

ত্রিমাত্রিক বস্তুর গণনা

আমাদের চারপাশে দ্বিমাত্রিক ও ত্রিমাত্রিক নানা আকৃতির বস্তু আছে। যেমন : বিভিন্ন আকৃতির বাক্স, ইট, ফুটবল, ক্রিকেট বল, আলমারি, কাগজ, খাতার পৃষ্ঠা, সংবাদপত্র, ম্যাচ বাক্স, পাইপ, আপেল, কমলা, বই ইত্যাদি। সবগুলো বস্তু দেখতে একরকম নয়, তাদের বৈশিষ্ট্যগুলোও ভিন্ন ভিন্ন।

তোমরা কি দ্বিমাত্রিক ও ত্রিমাত্রিক বস্তুর বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে বলতে পারবে?

এই দ্বিমাত্রিক ও ত্রিমাত্রিক আকৃতিগুলোর মধ্যে পার্থক্য কী কী?

কোনটি দ্বিমাত্রিক এবং কোনটি ত্রিমাত্রিক নিচের ছকের নির্ধারিত ঘরে নাম লিখে আপাত ছবি অঙ্কন করো।

নাম	দ্বিমাত্রিক	ত্রিমাত্রিক
কাগজ		



একক কাজ: নিকট পরিবেশে পাওয়া যায় এরূপ কমপক্ষে ১০টি দ্বিমাত্রিক ও ত্রিমাত্রিক জ্যামিতিক আকৃতির বস্তুর নামসহ চিত্র ঐকে পরবর্তী ক্লাসে নিয়ে আসবে।

নিচের সারণিটি পূরণ করো



ছবি	নাম	বাহ	কোণ	তল	অন্যান্য বৈশিষ্ট্য (যদি থাকে)	জ্যামিতিক আকৃতির নাম

বাক্সের তল পরিমাপ করি

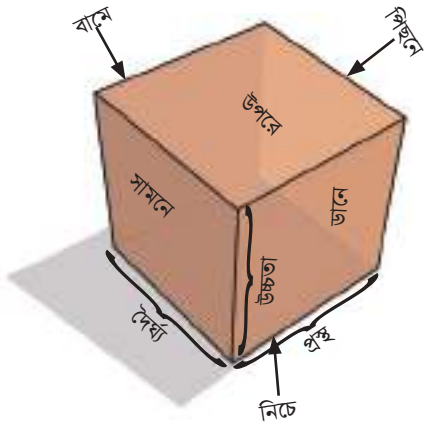
নিচের ছবিটি লক্ষ্য করো



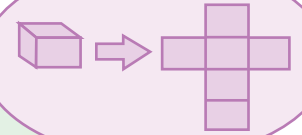
আমরা দ্বিমাত্রিক আকৃতির বস্তুর তলের ক্ষেত্রফল পরিমাপের বিভিন্ন প্রক্রিয়া সম্পর্কে জেনেছি।

এখন আমরা একাধিক উপায়ে ত্রিমাত্রিক আকৃতির বস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করব।

নিচের ছবিতে একটি ঘনকের (cube) দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা এবং ৬টি তল চিহ্নিত করে দেখানো হবে।



চলো বাক্সটির তলগুলো খুলে ফেলি।
এখন বাক্সটির আকৃতি কিরূপ এই
আকৃতিটি কীভাবে পরিমাপ করা যায়?

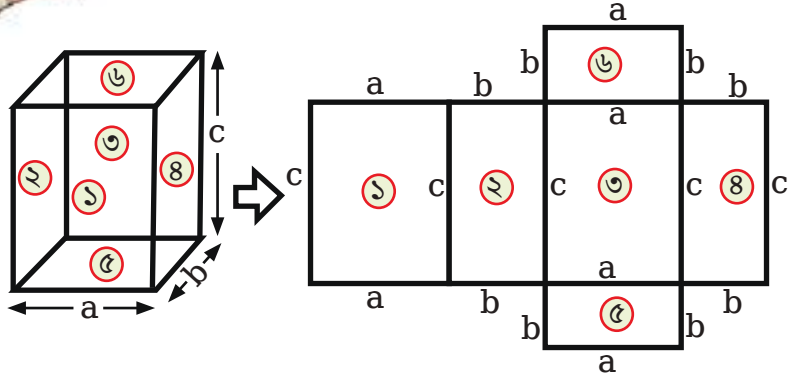


প্রতিটি তল
দ্বিমাত্রিক??





এই আকৃতির বস্তুটির মতো তোমাদের কাছে বা চারপাশে কোনো বস্তু আছে কি? থাকলে তোমার দেখা কমপক্ষে ৫টি বস্তুর নাম লেখো।



- বাস্কটির প্রতিটি তল ও তার বিপরীত তলের মধ্যে কোন ধরনের সম্পর্ক বিদ্যমান?
- সবগুলো তলের ক্ষেত্রফল পরিমাপ না করে অন্য কোনো উপায়ে বাস্কটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করা যাবে কি?
- শুধুমাত্র ১, ২, ৩ নং তলের ক্ষেত্রফল পরিমাপ করে বাস্কটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করা যাবে কিনা? যদি না পাওয়া যায় তবে কোন তিনটি তলের ক্ষেত্রফল পরিমাপ করে বাস্কটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করা যাবে।



■ নির্দেশনা –

১. তলগুলো চিহ্নিত করো।
২. প্রতিটি তলের ক্ষেত্রফল পরিমাপ করে খাতায় লেখো।
৩. প্রাপ্ত ক্ষেত্রফলগুলোর সমষ্টি নির্ণয় করো।
৪. প্রাপ্ত ফলাফলই তোমার বই/খাতা/ডায়েরির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফলের পরিমাণ।

বাস্তব সমস্যার নমুনা:

চলো আমরা পরের ছবিটি দেখি

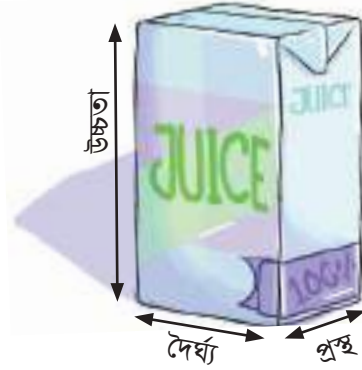




■ অধিক পরিমাণে কাগজ/প্লাস্টিক/পলিথিন ব্যবহারের ফলে পরিবেশের কী ক্ষতি হয় বলতে পারো?



একক কাজ : এবার ছবিটি লক্ষ করো।



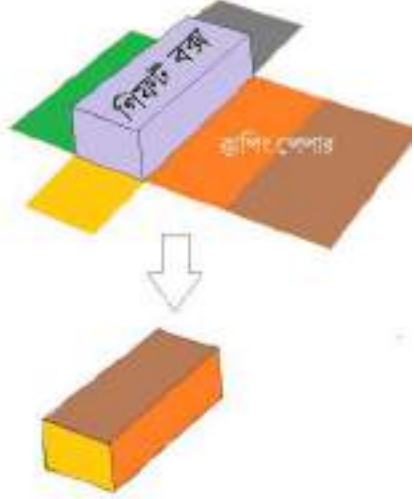
তোমার বাড়িতে থাকা এরকম কয়েকটি প্যাকেট/বাক্স নিয়ে নিচের ছকটি পূরণ করো:

পণ্যের নাম	দৈর্ঘ্য	প্রস্থ	উচ্চতা	সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল	পরিবেশে ক্ষতির প্রভাব (বেশি/ মাঝারি/কম)
ম্যাংগো জুসের প্যাকেট					
টিস্যু বাক্স					
...					
...					

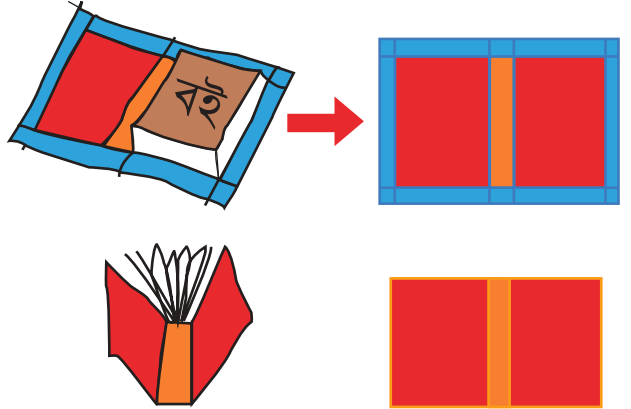
বাস্তব সমস্যা:

- একটি ঘনক আকৃতি বস্তুর ধার ৬ সেমি। বস্তুটির সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে ২৫ সেমি, ২০ সেমি ও ১৫ সেমি। এর সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- বন্ধুর জন্মদিনে বন্ধুকে একটি উপহার দিতে চাও। সেজন্য একটি উপহার কিনলে। উপহারটি একটি ১২ সেমি দৈর্ঘ্যের ঘনক আকৃতির বাক্সে রাখা আছে। বাক্সটিকে রঙিন কাগজ (র‍্যাপিং পেপার) দ্বারা মোড়াতে হলে, কমপক্ষে কী পরিমাণ রঙিন কাগজের প্রয়োজন হবে?
- নিচের ছবির গিফট বাক্সটির দৈর্ঘ্য ২৪ সেমি, প্রস্থ ১২ সেমি এবং উচ্চতা ৮ সেমি। বাক্সটিকে রঙিন/ সাদা কাগজ দিয়ে মোড়াতে কমপক্ষে কী পরিমাণ কাগজ লাগবে?

তোমার বন্ধুর জন্মদিনে অনুরূপ একটি গিফট বক্স
রঙিন/সাদা কাগজে মুড়িয়ে উপহার দিতে পারো।
মোড়াতে কমপক্ষে কী পরিমাণ কাগজ লাগবে?



৫) নিচের ছবিতে বইটির দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও
উচ্চতা যথাক্রমে ১০ সেমি, ৬ সেমি
এবং ৪ সেমি। বইটিকে মলাট দিতে কী
পরিমাণ কাগজ লাগবে? যেখানে,
কাগজের চারদিকের নীল অংশ ২
সেমি চওড়া।



তোমার পাঠ্যপুস্তকগুলো রঙিন/সাদা কাগজ/পুরাতন ক্যালেন্ডার দিয়ে মলাট দিয়ে রাখতে পারো।

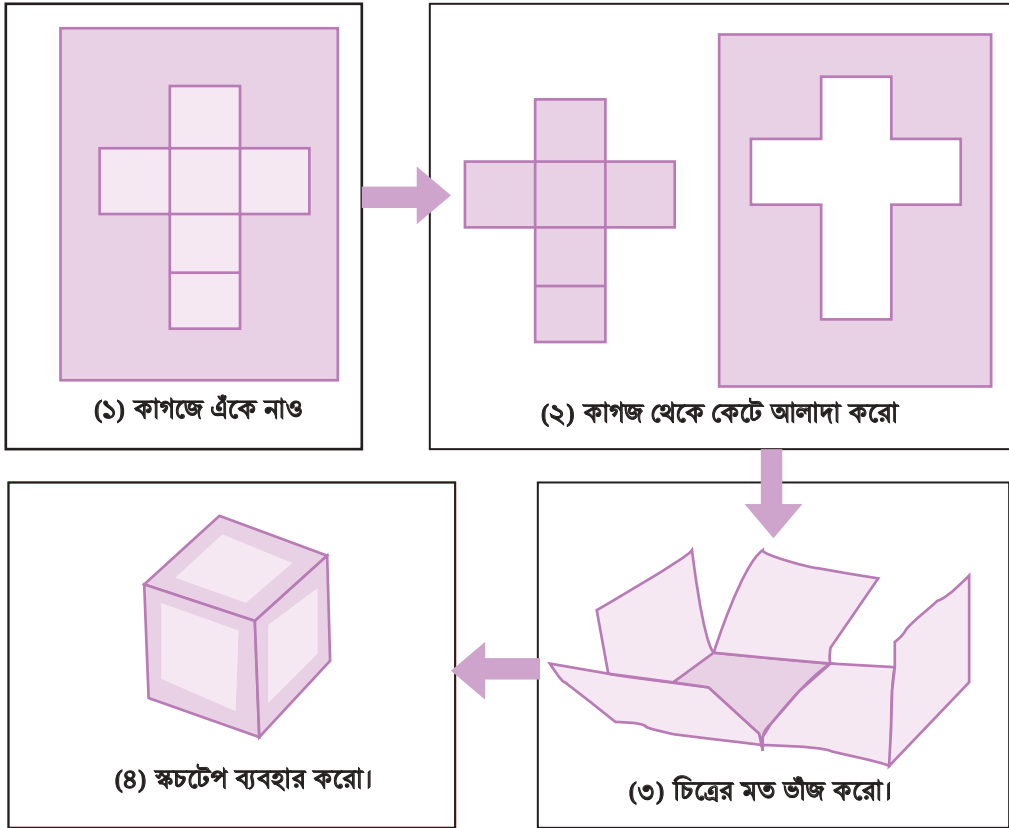
ত্রিমাত্রিক মডেল তৈরি ও পরিমাপ



অনুরূপ আরও কিছু ত্রিমাত্রিক মডেল তৈরি ও পরিমাপ করো।

বাক্সে বাক্সে বন্দী বাক্স (ত্রিমাত্রিক বস্তুর আয়তনের পরিমাপ)

ঘনক আকৃতির বাক্স তৈরি

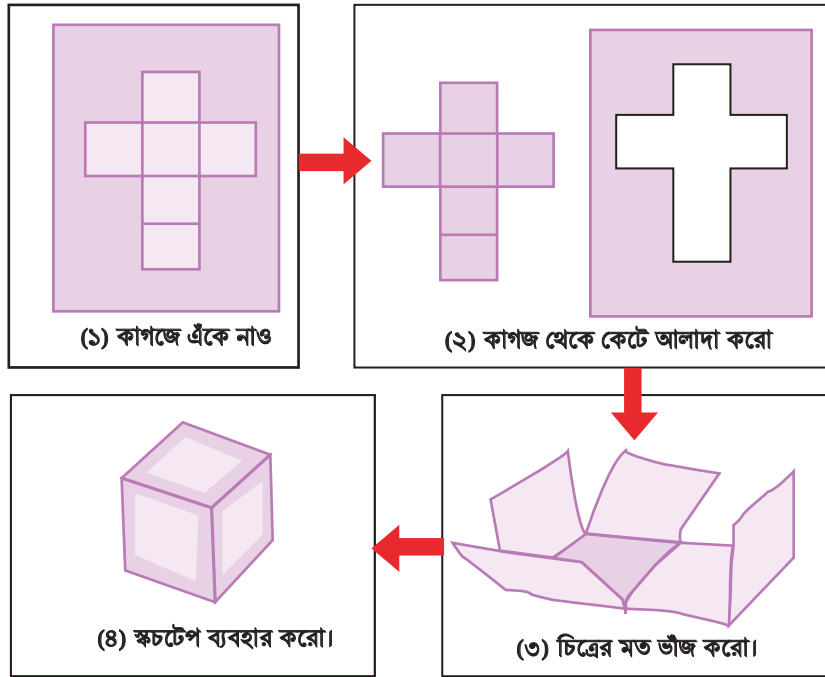


চলো, উপরের নির্দেশনা অনুসারে কাগজ কেটে ঘনক আকৃতির বাক্স তৈরি করি।

- প্রথমে একটা কাগজ (পুরাতন ক্যালেন্ডার বা মোটা কাগজ) নিয়ে নির্দিষ্ট একক দৈর্ঘ্য নিয়ে স্কেল ও পেন্সিলের মাধ্যমে (১) নং নির্দেশনার মতো ৬টি বর্গ (আপাত) অঙ্কন করি।
- তারপর (২) নং ছবির মতো করে দাগাঙ্কিত অংশটুকু কাগজ থেকে কেটে আলাদা করি।
- এখন (৩) নং নির্দেশনা অনুসারে কাগজটিকে ভাঁজ করে একটি বাক্স তৈরি করি।
- তারপর (৪) নং নির্দেশনা অনুসারে আঠা বা স্কচটেপ দিয়ে বাক্সের তলগুলো পরস্পরের সাথে লাগিয়ে দিলেই ঘনক আকৃতির বাক্স তৈরি হবে।



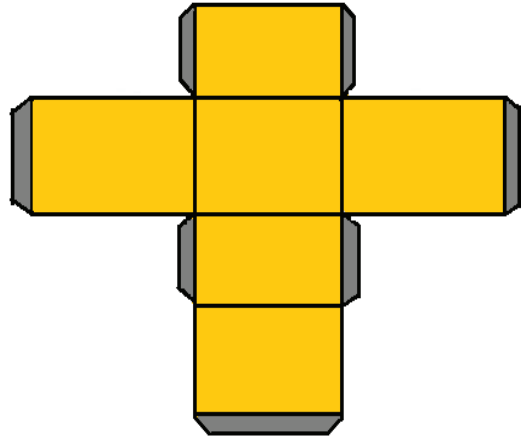
আয়তাকার ঘনবস্তু আকৃতির বাক্স তৈরি



চলো, আমরা সবাই কাগজ কেটে উপরের চিত্রের মতো একটি করে আয়তাকার ঘনবস্তু আকৃতির বাক্স তৈরি করি।

বাক্সের তলগুলো পরস্পরের সাথে
আঠা দিয়ে লাগাতে চাও?

তাহলে কাগজটি কাটার সময়
পাশের চিত্রের মতো খানিকটা
বাড়তি অংশসহ কেটে নাও।



বাক্সে বাক্সে বন্দী বাক্স

তোমাদের মধ্যে অনেকেই দোকান থেকে এক ডজন ম্যাচ বাক্স কিনে থাকবে। ম্যাচ বাক্সগুলোর আকৃতি কীরূপ? সবগুলো একই মাপের তাই না? একই মাপের ১২টি ছোট ম্যাচ বাক্স বড় মাপের আরেকটি বাক্সের মধ্যে থাকে। তোমরা কি বলতে পারো:

ক) কোন বাক্সটি প্রথমে বানানো হয়েছিল, ছোট বাক্সটি নাকি বড় বাক্সটি?

খ) ছোট ম্যাচ বাক্স এবং বড় বাক্সটির পরিমাপের মধ্যে কোনো সম্পর্ক আছে কি?

- প্রশ্নটির উত্তর জানার জন্য শিক্ষকের নির্দেশনামতো লটারির মাধ্যমে ঘনক ও আয়তাকার ঘনবস্তুর ত্রিমাত্রিক মডেলের পরিমাপ বেছে নাও।
- এরপর লটারিতে পাওয়া পরিমাপ অনুসারে ঘনবস্তুর ত্রিমাত্রিক মডেল তৈরি করে এবং তলের ক্ষেত্রফল পরিমাপ করে পরবর্তী ক্লাসে উপস্থাপন করো।
- এবার তোমাদের তৈরি করা ছোট বাক্সগুলো দিয়ে শিক্ষকের নির্দেশনা অনুসারে ছবির মতো সাজিয়ে বড় বাক্সটি পূরণ করো।



বড় বাক্স পূর্ণ করতে প্রয়োজনীয় ছোট বাক্সের সংখ্যা গণনা করে নিচের ছকটি পূরণ করো।

ছোট বাক্সের ক্রম	ছোট বাক্সের আকৃতি	ছোট বাক্সের আকার	বড় বাক্স পূর্ণ করতে প্রয়োজনীয় ছোট বাক্সের সংখ্যা
১	দৈর্ঘ্য = ১ ইঞ্চি, প্রস্থ = ১ ইঞ্চি, উচ্চতা = ১ ইঞ্চি	?	?
২	দৈর্ঘ্য = ১ ইঞ্চি, প্রস্থ = ১ ইঞ্চি, উচ্চতা = ২ ইঞ্চি	?	?
৩	দৈর্ঘ্য = ২ ইঞ্চি, প্রস্থ = ২ ইঞ্চি, উচ্চতা = ১ ইঞ্চি	?	?

ছোট বাক্সগুলোর মধ্যে যে বাক্সে জায়গা কম, সেই বাক্স দিয়ে বড় বাক্সটি পূর্ণ করতে বেশি সংখ্যক ছোট বাক্স প্রয়োজন হয়

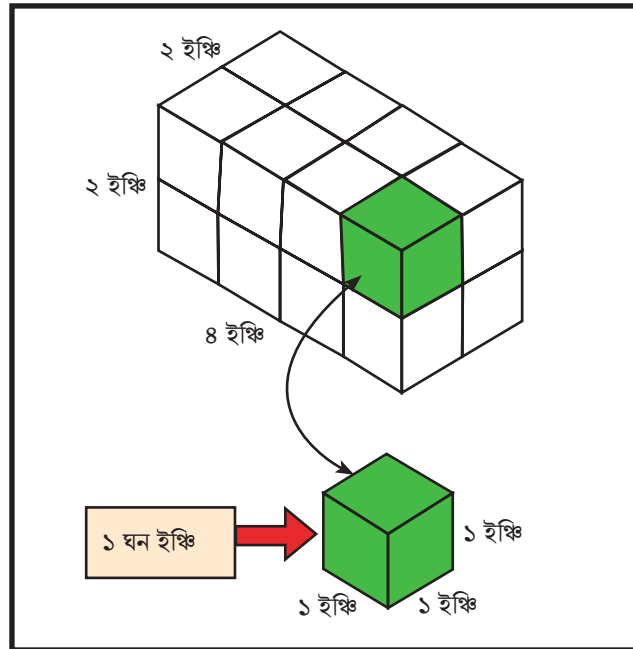
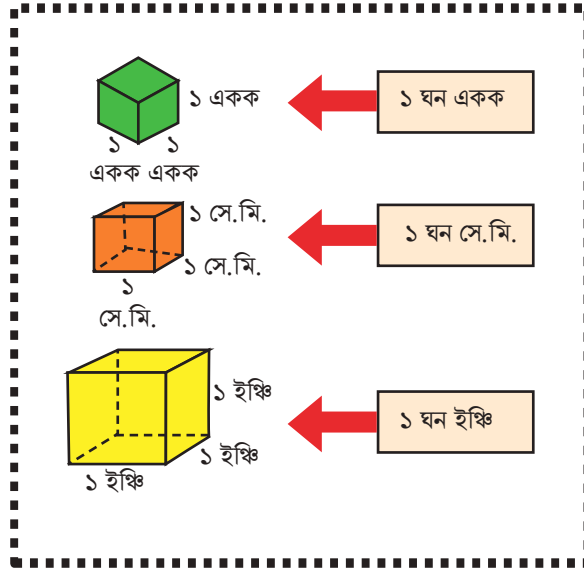
বড় বাক্সটি পূর্ণ করতে গিয়ে বিভিন্ন আকারের ছোট বাক্সের সংখ্যার তারতম্য হলো কেন?

১ম ছোট বাক্সের আয়তন কীভাবে পরিমাপ করবে?



বড় বাক্সে ১ম ছোট বাক্সের ১৬ গুণ জায়গা আছে।
বড় বাক্সের আয়তন = ১৬ × ১ম ছোট বাক্সের আয়তন

আয়তন পরিমাপে কেন একক প্রয়োজন?



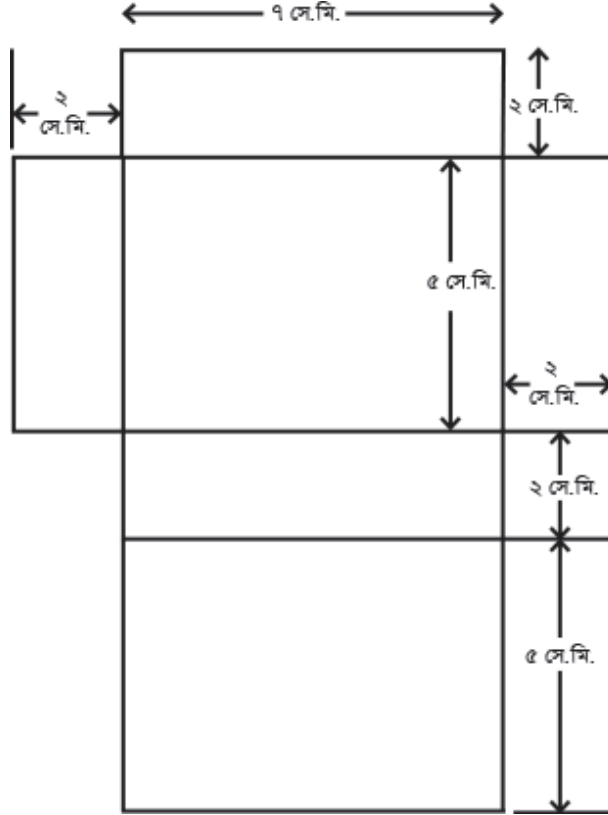
অন্য দুই পরিমাপের ছোট বাক্সের আয়তনের সাথে বড় বাক্সটির আয়তনের সম্পর্ক নির্ণয় করো।

$$\text{বড় বাক্সের আয়তন} = ১৬ \times ১\text{ম ছোট বাক্সের আয়তন} = ১৬ \times ১ \text{ ঘন ইঞ্চি} = ১৬ \text{ ঘন ইঞ্চি}$$



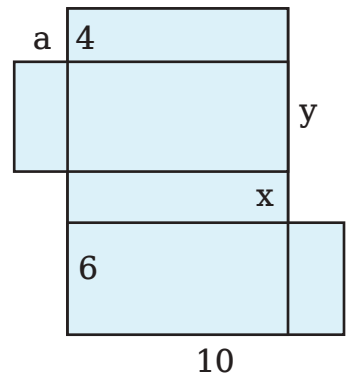
অনুশীলনী

- ১) ছবিতে দেখানো পরিমাপ অনুসারে কাগজ কেটে এবং ভাঁজ করে স্কেচটপ দিয়ে আটকে আয়তাকার ঘনবস্তু তৈরি করো। আয়তাকার ঘনবস্তুটির আয়তন কত হবে?



- ২। নিচের চিত্রটি একটি আয়তাকার বাক্সের খোলা অবস্থার ছবি। ছবিতে দেখানো পরিমাপগুলো সেন্টিমিটার এককে প্রদত্ত।

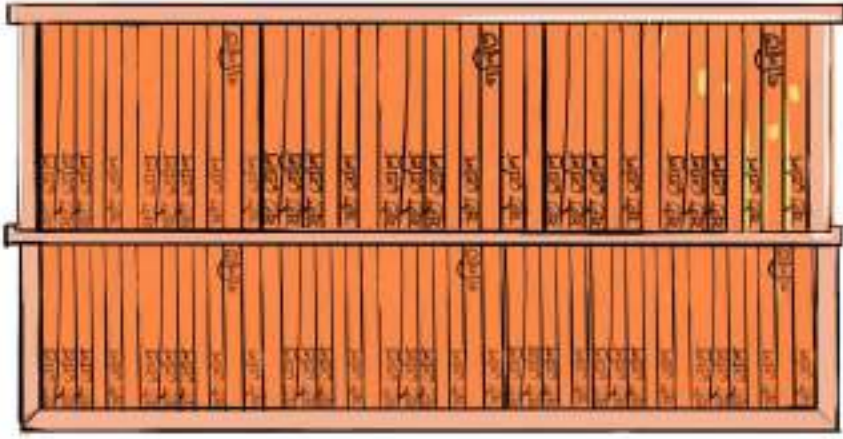
- ক) a , x , y এর মান নির্ণয় করো।
খ) বাক্সটির আয়তন নির্ণয় করো।



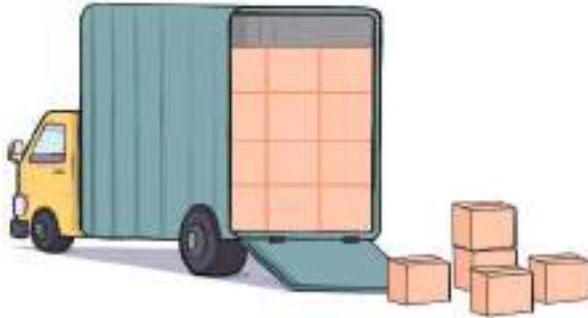
- ৩) ছবিতে দেখানো আকৃতিগুলোর প্রত্যেকটি তৈরি করতে কতগুলো ছোট ঘনক আকৃতির টুকরা প্রয়োজন?



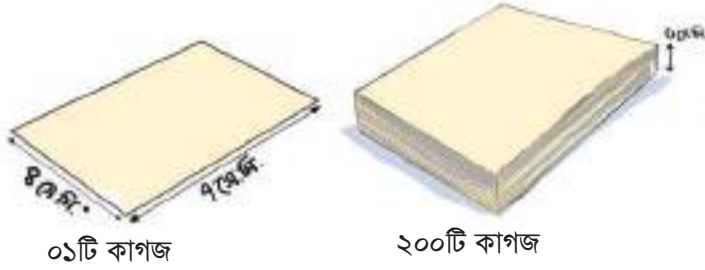
- ৪) ৬ষ্ঠ শ্রেণির গণিত বই দিয়ে তোমার শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের লাইব্রেরির বুকশেলফের একটি তাক পূরণ করতে কতগুলো বই লাগবে তা নির্ণয় করো।



- ৫) একটি ট্রাকে ১২ ফুট \times ৬ ফুট \times ৮ ফুট জায়গায় কার্টন ভরে পরিবহন করা যায়। প্রতিটি কার্টনের আকার ২ ফুট \times ২ ফুট \times ১ ফুট হলে মোট কয়টি কার্টন পরিবহন সম্ভব?



- ৬) নিচের চিত্রের কাগজটির মতো ২০০টি কাগজ একটির উপর আরেকটি রেখে একটি কাগজের স্তুপ তৈরি করা হলো।
ক) কাগজের স্তুপটির আয়তন কত হবে?
খ) একটি কাগজের পুরুত্ব কত?



- ৭। নিচের ছবিতে এফোর সাইজের কাগজের একটি প্যাকেট দেখা যাচ্ছে।



প্যাকেটে কী কী লেখা আছে দেখো এবং সেই অনুসারে নিচের সারণিটি পূরণ করো।
প্রয়োজনে শিক্ষকের সহায়তা নাও।

একটি কাগজের দৈর্ঘ্য (মিলিমিটারে)	একটি কাগজের প্রস্থ (মিলিমিটারে)	কাগজের রং	কাগজের প্রতি বর্গমিটারে ওজন (গ্রামে)	প্রতি প্যাকেটে কাগজ সংখ্যা

এবার নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও

- ক) একটি কাগজের ওজন কত?
খ) পুরো প্যাকেটের ওজন কত?
গ) প্যাকেটটি কতটুকু উঁচু তা পরিমাপ করে তুমি কি একটি কাগজের পুরুত্ব নির্ণয় করতে পারবে?