

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования

«Самарский машиностроительный колледж»

Разработка открытого урока по теме:
«Многогранники и фигуры вращения. Решение задач»

«Математика»
наименование дисциплины

Выполнила:
преподаватель математики
Гуляева А. А.

Самара, 2015

Введение

Преподаватель: Гуляева Анна Александровна

Дисциплина: Математика

Специальность: Сервис домашнего и коммунального хозяйства

Группа: 102 «сдкх»

Тема: «Многогранники и фигуры вращения. Решение задач»

Тип урока: обобщающий урок.

Вид урока: урок - деловая игра

Длительность: 90 минут

Цели урока:

1) образовательные:

- обобщить и закрепить знания учащихся по теме;
- повторить основные свойства многогранников и фигур вращения;
- совершенствовать практические навыки в решении задач.

2) воспитательные:

- воспитывать внимательность, настойчивость, познавательную активность, культуру общения, культуру диалога; прививать интерес к предмету;

3) развивающие:

- развивать зрительную память;
- развивать математически грамотную речь, логическое мышление, сознательное восприятие учебного материала.

Формируемые ОК (для СПО)

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Оборудование:

экран, проектор, планшеты с названиями основных геометрических тел и формулами их объемов и площадей, магниты, калькуляторы, заготовки разверток фигур, макеты фигур, карточки для учета деятельности учащихся.

Технологическая карта

Этапы учебного занятия	Содержание учебного материала	Методы обучения	Средства обучения	Уровень усвоения	Ориентировочная дозировка времени
Целеполагание	Проверка явки обучающихся, сообщение темы урока, психологический настрой, разделение на подгруппы по 4-5 человек, проверка домашнего задания, сообщения учащихся.	Рассказ			13
Вызов	Преподаватель объявляет конкурс строительных организаций. Обучающиеся работают в группах, пытаются ответить на вопросы, решить задачи, пользуясь полученными знаниями на прошлых занятиях.	Беседа Мозговой штурм	Раздаточный материал, презентация	1	2 50
Осмысление	Учащиеся проверяют решение задачи возле доски с преподавателем.	Беседа	Работа у доски	2,3	20
Рефлексия	Подведение итогов командных соревнований. Выставление отметок. Устный опрос: что нового мы узнали, что было интересно?	Беседа		2,3	5

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Ход урока

- Организационный этап.

Проверка домашнего задания. Сообщения учащихся по темам: «Фигуры вокруг нас», «Правильные многогранники», «Фигуры вращения».

- Актуализация ЗУН. Повторение теории, формул объемов и площадей некоторых многогранников и тел вращения.

- Отработка навыков решения практических задач.
- Подведение итогов. Выставление и комментирование оценок.
- Домашнее задание.

1. Организационный момент.

Подготовка рабочего места к работе. Отмечаем присутствие всех студентов.

Учащиеся делятся на группы по 4-6 чел.

2. Проверка домашнего задания. Сообщения учащихся.

Слушаем доклады на темы: «Фигуры вокруг нас», «Правильные многогранники», «Фигуры вращения».

3. Актуализация ЗУН

Подготовка группы к решению задач.

Учитель: На прошлых уроках мы изучили различные многогранники и тела вращения, а также формулы для вычисления их площадей и объемов.

А как вы думаете, где могут применяться эти формулы? Где встречаются эти фигуры в жизни? (Ответы учащихся).

Учитель: Сегодня мы представим, что каждая группа – это строительная организация. Между организациями высокая конкуренция, поэтому мы должны показать заказчику свою грамотность, для того чтобы заказчик выбрал именно вашу организацию. Для успешного выполнения расчетов нам нужно знать формулы и уметь объяснять построения тел в пространстве.

Каждой строительной организации (команде учащихся) предлагается выполнить техническое задание и заполнить Карточку № 1.

Формула	Площадь основания	Площадь боковой поверхности	Площадь полной поверхности	Объем	Рисунок
Цилиндр					
Конус					
Параллелепипед					
Куб					
Пирамида					

Строительные организации сдают свои технические задания Заказчику. (2балла – за правильное выполнение задания, 1 балл за частичное выполнение задания (не меньше 50%), дополнительный балл- за скорость выполнения).

Пока заказчик проверяет. Представители строительных организаций совместно обсуждают ответы. Для этого к доске приглашается учащийся, который сопоставляет планшеты-картинки с планшетами названиями фигур. Следующий учащийся дополняет полученные наборы, прикрепленные к доске, планшетами-формулами (приложение 3).

После подведения предварительных итогов заказчик делает вывод, что по выполнению технического задания каждая строительная организация достойна, представить свой проект на рассмотрение комиссии.

Мотивация: Команда, занявшая первое место, получает оценку «5», второе место оценку «4», третье – «3». Директор может уволить своего сотрудника, после 3х замечаний. Уволенный сотрудник получает оценку «2».

4. Отработка навыков решения практических задач

Учитель: Объявляется конкурс для строительных организаций.

Условие: **Техническое задание** (см. приложение 1)

После выполнения технического задания организация представляет лист с исходными данными, ходом решения, чертежом и ответом, Заказчику и только после одобрения может приступать к выполнению следующего этапа.

Все результаты заносятся в сводную таблицу. Каждый этап технического задания оценивается в определенное количество баллов в зависимости от сложности выполнения задания. Строительная организация, которая первой предоставит правильное и полное решение задач получает максимальное количество баллов и отмечается зеленым цветом в сводной таблице. Другие строительные организации, которые позже предоставят правильное решение задач, получают на один балл меньше.

По набранным строительными организациями баллам ставятся оценки.
(Решение технического задания приложение 2)

5. Подведение итогов. Выставление отметок

После решения технического задания подводятся итоги конкурсов.

Домашнее задание:

Вычислить необходимое количество кирпича, чтобы построить гараж. Если линейные размеры гаража: длина – 4м., ширина – 3м., высота 2,5 м.

Чтобы выложить 1м² нужно 52 кирпича. В одном поддоне 400 штук кирпичей. Сколько стоит кирпич, если один поддон стоит 4000 рублей?

Техническое задание

1. Вычислите объем бетона, который потребуется, чтобы залить пол в подвале, если его толщина 10 см. Размеры помещения 15м / 19м. Сколько нужно килограмм цемента, если на 1м³ уходит 4 мешка по 4 кг?
2. Требуется установить резервуар для воды емкостью 10м³ на площадке размером 2,5 м на 1,75 м, служащей для него дном. Найдите высоту резервуара.
3. Классное помещение по санитарным нормам должно быть таким, чтобы на одного учащегося приходилось не менее 6м³ воздуха. Можно ли в кабинете с параметрами, длина=8м, ширина=6м, высота=3,6м, заниматься 25 учащимся, не нарушая санитарной нормы?
4. Кирпич имеет форму прямоугольного параллелепипеда с измерениями 25см, 12 см, 6,5 см. Плотность кирпича равна 1,8 г/см³. Найти массу 1 поддона кирпичей. Если в одном поддоне 500 кирпичей. Ответ дать в килограммах.
5. Сколько 2-х килограммовых банок краски нужно купить для окрашивания полуцилиндрического свода подвала длиной 6 м и высотой 2,9 м. Расход краски 100 г на 1 м².
6. В двух квартирах нужно стены оклеить обоями

Стоимость обоев приведена в таблице.

Цена обоев за 1м ² (в рублях) в зависимости от покупки		
До 91 м ²	От 92 до 100 м ²	Свыше 100 м ²
15руб	13руб	10руб

Размеры 1 квартиры: длина 9,2 м, ширина 10,2м, высота 2,5м.

Размеры двери 1х2м. Размеры окна 2х1,5м.

Размеры 2 квартиры: длина группы 10,2 м, ширина 9м, высота 2,5м.

Размеры двери 1х2м. Размеры окна 2х1,5м.

Определите стоимость всех обоев (в руб).

7. Какой площади должен быть пол в медицинском кабинете, если объем кабинета 15 м^3 , а высота - $2,5 \text{ м}$?
8. Найдите площадь листа жести, если из него изготовлена труба длиной 8 м и диаметром 32 см ?
9. Коническая крыша башни имеет диаметр 6 м и высоту 2 м . сколько листов кровельного железа потребуется для этой крыши, если размер листа $0,7 \text{ м} \times 1,4 \text{ м}$, а на швы и обрезки тратится 10% от площади крыши.
10. Требуется заложить дверной проем высотой в 2 м , шириной в 1 м и с толщиной стенки в 20 см шлакоблочными кирпичами с размерами: $20 \text{ см} \times 20 \text{ см} \times 40 \text{ см}$. Определите сумму, которую необходимо потратить на приобретение материалов, если известно, что стоимость одного кирпича – 30 рублей.
11. Построить макет Дома культуры и вычислить его площадь поверхности.

- I. 1 – $10\text{см}=0,1\text{м}$
 2 – $V_{\text{бетона}}=abc=15*19*0,1=28,5\text{ м}^3$
 3- на 1 м^3 уходит 4 мешка по 4 кг $\Rightarrow 4*4=16\text{ кг}$
 4- вес всего цемента $28,5*16=456\text{ кг}$. или $456/4=114$ мешков

Ответ: 456 кг или 114 мешков.

II. $V_{\text{резервуара}}=S_{\text{осн}}*H \Rightarrow H=\frac{V_{\text{резервуара}}}{S_{\text{осн}}}=\frac{10\text{ м}^3}{2,5*1,75}=\frac{10\text{ м}^3}{4,375\text{ м}^2}=2,3\text{ м}$

Ответ: 2,3 м

- III. 1 – $V_{\text{кабинета}}=8*6*3,6=176\text{ м}^3$
 2- $V_{\text{воздуха}}$ на 1 чел. $=\frac{176\text{ м}^3}{25}=6,912\text{ м}^3/\text{чел}$
 3- $6,912 > 6 \Rightarrow$ можно

Ответ: в этом кабинете можно разместить 25 чел. не нарушая санитарной нормы.

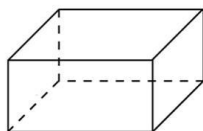
- IV. $V_{\text{кирпича}}=25*12*6,5=1950\text{ м}^3$
 Масса кирпича $=1950*1,85=3549\text{ грамм}$
 Масса поддона $=3549*500=1774500\text{ грамм}$
 Выражаем в кг $=1774500/1000=1774,5\text{ кг}$

Ответ: 1774,5 кг

- V. 1- Вычислим площадь поверхности, которую нужно покрасить:
 $S_{\text{свода}}=0,5S_{\text{бок}}=0,5\cdot 2\cdot 2,9\cdot 6\pi=17,4\pi\approx 17,4\cdot 3,14=54,636(\text{м}^2)$

2 - На 1 м^2 расходуется $100\text{ г}=0,1\text{ кг}$ краски, значит на окраску свода потребуется $54,636\cdot 0,1=5,4636\text{ (кг)}$ краски,
 т. к. банки по 2 кг, то $5,4636 : 2 \approx 3$ банки краски

Ответ: 3 банки краски.



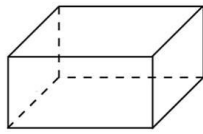
- VI. 1я квартира

1 – Вычисляем площадь стен (боковая поверхность)
 $S_{\text{бок}}=9,2*2,5*2+10,2*2,5*2=46+51=97\text{ м}^2$

2 – вычисляем площадь двери и окна (их мы клеить не будем)
 $S_{\text{двери}}=1*2=2\text{ м}^2$

$$S_{\text{окна}} = 2 * 1,5 = 3 \text{ м}^2$$

3 – Площадь требуемых обоев равна $97 - 2 - 3 = 92 \text{ м}^2$



2я квартира

1 – Вычисляем площадь стен (боковая поверхность)

$$S_{\text{бок}} = 9 * 2,5 * 2 + 10,2 * 2,5 * 2 = 45 + 51 = 96 \text{ м}^2$$

2 – вычисляем площадь двери и окна (их мы клеить не будем)

$$S_{\text{двери}} = 1 * 2 = 2 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{окна}} = 2 * 1,5 = 3 \text{ м}^2$$

3 – Площадь требуемых обоев равна $96 - 2 - 3 = 91 \text{ м}^2$

На две квартиры требуется обоев $92 + 91 = 187 \text{ м}^2$

Продажа по 10руб. $10 * 187 = 1870 \text{ руб.}$

Ответ: 1870 руб. стоимость всех обоев.

$$\text{VII. } V_{\text{кабинета}} = S_{\text{осн}} * H \Rightarrow \frac{V_{\text{кабинета}}}{H} = \frac{15 \text{ м}^3}{2,5 \text{ м}} = 6 \text{ м}^2$$

Ответ: 6 м^2

$$\text{VIII. } d = 32 \text{ см} = 0,32 \text{ м}; d = 2R$$

$$S_{\text{бок}} = \pi d h;$$

$$S_{\text{бок}} = \pi * 0,32 * 8 = 2,56 \pi = 2,56 * 3,14 \approx 8,0384 \text{ м}^2$$

Ответ: $8,0384 \text{ м}^2$

IX. 1) Вычислим площадь листа кровельного железа $0,7 * 1,4 = 0,98 \text{ м}^2$

2) вычислим радиус, конуса $R = 0,5$ $d = 0,5 * 6 = 3(\text{м})$,
 h – высота конуса, $h = 2 \text{ м.}$

3) Образующую конуса найдем по теореме Пифагора

$$l = \sqrt{R^2 + h^2} = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$$

$$4) S_{\text{бок}} = \pi R l = \pi * 3 * \sqrt{13} = 3\sqrt{13}\pi (\text{м}^2)$$

$$S_{\text{материала}} = 3\sqrt{13}\pi + 0,1 * 3\sqrt{13}\pi = 3,3\sqrt{13}\pi (\text{м}^2)$$

$$S_{\text{материала}} \approx 37,36 \text{ м}^2$$

5) Вычислим количество листов кровельного железа
 $37,36 : 0,98 = 38,12 \approx 39$

Ответ: количество листов равно 39 штук.

X. 1 - $V_{\text{дверного проема}} = 2 * 1 * 0,2 = 0,4 \text{ м}^3$

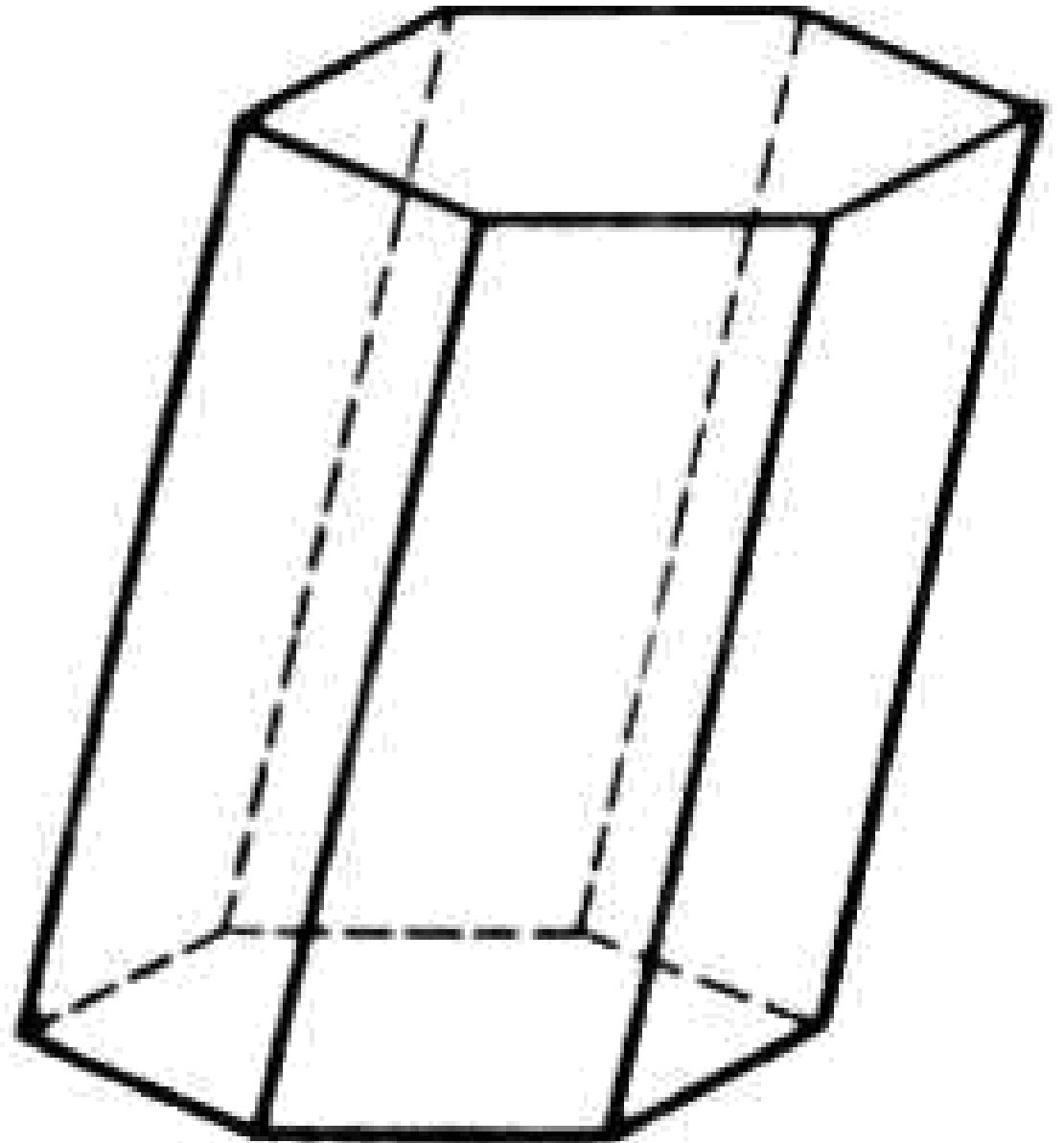
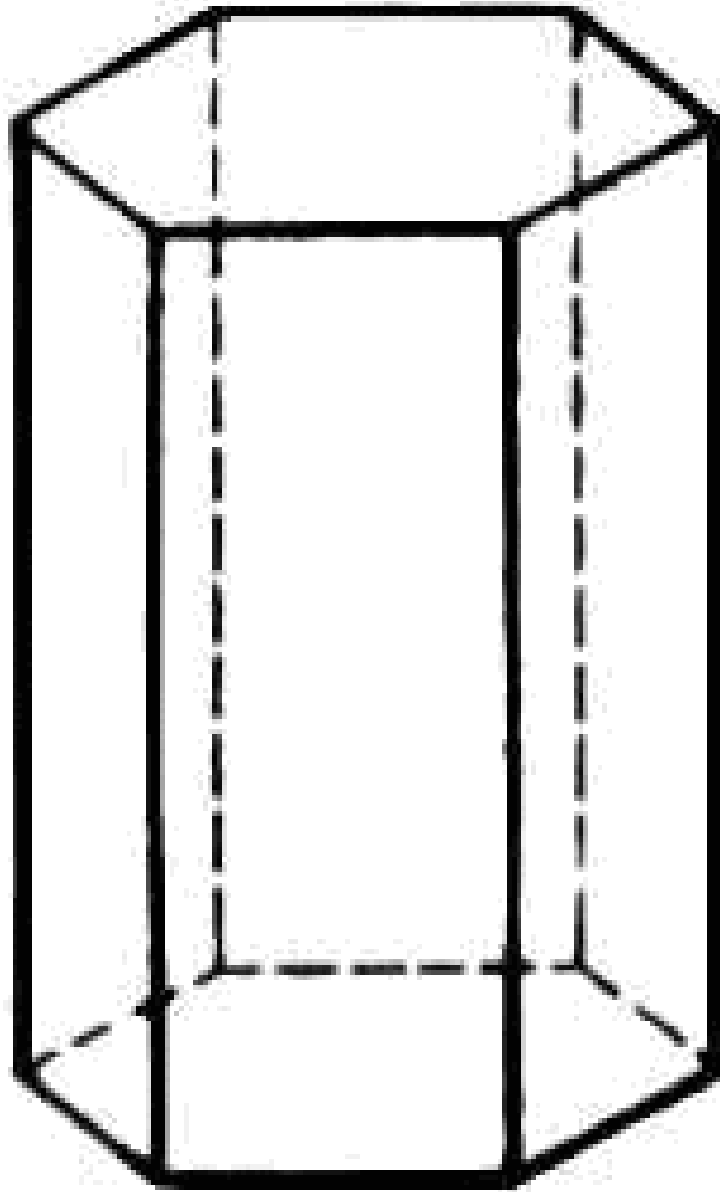
2 - $V_{\text{кирпича}} = 0,2 * 0,2 * 0,4 = 0,016 \text{ м}^3$

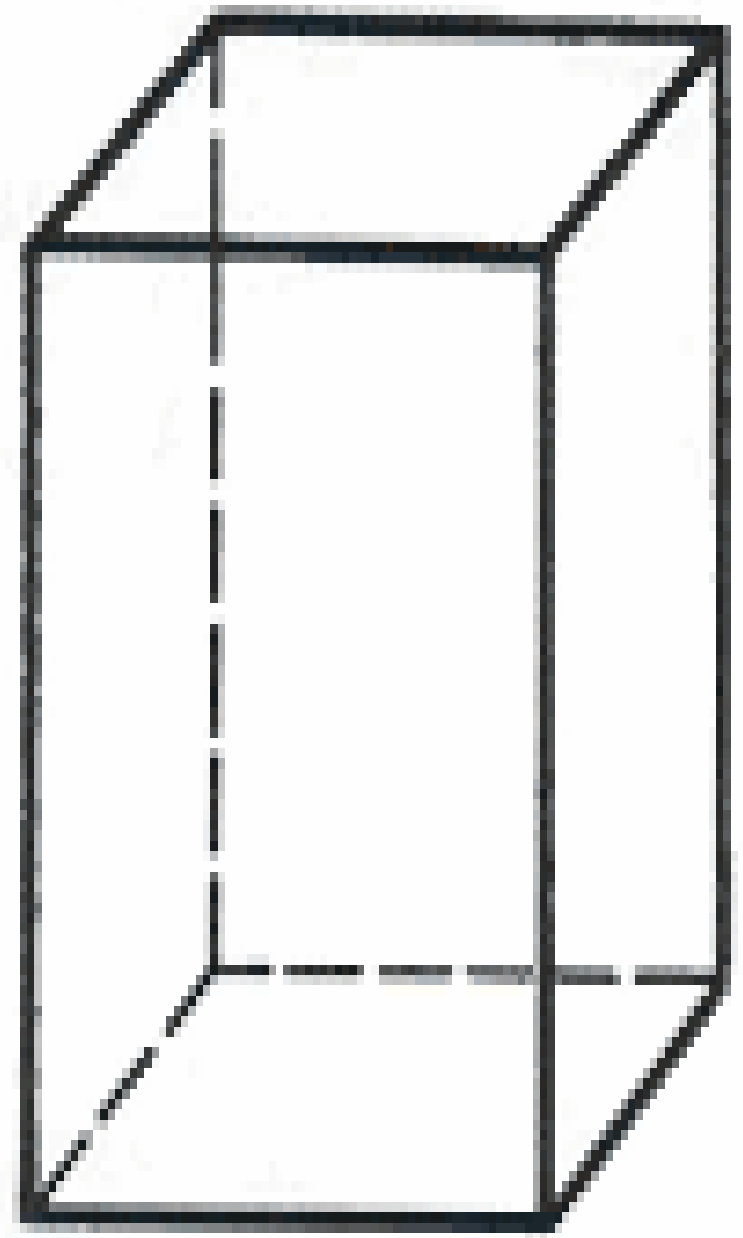
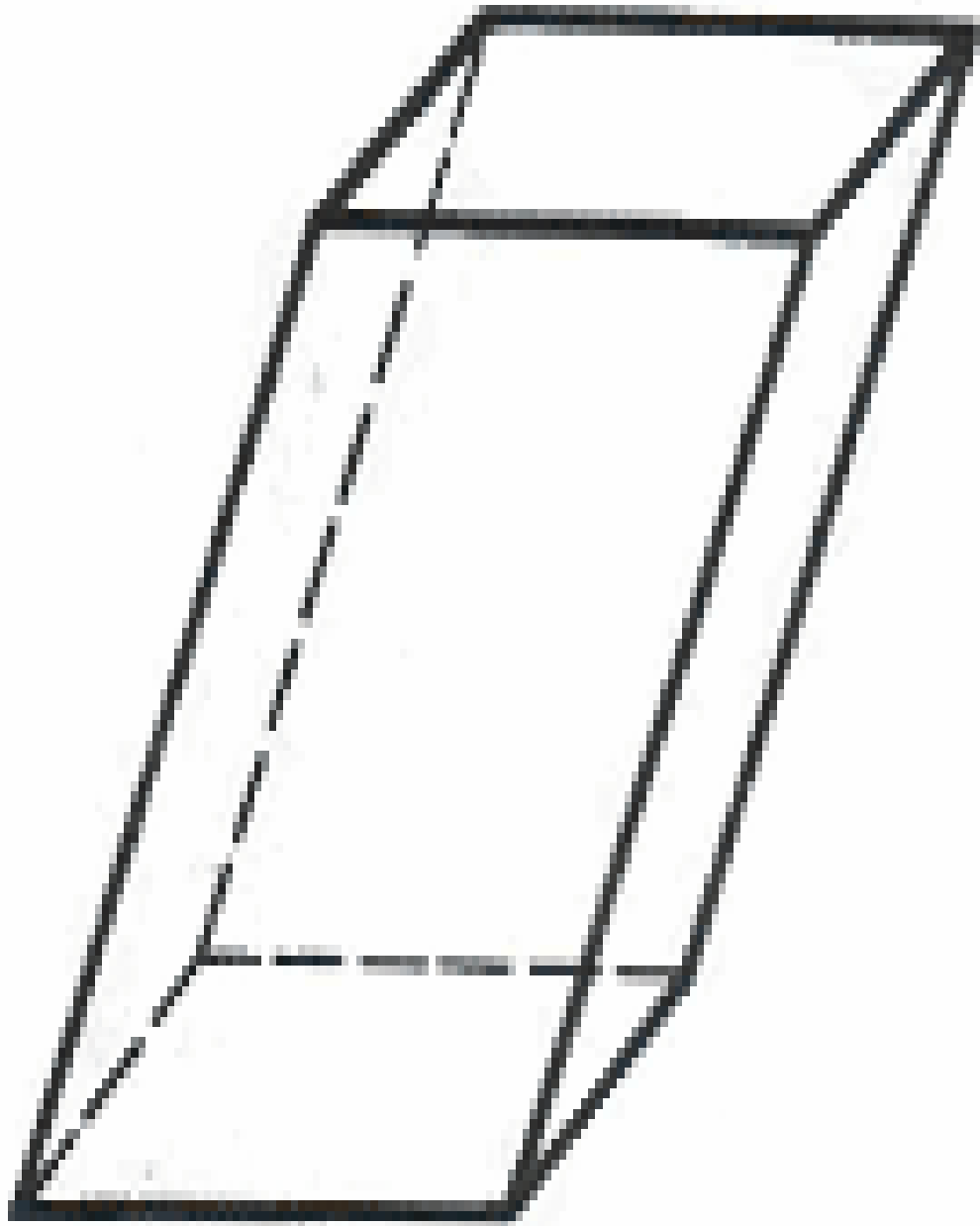
3 - Количество кирпичей $\frac{V_{\text{дверного проема}}}{V_{\text{кирпича}}} = \frac{0,4 \text{ м}^3}{0,016 \text{ м}^3} = 25$ кирпичей

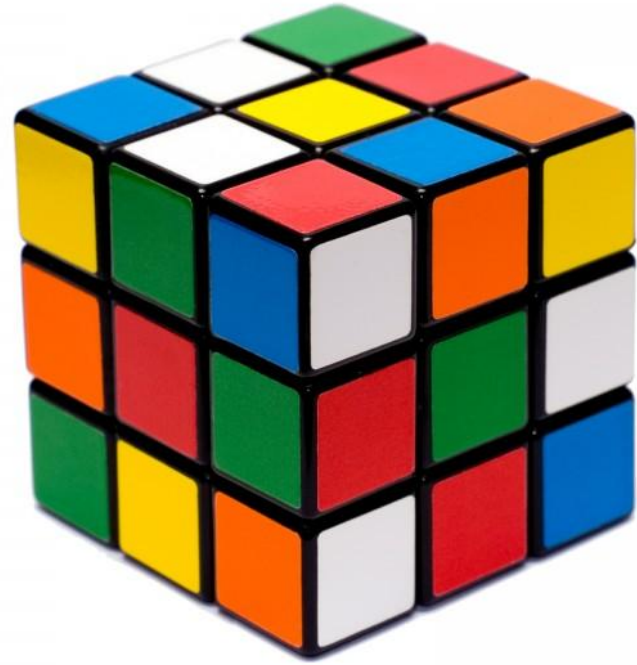
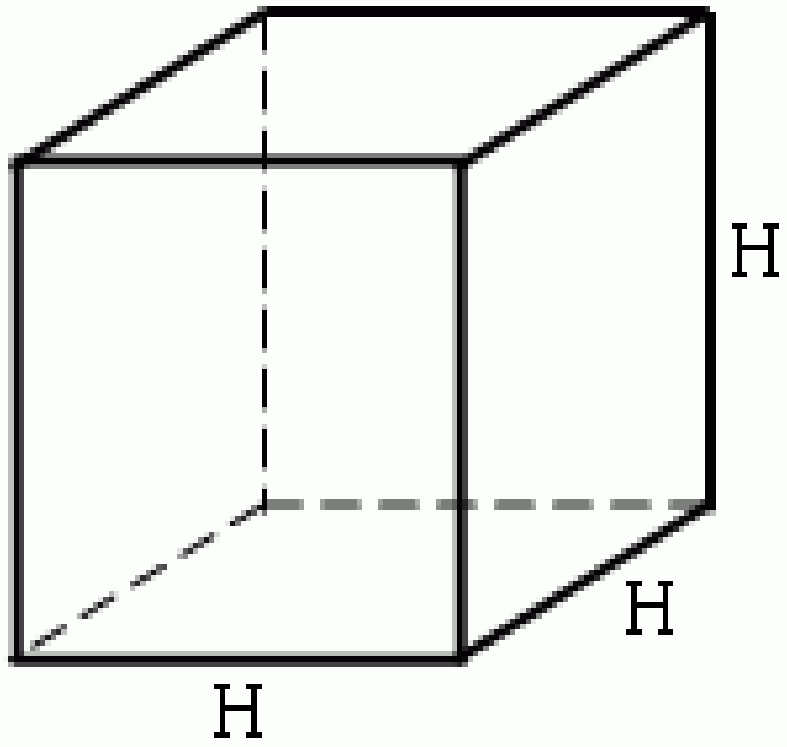
4 - Вычисляем стоимость всех кирпичей: $25 * 30 = 750$ рублей

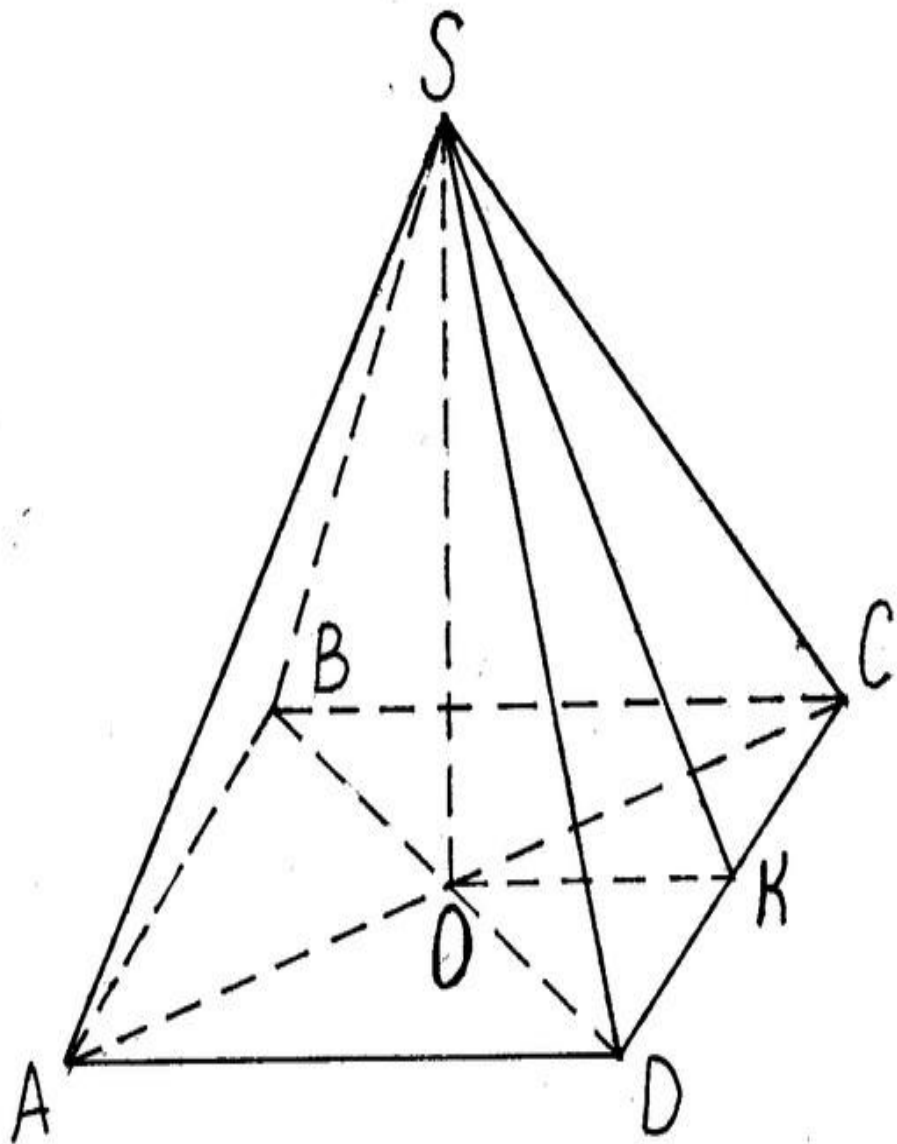
Ответ: 750 рублей.

Приложение 3









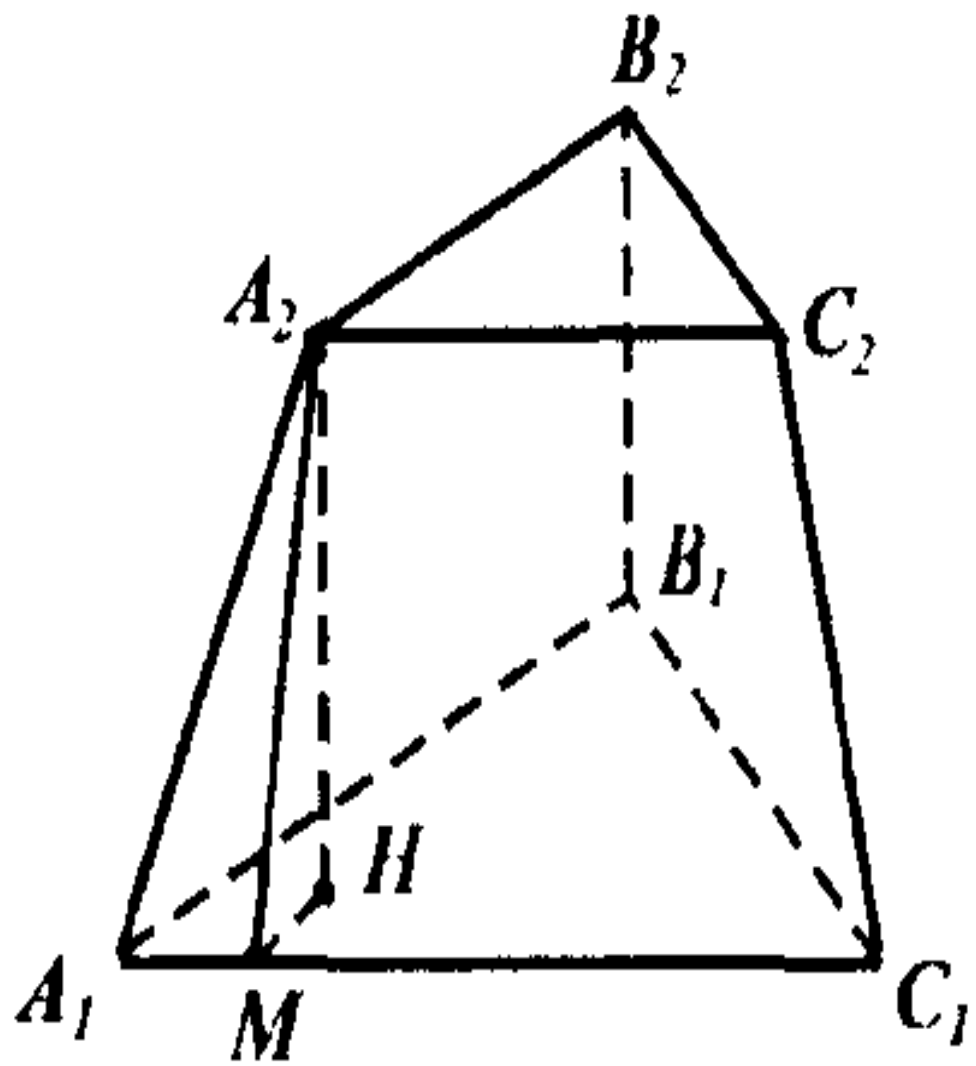
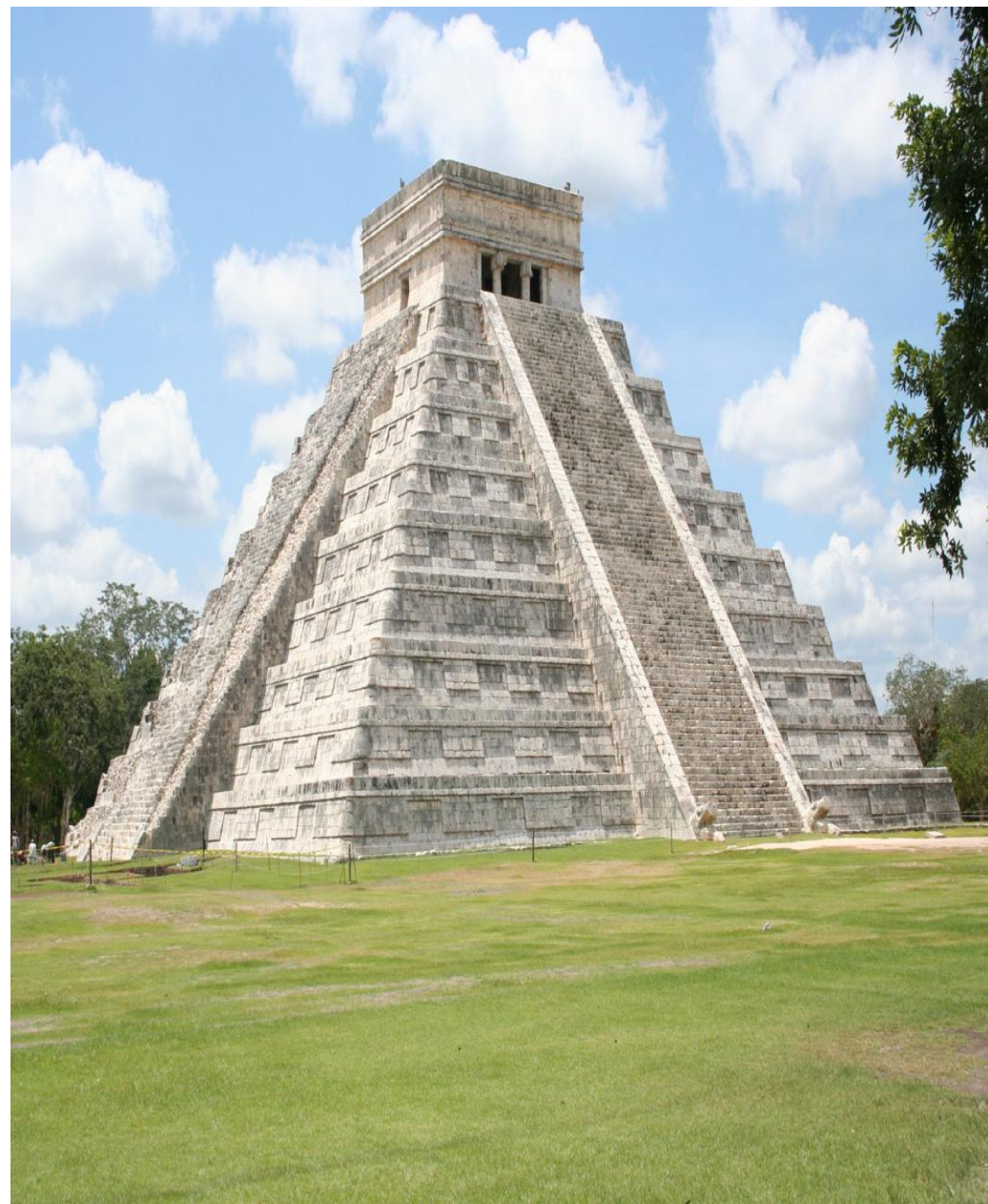
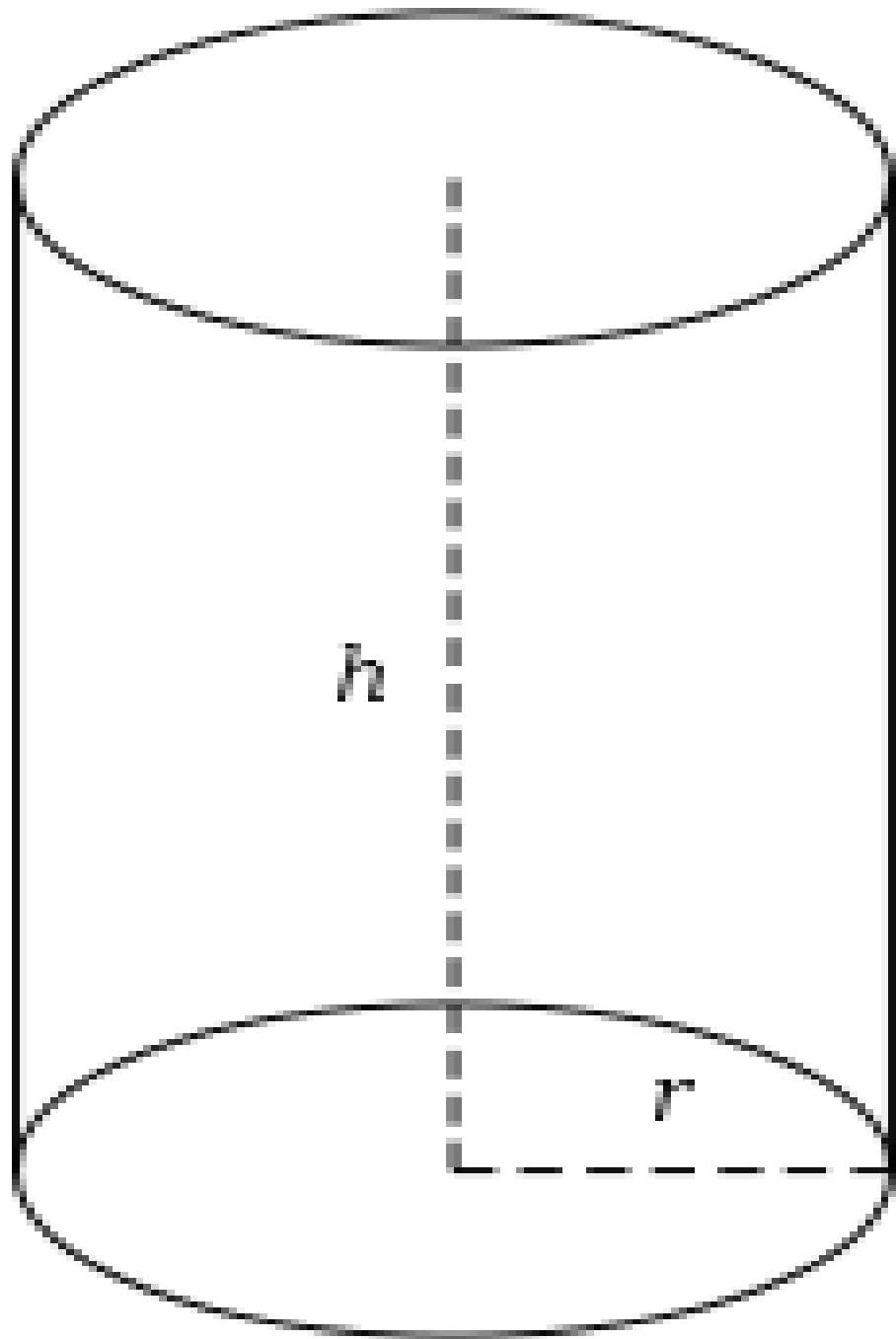
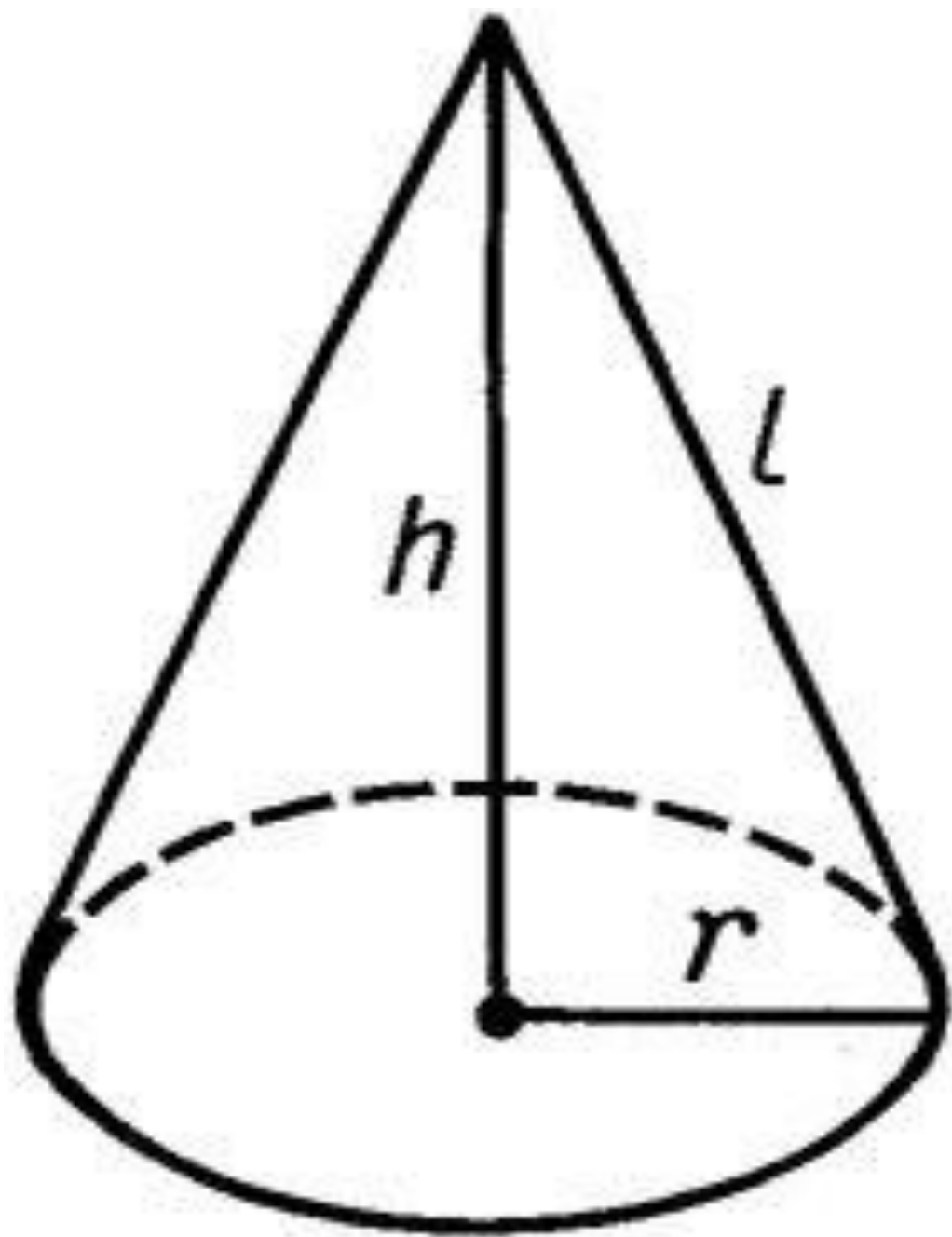
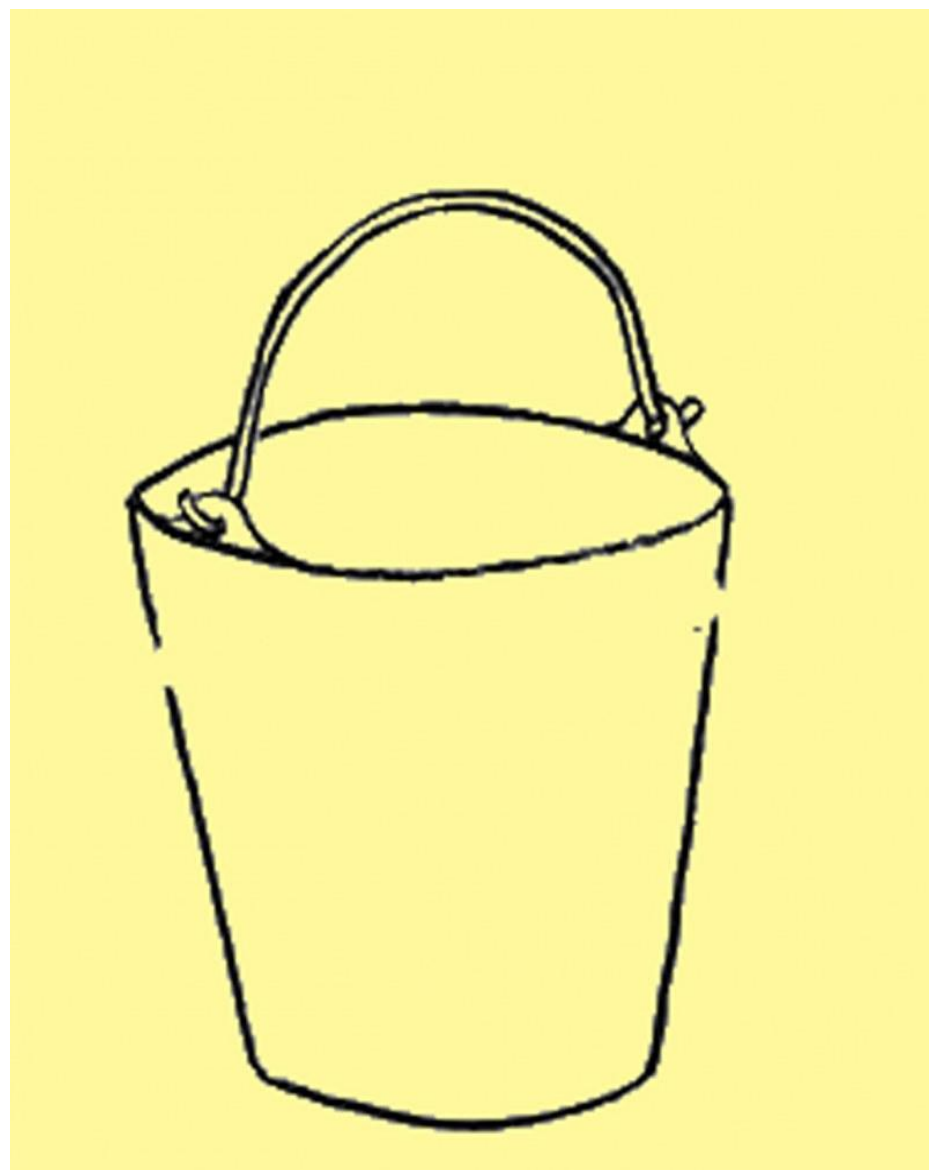
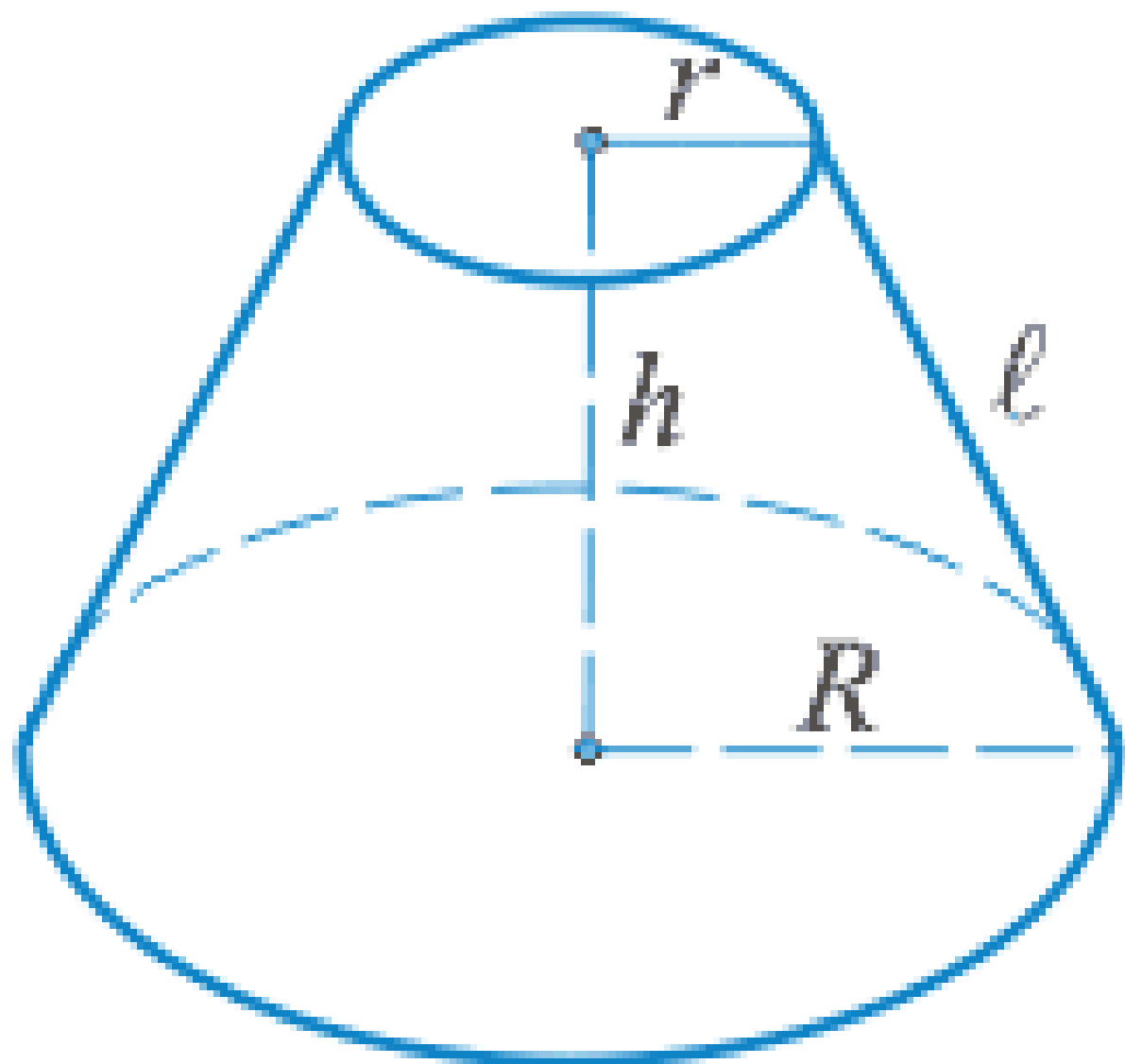


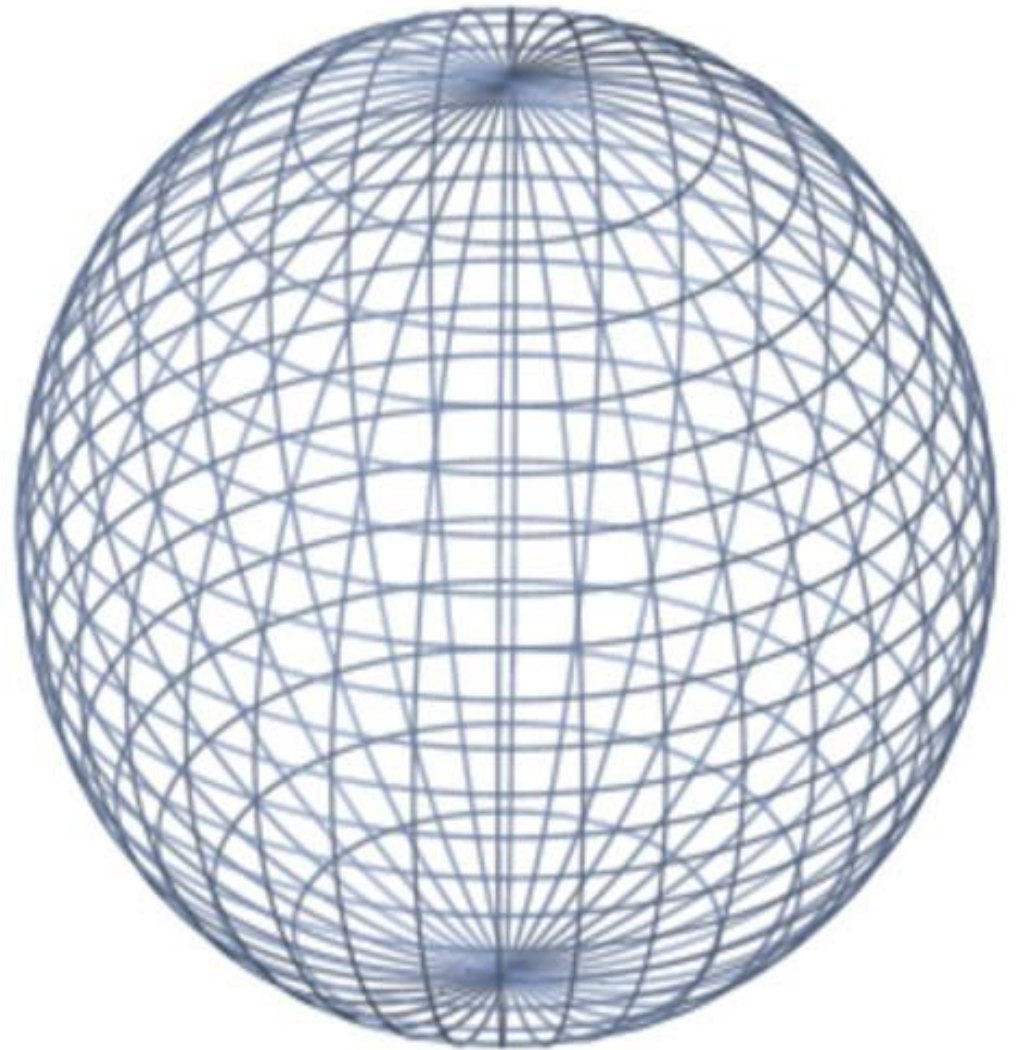
Рис. 176











$$V = abc$$

$$V = \pi \cdot R^2 \cdot h$$

$$V = S_{\text{OCH}} \cdot h$$

$$V = S_{\text{OCH}} \cdot h$$

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{OCH}} \cdot h$$

$$V = \frac{h}{3} \cdot (S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2)$$

$$V = \frac{1}{3} \pi \cdot R^2 \cdot h$$

$$V = \frac{1}{3} \pi h (R^2 + Rr + r^2)$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{\pi D^3}{6}$$

$$S_{\text{бок}} = Pa$$

$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}}$$

$$S_{\text{бок}} = Pa$$

$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}}$$

$$V = a^3 \quad S = 6a^2$$

$$S_{\text{бок}} = \frac{1}{2} Pl$$

$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + S_{\text{осн}}$$

$$S_{\text{бок}} = 2\pi R h$$

$$S_{\text{полн}} = 2\pi R (h + R)$$

$$S_{\text{бок}} = \pi R l$$

$$S_{\text{полн}} = \pi R (R + l)$$

$$S_{\text{бок}} = \pi l(R + r)$$

$$S_{\text{полн}} = \pi l(R + r) + \pi R^2 + \pi r^2$$

Конус Усеченный конус

Цилиндр Шар Сфера

Призма Параллелепипед

Куб Пирамида

Усеченная пирамида