



муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 31 со спортивным уклоном города Пятигорска Ставропольского края

357538 Россия, Ставропольский край, г. Пятигорск, улица Мира, 187
телефон (879 3) 98-11-25 факс (879 3) 98-11-25

Конспект урока

Предмет	Геометрия
Класс	11
Учитель	А.В.Гусева
Дата урока	20.04.2020
Тема урока	Объемы тел: Параллелепипед, Призма, Пирамида
Основной вид учебной деятельности	Урок обобщения и систематизации знаний

Ход урока

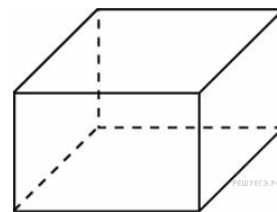
I. Организационный этап.

- Доброе утро, ребята!
- Перед началом урока вспомните и выпишите формулы для вычисления объемов параллелепипеда, призмы и пирамиды

Если забыли, откройте учебник на стр.159, 162, 168

II. Обобщение и систематизация материала

Задача 1. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 3 и 4. Площадь поверхности этого параллелепипеда равна 94. Найдите третье ребро, выходящее из той же вершины.



Решение:

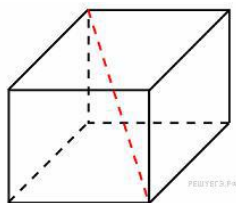
Обозначим известные ребра за a_1 и a_2 , а неизвестное за a_3 . Площадь поверхности параллелепипеда выражается как $S = 2(a_1a_2 + a_1a_3 + a_2a_3)$. Выразим a_3

: $a_3(a_1 + a_2) = \frac{S}{2} - a_1a_2$, откуда неизвестное ребро

$$a_3 = \frac{S/2 - a_1a_2}{a_1 + a_2} = \frac{47 - 12}{7} = 5$$

Ответ: 5.

Задача 2. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1, 2. Площадь поверхности параллелепипеда равна 16. Найдите его диагональ.



Решение.

Пусть длина третьего ребра, исходящего из той же вершины, равна x , тогда площадь поверхности параллелепипеда даётся формулой $S = 2(1 \cdot 2 + 1 \cdot x + 2 \cdot x) = 6x + 4$. По условию площадь поверхности равна 16, тогда $6x + 4 = 16$, откуда $x = 2$.

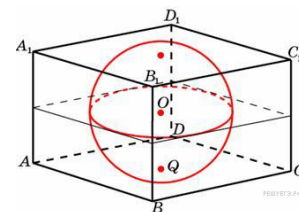
Длина диагонали прямоугольного параллелепипеда равна квадратному корню из суммы квадратов его измерений, поэтому $d = \sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2} = 3$.

Ответ: 3.

Задача 3. Прямоугольный параллелепипед описан около единичной сферы. Найдите его площадь поверхности.

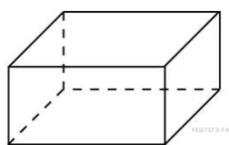
Пояснение.

Высота и сторона такого параллелепипеда равны диаметру сферы, то есть это куб со стороной 2. Площадь поверхности куба со стороной $a = 2$:



$$S = 6a^2 = 6 \cdot 4 = 24.$$

Ответ: 24.



Задача 4. Площадь грани прямоугольного параллелепипеда равна 12. Ребро, перпендикулярное этой грани, равно 4. Найдите объем параллелепипеда.

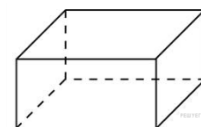
Пояснение.

Объем прямоугольного параллелепипеда равен $V = Sh$, где S — площадь грани, а h — высота перпендикулярного к ней ребра. Имеем

$$V = Sh = 12 \cdot 4 = 48.$$

Ответ: 48.

Задача 5. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 24. Из его ребер равно 3. Найдите площадь грани параллелепипеда, перпендикулярной этому ребру.



Одно пер-

Пояснение.

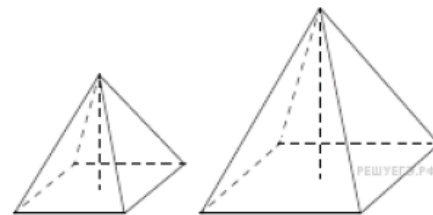
Объем прямоугольного параллелепипеда равен $V = Sh$, где S — площадь грани, а h — высота перпендикулярного к ней ребра. Тогда площадь грани

$$S = \frac{V}{h} = \frac{24}{3} = 8.$$

Ответ: 8.

Задача 6.

Даны две правильные четырёхугольные пирамиды. Объём первой пирамиды равен 16. У второй пирамиды высота в 2 раза больше, а сторона основания в 1,5 раза больше, чем у первой. Найдите объём второй пирамиды.



Решение.

Объём пирамиды вычисляется по формуле $V = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3}a^2h$. Следовательно, отношение объёмов пирамид:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{S_2h_2}{S_1h_1} = \frac{(1,5a_1)^2 \cdot 2h_1}{a^2h_1} = 4,5.$$

Значит, объём второй пирамиды: $16 \cdot 4,5 = 72$.

Ответ: 72.

III. Домашнее задание на 22.04

Задача 1. Объём прямоугольного параллелепипеда равен 60. Площадь одной его грани равна 12. Найдите ребро параллелепипеда, перпендикулярное этой грани.

Задача 2. Три ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 4, 6, 9. Найдите ребро равновеликого ему куба.

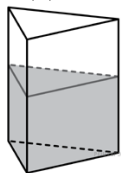
Задача 3.

Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2 и 4. Диагональ параллелепипеда равна 6. Найдите объём параллелепипеда.

Задача 4 Найдите объём правильной шестиугольной призмы, площадь основания которой равна 4, а боковое ребро равно 3

Задача 5 Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 и 5. Объём призмы равен 30. Найдите ее боковое ребро.

Задача 6



В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили 2300 см^3 воды и погрузили в воду деталь. При этом уровень воды поднялся с отметки 25 см до отметки 27 см. Найдите объём детали. Ответ выразите в см^3 .

Фото/или скриншот домашнего задания высылайте на почту: guseva_klass2020@mail.ru



муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 31 со спортивным уклоном города Пятигорска Ставропольского края
357538 Россия, Ставропольский край, г. Пятигорск, улица Мира, 187
телефон (879 3) 98-11-25 факс (879 3) 98-11-25

Конспект урока

Предмет	Геометрия
Класс	11
Учитель	А.В.Гусева
Дата урока	22.04.2020
Тема урока	Объемы тел: Цилиндр, Конус, Шар
Основной вид учебной деятельности	Урок обобщения и систематизации знаний

Ход урока

I. Организационный этап.

- Доброе утро, ребята!
- Перед началом урока вспомните и выпишите формулы для вычисления объемов параллелепипеда, призмы и пирамиды

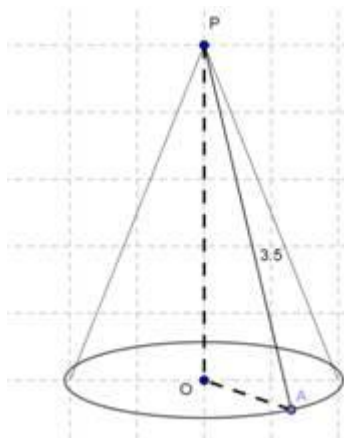
Если забыли, откройте учебник на стр.163, 170, 174

II. Обобщение и систематизация материала

Задача 1

Куча щебня имеет коническую форму, радиус основания которой 2м и образующая 2,5м.

Сколько надо возов чтобы перевести щебень, уложенный в кучу? 1м³ щебня весит 3т.
На один воз грузят 0.5 тонны.



Решение: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

$$h = \sqrt{2,5^2 - 2^2} = \sqrt{2,25} = 1,5 \text{ м, тогда}$$

$$V = \frac{1}{3}\pi * 4 * 1,5 \approx 6 \text{ м}^3$$

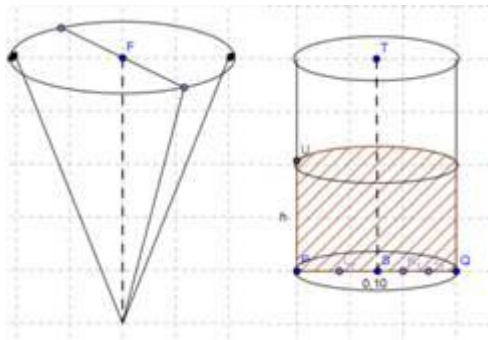
$$6 \text{ м}^3 * 3 \text{ т} = 18 \text{ тонн в одной куче щебня}$$

$$18 : 0,5 = 36 \text{ возов потребуется}$$

Задача 2

Жидкость, налитая в конический сосуд, имеющий 0,18м высоты и 0,24м в диаметре основания, переливается в цилиндрический сосуд, диаметр основания которого 0,10м.

Как высоко будет расположен уровень жидкости в сосуде?



Решение

$$r = 0,24 : 2 = 0,12\text{м} \text{ — радиус конуса}$$

$$V_k = \frac{1}{3}\pi * 0,12^2 * 0,18 = 0,0864\pi \text{ м}^3$$

$$0,0864\pi = \pi * 0,5^2 h$$

$$h = \frac{0,0864}{0,25} = 0,3456 \approx 0,35\text{м}$$

Задача 3

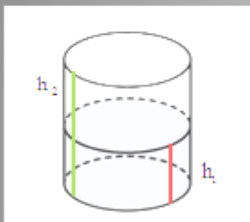
Прямоугольный треугольник с катетами 3 и 4 вращается около катета. Определите объем полученного тела.

Решение

$$V = \frac{1}{3}\pi * 3 * 4^2 = 16\pi$$

ЗАДАЧА 5(27091)

В цилиндрический сосуд, в котором находится 6 литров воды, опущена деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся в 1,5 раза. Чему равен объем детали? Ответ выразите в литрах.



$$h_2 = 1,5h_1 \Rightarrow V_2 = 1,5V_1,$$

$$V_2 = 1,5 \cdot 6 = 9,$$

$$\text{Значит, } V_{\text{детали}} = 9 - 6 = 3$$

Ответ : 3

ЗАДАЧА 6(27053)

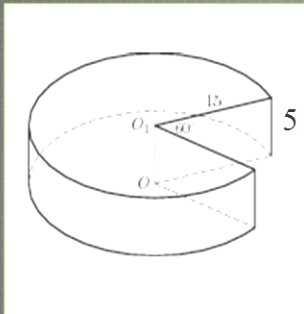
Объем первого цилиндра равен 12 м^3 . У второго цилиндра высота в три раза больше, а радиус основания — в два раза меньше, чем у первого. Найдите объем второго цилиндра. Ответ дайте в кубических метрах.

$$V_{\text{цилиндра}} = \pi R^2 h, \quad V_1 = \pi R_1^2 h_1,$$
$$V_2 = \pi \cdot \left(\frac{R_1}{2}\right)^2 \cdot 3h_1 = \pi \cdot \frac{R_1^2}{4} \cdot 3h_1 = \pi R_1^2 h_1 \cdot \frac{3}{4},$$
$$V_2 = \frac{3}{4} V_1 = \frac{3}{4} \cdot 12 = 9$$

Ответ: 9

ЗАДАЧА 7(27199)

Найдите объем V части цилиндра, изображенной на рисунке. В ответе укажите V/π .



$$V_{\text{цил.}} = \pi R^2 h, \quad V = 15 \cdot 5 \cdot \pi = 75\pi,$$

$$60^\circ \text{ это } \frac{1}{6} \text{ от } 360^\circ, \quad 300^\circ \text{ это } \frac{5}{6} \text{ от } 360^\circ$$

$$V = \frac{75\pi \cdot 5}{6} = 62,5\pi$$

Ответ: 937,5

Домашнее задание на 27.04: учебник П 877, 81, 82 повторить формулы № 666(б),

1. Радиус цилиндра уменьшился в 4 раза. Во сколько раз уменьшился объем цилиндра?
2. Радиус основания цилиндра равен 10, высота равна 3,5. Найти объем цилиндра, деленный на π .
3. Объем первого цилиндра равен 22 м^3 . У второго цилиндра высота в 3 раза больше, а радиус основания — в 2 раза меньше, чем у первого. Найдите объем второго цилиндра. Ответ в м^3
4. Во сколько раз увеличится объем шара, если его радиус увеличить в три раза?
5. Радиусы трех шаров равны 6, 8 и 10. Найдите радиус шара, объем которого равен сумме их объемов.
6. Объем шара равен 288. Найдите площадь его поверхности, деленную на π .