



Презентация по материалам рабочей тетради  
«Задача С2» авторов В.А. Смирнова  
под редакцией И.В. Яценко, А.Л. Семенова



# Геометрические задачи «С2»



**«Недостаточно лишь понять задачу, необходимо желание решить ее. Без сильного желания решить трудную задачу невозможно, но при наличии такового возможно. Где есть желание, найдется путь!»**

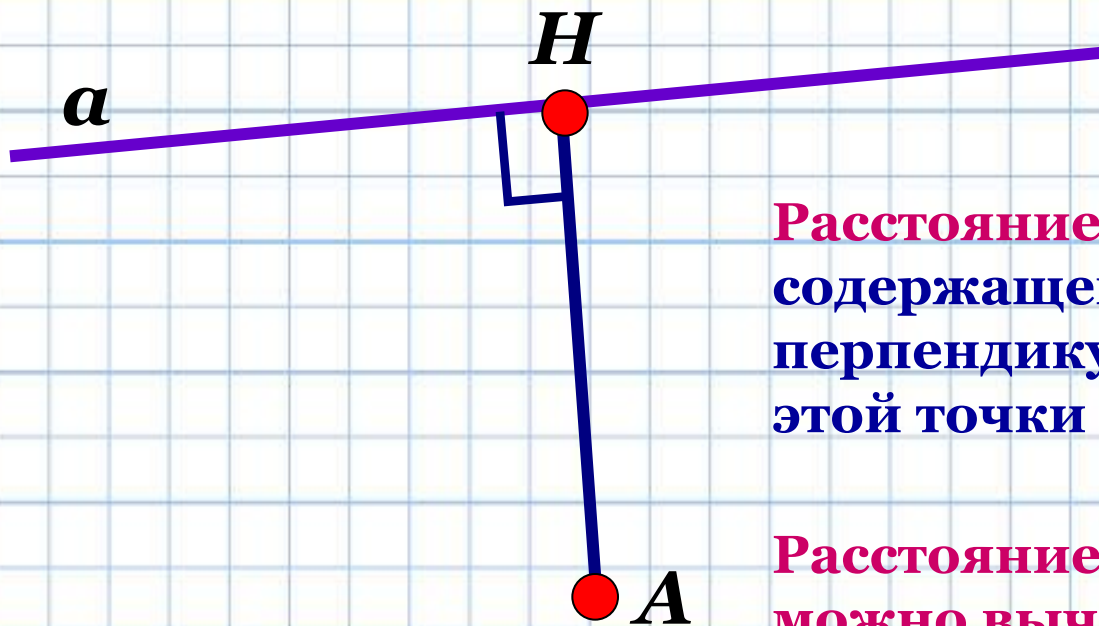
**Пойа Д.**

# Тренировочная работа №1

## Расстояние от точки до прямой



# Повторение:



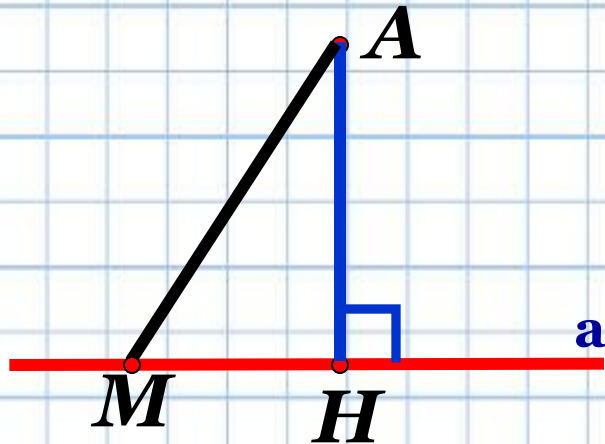
**Расстояние от точки до прямой, не содержащей эту точку, есть длина перпендикуляра, проведенного из этой точки на прямую.**

**Расстояние от точки до прямой можно вычислить:**

- 1) Как длину отрезка перпендикуляра, если удастся включить этот отрезок в некоторый треугольник в качестве одной из высот;
- 2) Используя координатно – векторный метод;



# Повторение:



Отрезок  $АН$  – перпендикуляр

Точка  $Н$  – основание  
перпендикуляра

Отрезок  $АМ$  – наклонная

Точка  $М$  – основание наклонной

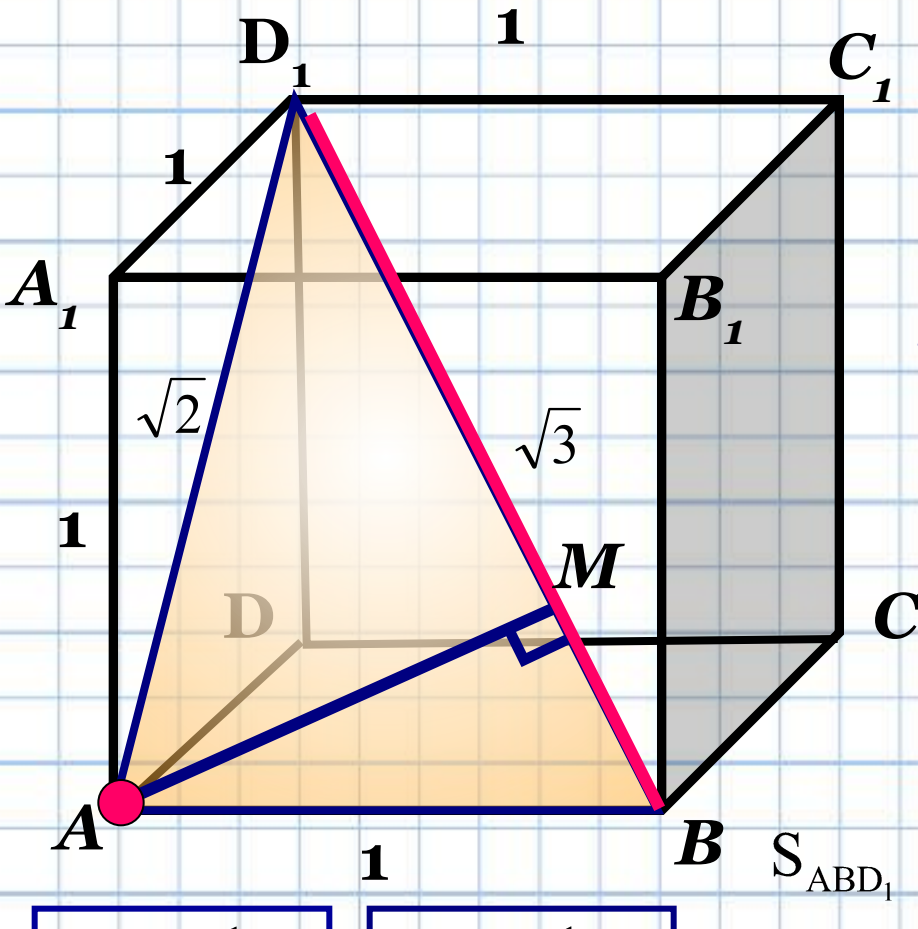
Отрезок  $МН$  – проекция наклонной  
на прямую  $a$

Из всех расстояний от точки  $A$  до различных точек  
прямой  $a$  наименьшим является длина перпендикуляра.



№  
1

В единичном кубе  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BD_1$ .



1) Построим плоскость  $AD_1B$ , проведем из точки  $A$  перпендикуляр.  $AM$  – искомое расстояние.

2) Найдем искомое расстояние через вычисление площади треугольника  $AD_1B$ .

$$\triangle AA_1D_1: AD_1 = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$$

$$d^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

$$BD_1 = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{3}$$

$$S_{ABD_1} = \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot AM = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \sqrt{2} \quad AM = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$S_{ABD_1} = \frac{1}{2} ab$$

$$S_{ABD_1} = \frac{1}{2} ch_c$$

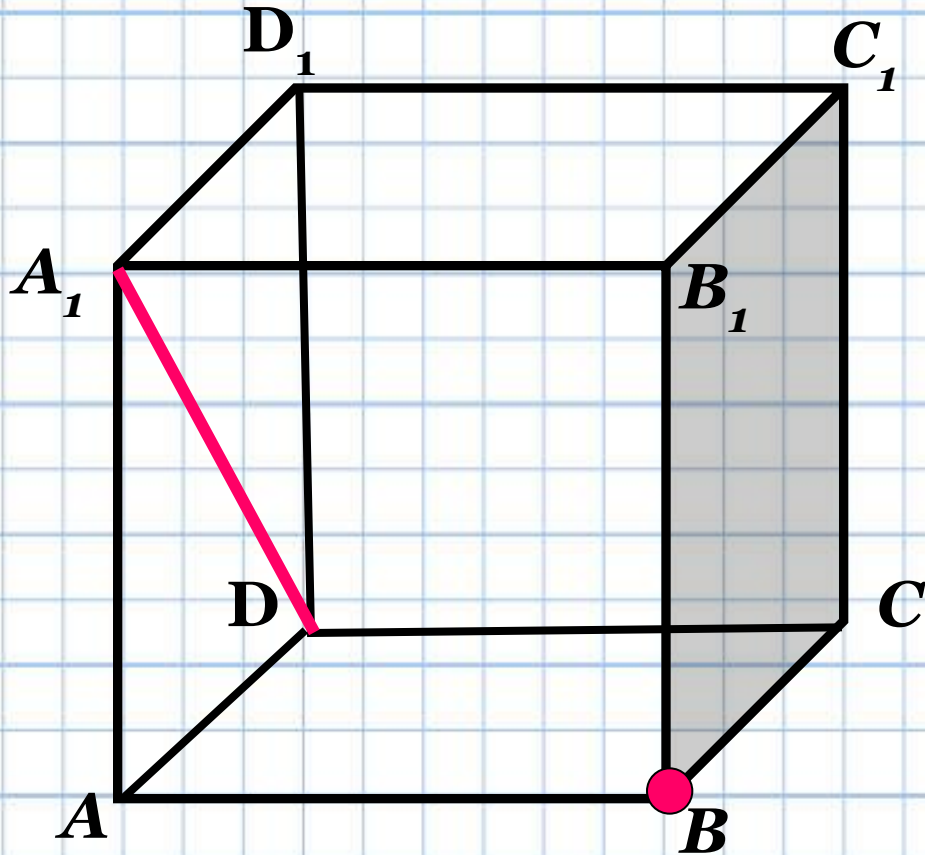
Ответ:  $\frac{\sqrt{6}}{3}$

## Критерии оценивания выполнения задания С2

баллы	Критерии оценивания
<b>2</b>	<p>Правильный ход решения. Приведена верная последовательность всех шагов решения:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) верно построен отрезок, длина которого является искомым расстоянием;</li><li>2) найдена длина построенного отрезка.</li></ol> <p>Все построения и вычисления выполнены верно. Получен верный ответ.</p>
<b>1</b>	<p>Правильно построен чертеж, указан отрезок, длина которого является искомым расстоянием.</p> <p>При нахождении длины отрезка допущены вычислительная ошибка и/или описка.</p> <p>В результате этой ошибки или описки может быть получен неверный ответ.</p>
<b>0</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Ход решения правильный, но оно не доведено до конца, или решение отсутствует. Нет ответа</li><li>2) Ход решения правильный, но имеются существенные ошибки в вычислениях, приведшие к неправильному ответу</li><li>3) Неправильный ход решения, приведший к неверному ответу</li><li>4) Верный ответ получен случайно при неверном решении или существенных ошибках в вычислениях</li></ol>

№  
2

В единичном кубе  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  найдите расстояние от точки  $B$  до прямой  $DA_1$ .



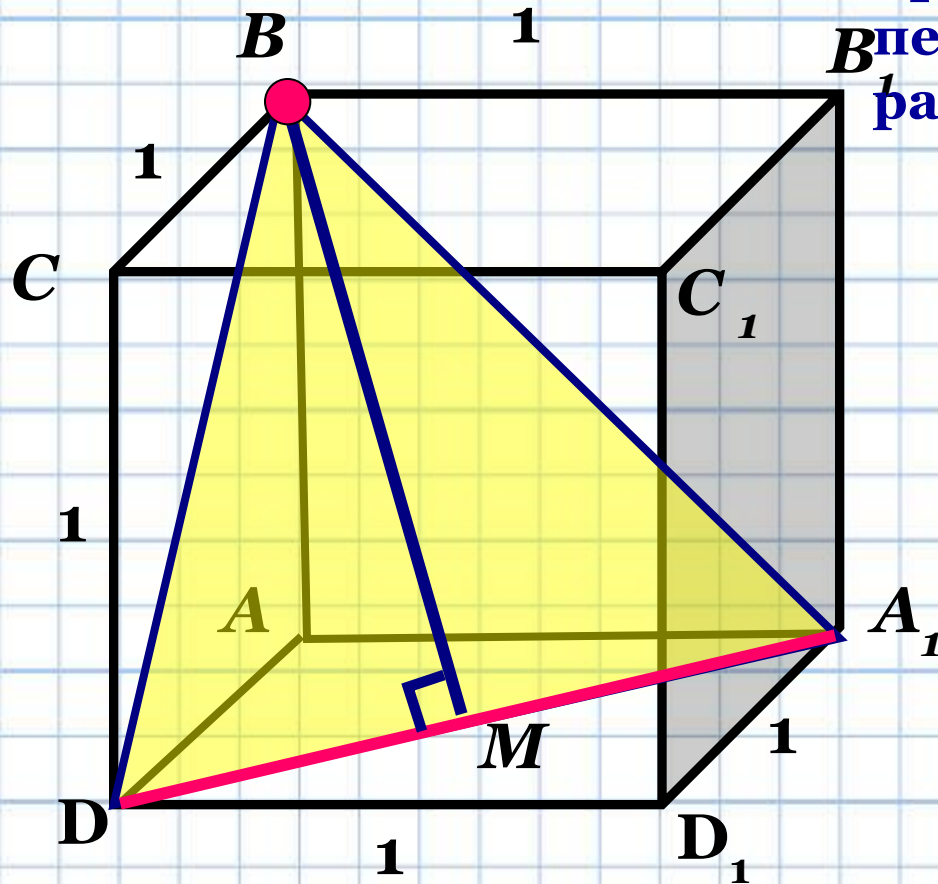
Данный чертеж не является наглядным для решения данной задачи

Попробуем развернуть куб ...



№  
2

В единичном кубе  $ABCD_1B_1C_1D_1$  найдите расстояние от точки  $B$  до прямой  $DA_1$ .



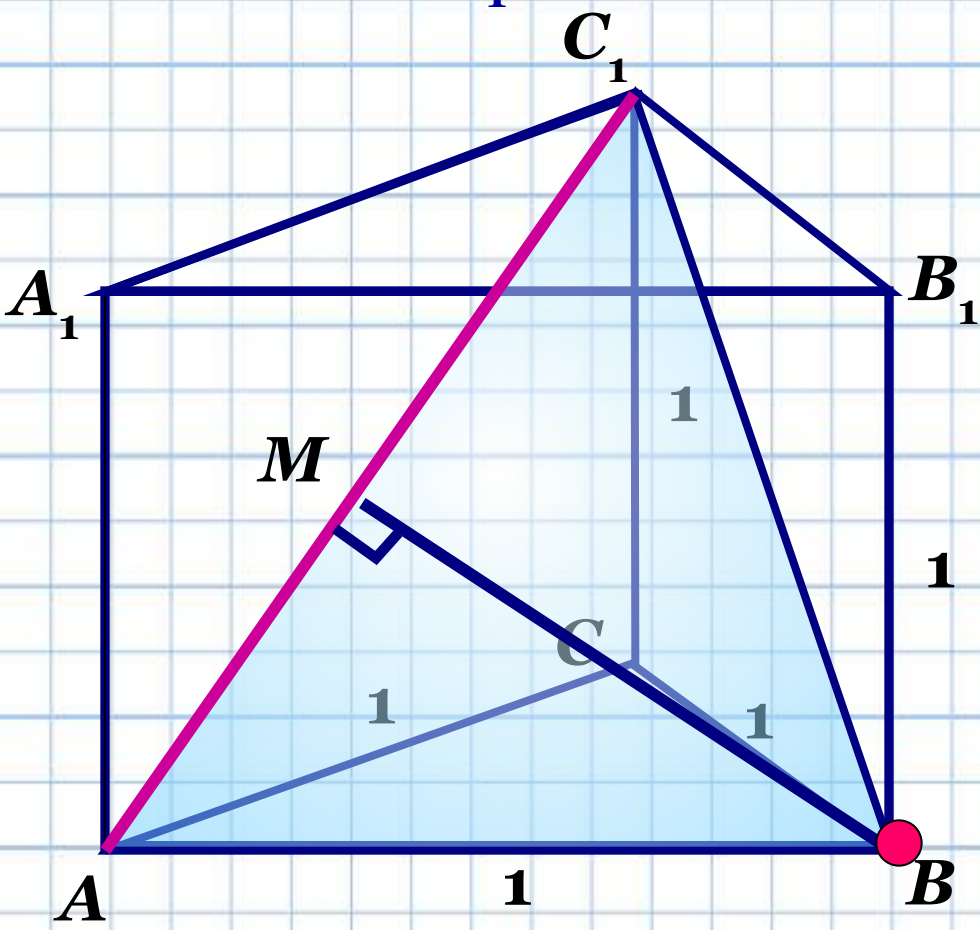
1) Построим плоскость  $DBA_1$ , проведем из точки  $B$  перпендикуляр.  $BM$  – искомое расстояние.

Решить самостоятельно .....

Ответ:  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

№  
3

В правильной треугольной призме  $ABC_1B_1C_1$ , все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $B$  до прямой  $AC_1$ .



1) Построим плоскость  $ABC_1$ , проведем из точки  $B$  перпендикуляр.  $BM$  – искомое расстояние.

Решить самостоятельно .....

Ответ:  $\frac{\sqrt{1}}{4}$

№  
4

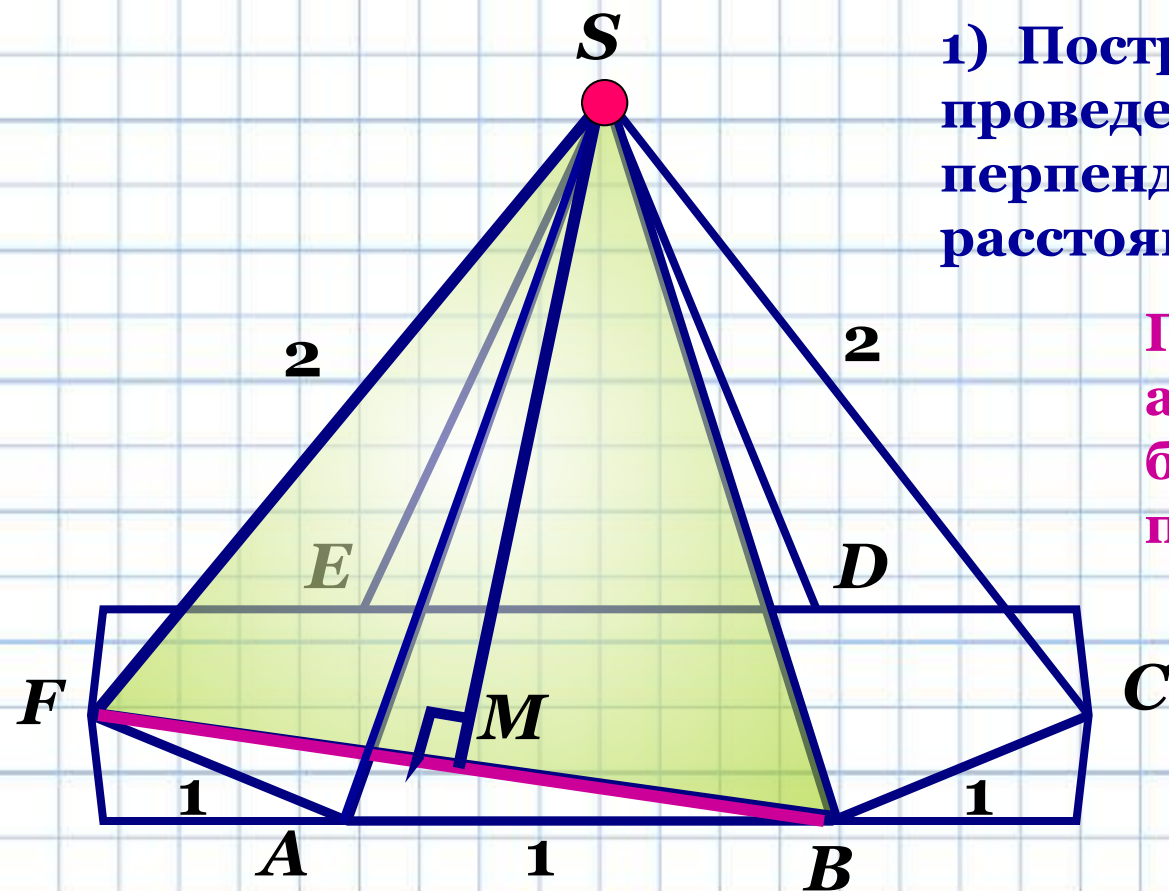
В правильной шестиугольной пирамиде  $SABCDEF$ , стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите расстояние от точки  $S$  до прямой  $BF$ .

1) Построим плоскость  $FSB$ , проведем из точки  $S$  перпендикуляр.  $SM$  – искомое расстояние.

Подсказка:

а)  $\angle FAB = 120^\circ$

б) Рассмотреть прямоугольный  $\triangle ABM$



Ответ:  $\frac{\sqrt{1}}{3^2}$

№  
5

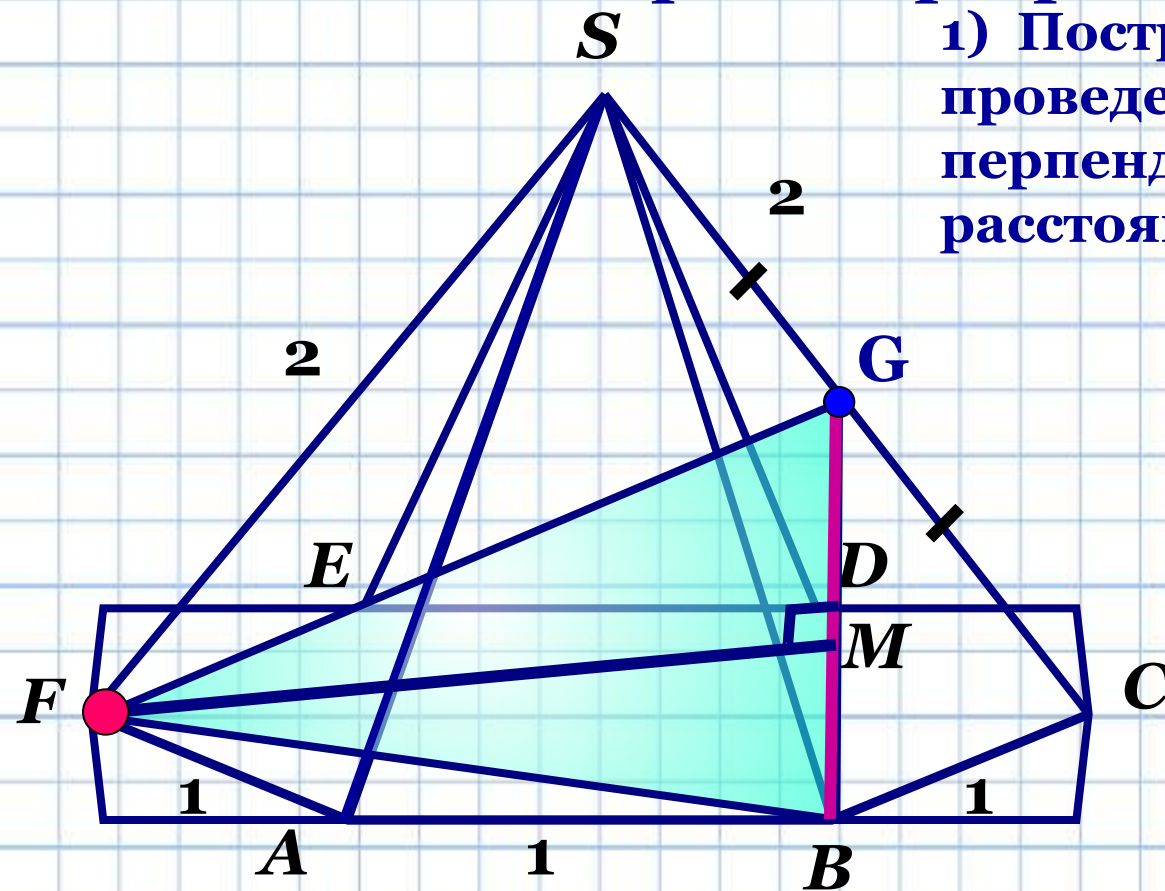
В правильной шестиугольной пирамиде  $SABCDEF$ , стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите расстояние от точки  $F$  до прямой  $BG$ ,

где  $G$  – середина ребра  $SC$ .

1) Построим плоскость  $FBG$ , проведем из точки  $F$  перпендикуляр.  $FM$  – искомое расстояние.

Подсказка:

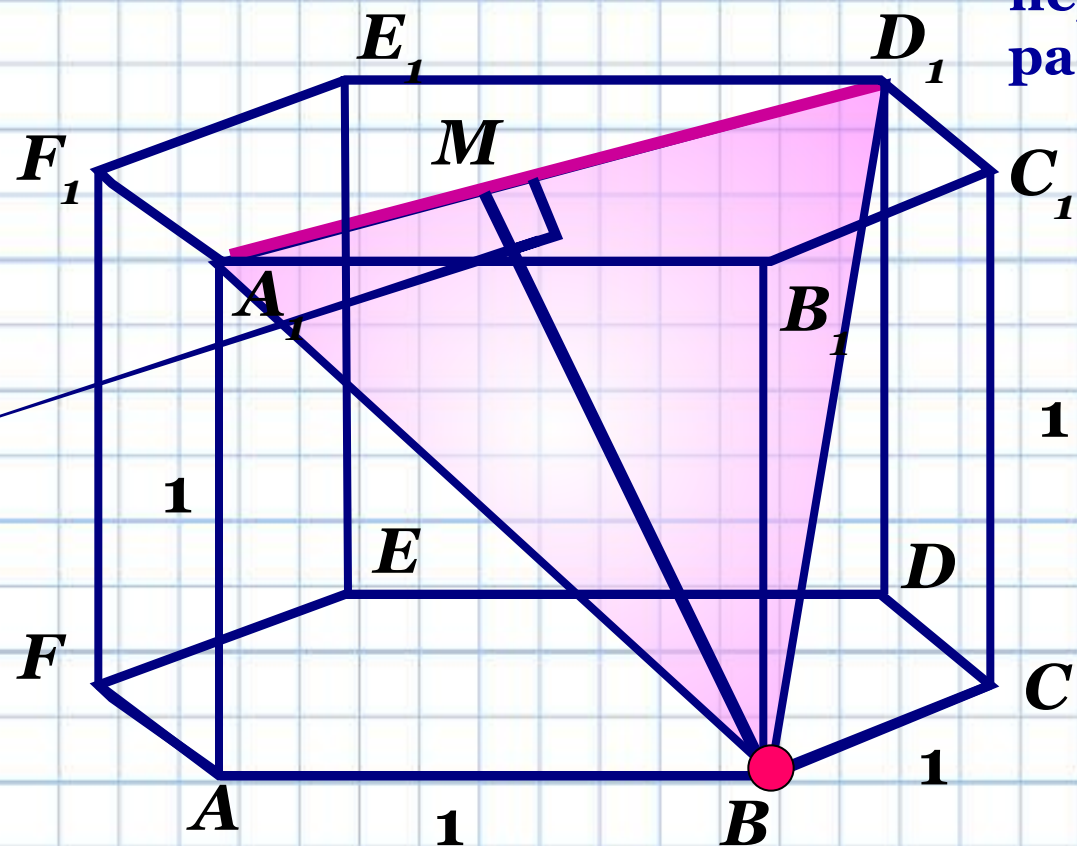
- а)  $FB = \sqrt{3}$
- б)  $FG = \sqrt{3}$
- в)  $BG = \frac{\sqrt{6}}{2}$



Ответ:  $\frac{\sqrt{4}}{24}$

№  
6

В правильной шестиугольной призме  $A\dots F_1$ , все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $B$  до прямой  $A_1D_1$ .



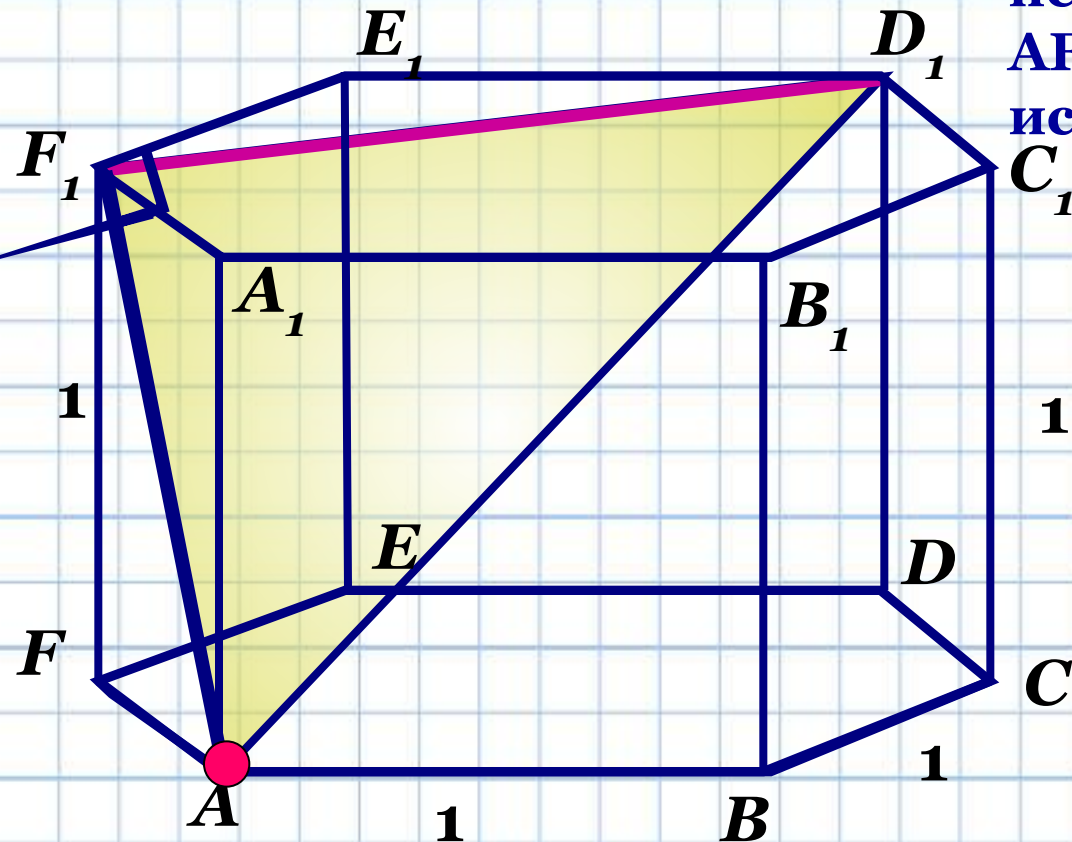
1) Построим плоскость  $BA_1D_1$ , проведем из точки  $B$  перпендикуляр.  $BM$  – искомое расстояние.

Решить самостоятельно .....

Ответ:  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

№  
7

В правильной шестиугольной призме  $A\dots F_1$ , все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $F_1D_1$ .



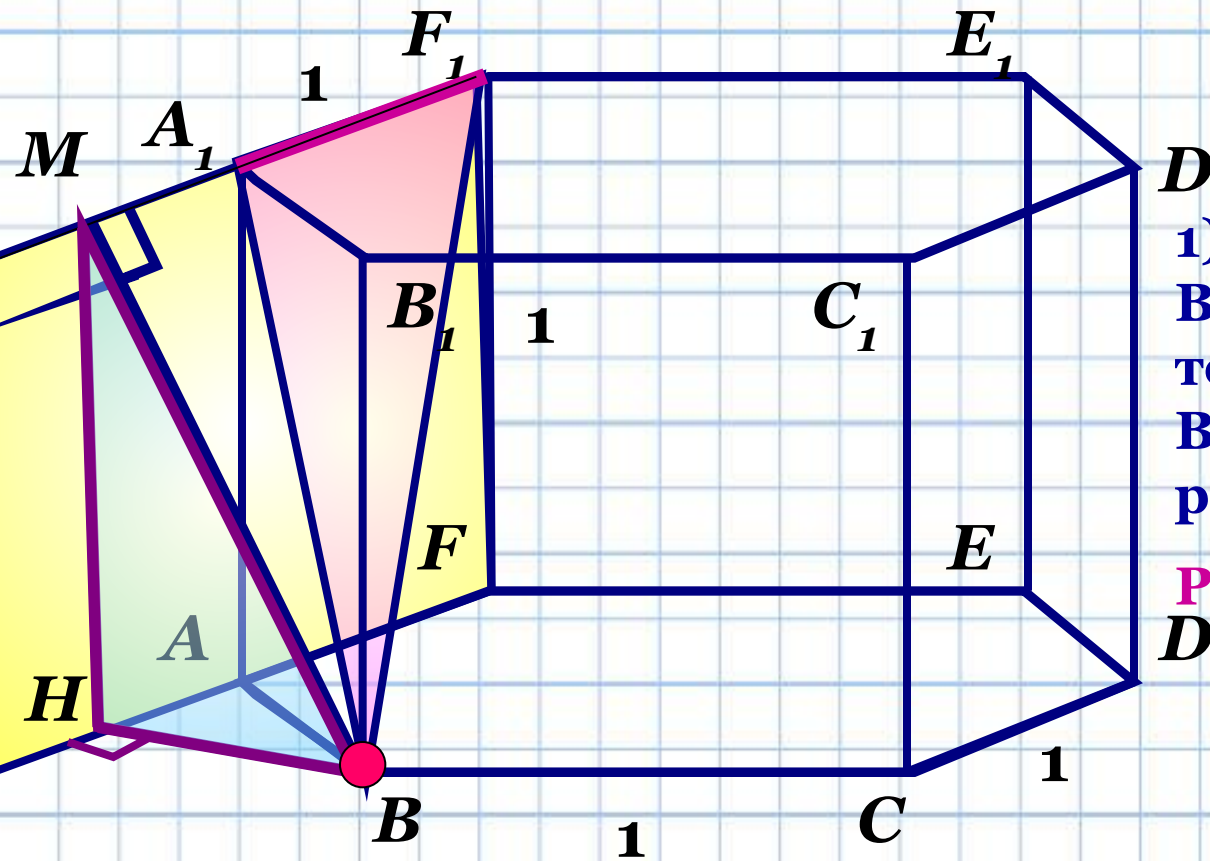
1) Построим плоскость  $AF_1D_1$ , так как прямая  $F_1D_1$  перпендикулярна плоскости  $AFF_1$ , то отрезок  $AF_1$  будет искомым перпендикуляром.

Решить самостоятельно .....

Ответ:  $\sqrt{2}$

№  
8

В правильной шестиугольной призме  $A \dots F_1$ , все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $B$  до прямой  $A_1F_1$ .



1) Построим плоскость  $BA_1F_1$ , проведем из точки  $B$  перпендикуляр.  $BM$  – искомое расстояние.

Решить самостоятельно ...

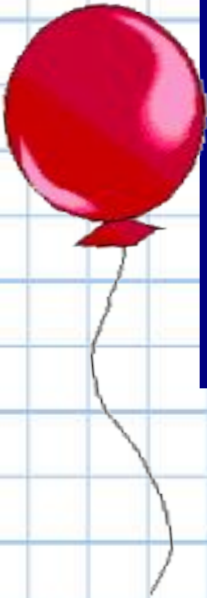
Ответ:  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

## Домашнее задание

В единичном кубе  $ABCD_1A_1B_1C_1D_1$  найдите расстояние от точки  $A$  до прямой:

а)  $B_1D_1$ ; б)  $A_1C$

Ответы : а)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ; б)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$



В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF_1A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ , все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой:

а)  $DE$ ; б)  $D_1E_1$ ; в)  $B_1C_1$ ; г)  $BE_1$ .

Ответы : а)  $\sqrt{3}$ ; б) 2; в)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$ ; г)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$



# Литература

1. **В.А. Смирнов ЕГЭ 2011. Математика. Задача С2. Геометрия. Стереометрия. / Под. редакцией А.Л. Семенова и И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2011.**
2. **<http://le-savchen.ucoz.ru/>**

