰে। এই সাজবোৰ ভাজ কৰি গোটা আকৃতিটো বনাব পাৰি।
4. গোটা আকৃতিবোৰ চেপেটা পৃষ্ঠ (কাগজ)ত আঁকিব পাৰি। ইয়াক 3D বস্তু এটাক 2D ত উপস্থাপন কৰা বুলি কয়।
5. বিভিন্ন দিশৰ পৰা চালে বা লক্ষ্য কৰিলে গোটা বস্তু এটাৰ বেলেগ বেলেগ অংশ দেখা যায় আৰু গোটা বস্তুটোৰ লুকাই থকা অংশবোৰ বুজাত সহজ হয়।
6. গোটা বস্তুৰ দুই ধৰণৰ নক্সা থাকে এটা তিৰ্যক নক্সা আৰু আনটো সমমাত্ৰিক নক্সা।