Задание необходимо выполнить в срок до 16.05.2020 и выслать в электронном виде на e-mail: uor_ovr@mail.ru

ФИО обучающегося____
Группа ___________________
Дата занятия: 13.05.2020 и 15.05.2020

Тема занятия: Многогранники: призма и параллелепипед

Что необходимо сделать:

1. **Прочитать теоретические сведения и письменно ответить на вопросы диктанта, выделенные желтым цветом**
2. **Переписать в тетрадь разобранные примеры №№ 1 – 3.**
3. **Просмотреть видео по ссылке https://yandex.ru/video/preview/?filmId=17730812664854159929&text=%D0%BA%D0%B0%D0%BA%20%D1%81%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B0%D1%82%D1%8C%20%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%BC%D0%BE%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%B4%20%D1%81%D0%B2%D0%BE%D0%B8%D0%BC%D0%B8%20%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B8&path=wizard&parent-reqid=1589331812432554-951454658607696523900130-production-app-host-sas-web-yp-170&redircnt=1589331818.1**
   После чего сделать прямоугольный параллелепипед из бумаги или картона своими руками, сделать селфи с полученным многогранником прислать на указанный адрес электронной почты
4. **Описать в тетради свойства прямоугольного параллелепипеда.**

Тема: «Многогранники: призма и параллелепипед»

Теоретические сведения.

Многогранник – это *тело, граница которого состоит из кусков плоскостей* (*многоугольников*). Эти многоугольники называются *гранями*, их стороны – *рёбрами,* их вершины – *вершинами многогранника.* Отрезки, соединяющие две вершины и не лежащие на одной грани, называются *диагоналями многогранника.* Многогранник – *выпуклый*, если все его диагонали расположены внутри него.

Призма – это многогранник (рис.1), две грани которой ABCDE и *abcde* (*основания призмы*) – равные многоугольники с соответственно параллельными сторонами, а остальные грани (A*ab*B, B*bc*C и т.д.) – параллелограммы, плоскости которых параллельны прямой (A*a*, или B*b*, или C*c* и т.д.). Параллелограммы A*ab*B, B*bc*C и т.д. называются *боковыми гранями*; *рёбра* A*a*, B*b*, C*c* и т.д. называются *боковыми рёбрами. Высота призмы* – это *любой* перпендикуляр, опущенный из любой точки основания на плоскость другого основания. В зависимости от формы многоугольника, лежащего в основании, призма может быть соответственно: треугольной, четырёхугольной, пятиугольной, шестиугольной и т.д. Если боковые рёбра призмы перпендикулярны к плоскости основания, то такая призма называется *прямой*; в противном случае – это *наклонная призма*. Если в основании прямой призмы лежит *правильный многоугольник*, то такая призма также называется *правильной*. На рис.79 показана наклонная призма.

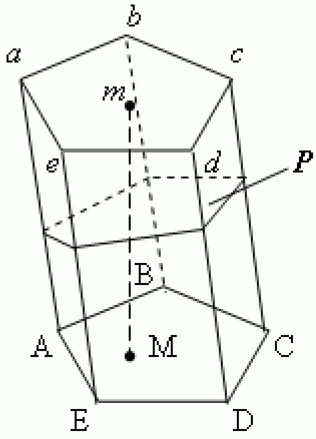


Рис. 79

Нормальное (*ортогональное*) сечение **P** призмы – это сечение, образованное плоскостью, перпендикулярной к боковому ребру. Боковая поверхность S призмы равна произведению периметра нормального сечения (p') на длину бокового ребра (l):

$$S = p'\,l.$$

Объём V призмы равен произведению площади нормального сечения (S') на длину бокового ребра (l):

$$V = S'\,l.$$

Параллелепипед *– это призма, основания которой параллелограммы. Таким образом, параллелепипед имеет шесть граней и все они – параллелограммы. Противоположные грани попарно равны и параллельны. У параллелепипеда четыре диагонали; они все пересекаются в* одной точке и делятся в ней пополам. Если четыре боковые грани параллелепипеда – прямоугольники, то он называется *прямым*. Прямой параллелепипед, у которого все шесть граней – прямоугольники, называется *прямоугольным*. Диагональ прямоугольного параллелепипеда d и его рёбра a, b, c связаны соотношением: $d^2 = a^2 + b^2 + c^2$. Прямоугольный параллелепипед, все грани которого квадраты, называется *кубом*. Все рёбра куба равны.

Пример 1.

Через сторону основания правильной треугольной призмы проведена плоскость под углом $\gamma = 30^0$ к плоскости ее основания. Найти площадь образующегося сечения, если сторона основания равна 6 см.

Решение:

т.к. призма правильная, то ее боковые ребра перпендикулярны плоскости основания. Следовательно, плоскость основания есть проекция плоскости сечения.

Т.к. в основании правильный треугольник, то его площадь равна:

$$s = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$$

Используя свойство ортогональной проекции, имеем:

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4\cos\gamma}.$$

Зная, что сторона основания равна 6 см и угол $\gamma=30^0$, вычислим площадь:

$$S = \frac{6^2\sqrt{3}}{4\cos 30} = \frac{36\sqrt{3}}{4\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{36}{2} = 18.$$

Пример 2.

Найти длину стороны куба, если его диагональ равна 5 см.

Решение:

из формулы для диагонали куба выразим его сторону:

$$a^2 = \frac{4d^2}{12}.$$

Тогда,

$$a = \sqrt{\frac{4d^2}{12}} = \frac{d}{\sqrt{3}} = \frac{5}{\sqrt{3}}.$$

Диктант по теме «Призма»

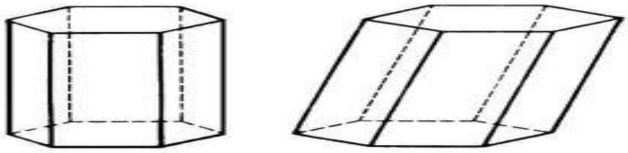
1. Какой многогранник называется призмой?
2. Сколько оснований имеет призма?
3. Как называется призма, у которой боковое ребро перпендикулярно плоскости основания?
4. Сколько вершин, ребер, граней имеет шестиугольная призма?
5. Какое наименьшее число граней, ребер, вершин может иметь призма?
6. Как называется призма, у которой каждая грань может служить основанием?
7. Сколько диагоналей можно провести в четырехугольной призме; треугольной призме?
8. У какой призмы высота совпадает с боковым ребром?
9. Определите вид призмы, если две ее боковые грани, имеющие общее ребро, являются прямоугольниками.
10. Как называется прямая призма, основание которой - прямоугольник?
11. Является ли призма прямой, если две ее смежные боковые грани перпендикулярны к плоскости основания?
12. Является ли призма правильной, если все ее ребра равны друг другу?
13. Может ли высота одной из боковых граней наклонной призмы являться и высотой призмы?
14. Как называется призма, имеющая 7 боковых граней, каждая из которых – прямоугольник?

Тема «Площадь поверхности призмы»

Теоретические сведения.

Виды призм.

- Призма, основанием которой является параллелограмм, называется **параллелепипедом**.
- **Прямая призма** - это призма, у которой боковые ребра перпендикулярны плоскости основания. Другие призмы называются **наклонными**.
- **Правильная призма** - это прямая призма, основанием которой является правильный многоугольник. Боковые грани правильной призмы - равные прямоугольники.



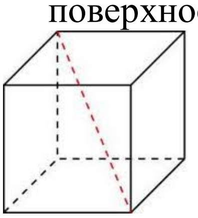
прямая призма наклонная призма

Свойства призмы:

- Основания призмы являются равными многоугольниками.
- Боковые грани призмы являются параллелограммами.
- Боковые ребра призмы параллельны и равны.

Площадь боковой поверхности прямой призмы: $\mathbf{S_{б.п.} = P \cdot H}$ где P — периметр основания призмы (сумма всех сторон основания), H — высота призмы.

Площадь полной поверхности призмы равна сумме площади её боковой поверхности и удвоенной площади основания: $\mathbf{S_{п.п.} = P \cdot H + 2 \cdot S_{осн}}$



Квадрат диагонали прямоугольного параллелепипеда равен сумме квадратов трех его линейных размеров: $\mathbf{d^2 = a^2 + b^2 + c^2}$

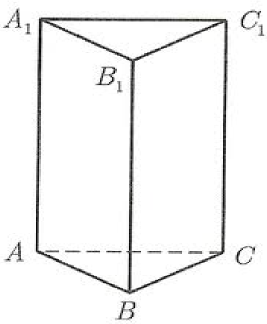
Пример 3: Найти площадь боковой, полной поверхности призмы.

Решение .Для нахождения площади боковой поверхности призмы нужно измерить линейкой следующие элементы призмы: стороны основания, высоту. Подставить значения в формулу для нахождения площади (если призма прямая)

2. Для нахождения площади полной поверхности призмы нужно найти площадь основания призмы (площадь треугольника, прямоугольника, ромба)

Площадь полной поверхности призмы находиться как сумма площадей боковой поверхности и двух оснований.

Оформление работы:



Дано: $ABCC_1B_1A_1$ треугольная призма, прямая, правильная

AB=BC=AC = 5 см, H = 10 см

Найти: $S_{б.п.}$, $S_{п.п.}$

Решение: $S_{б.п.}$ = P•H

P=5+5+5=15, H=10

$S_{б.п.}$= 15•10 = 150 (см^2)

Фóрмула Герона позволяет вычислить площадь треугольника (S) по его сторонам a, b, c:

$S_{осн}$= √p(p-a)(p-в)(p-c)

где p — полупериметр треугольника:

p = (a+в+c):2

p= 15:2 =7,5

$S_{п.п.}$ = P•H +2• $S_{осн,}$ = 150 + 2•7,7 = 164,4 (см^2)