



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!»

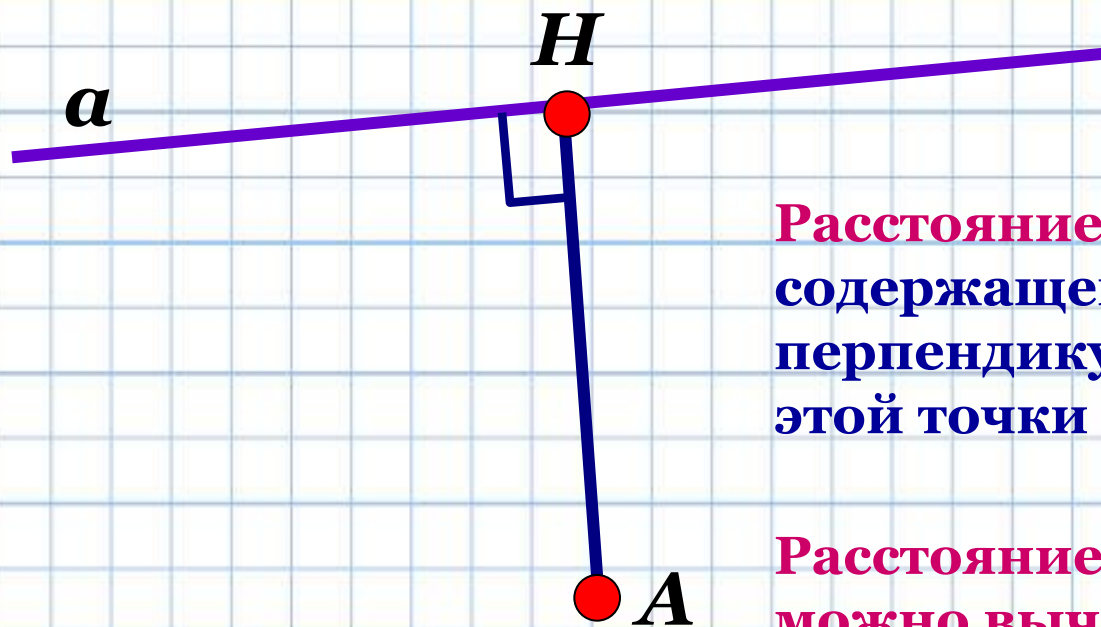
Пойа Д.

Тренировочная работа №1

С2 Расстояние от точки до прямой



Повторение:



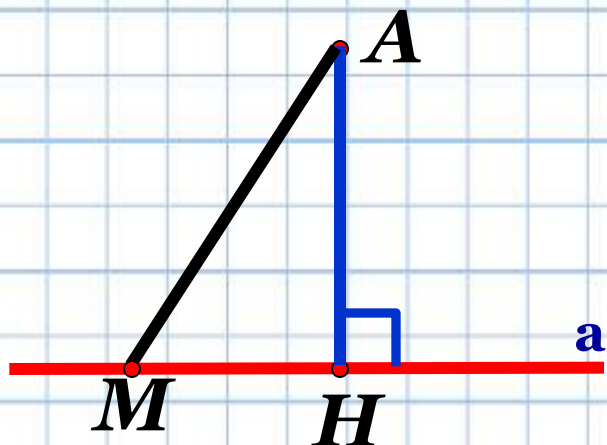
Расстояние от точки до прямой, не содержащей эту точку, есть длина перпендикуляра, проведенного из этой точки на прямую.

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

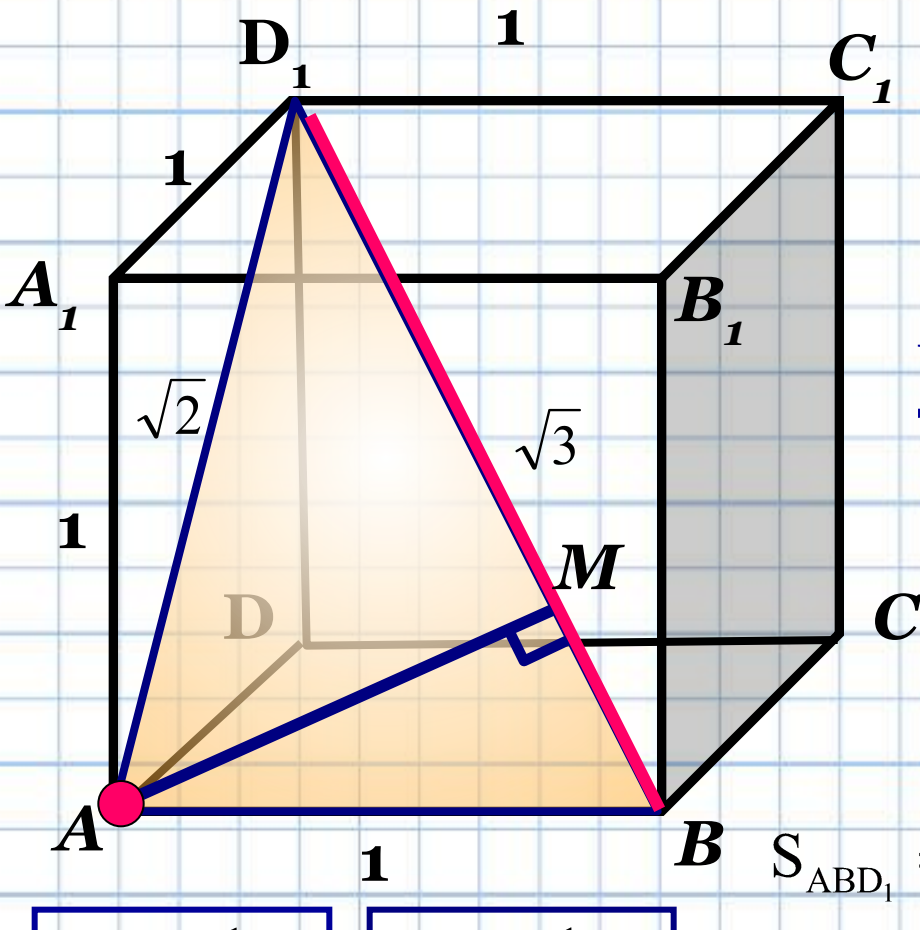
Отрезок $МН$ – проекция наклонной
на прямую a

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 .

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

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

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

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

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

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

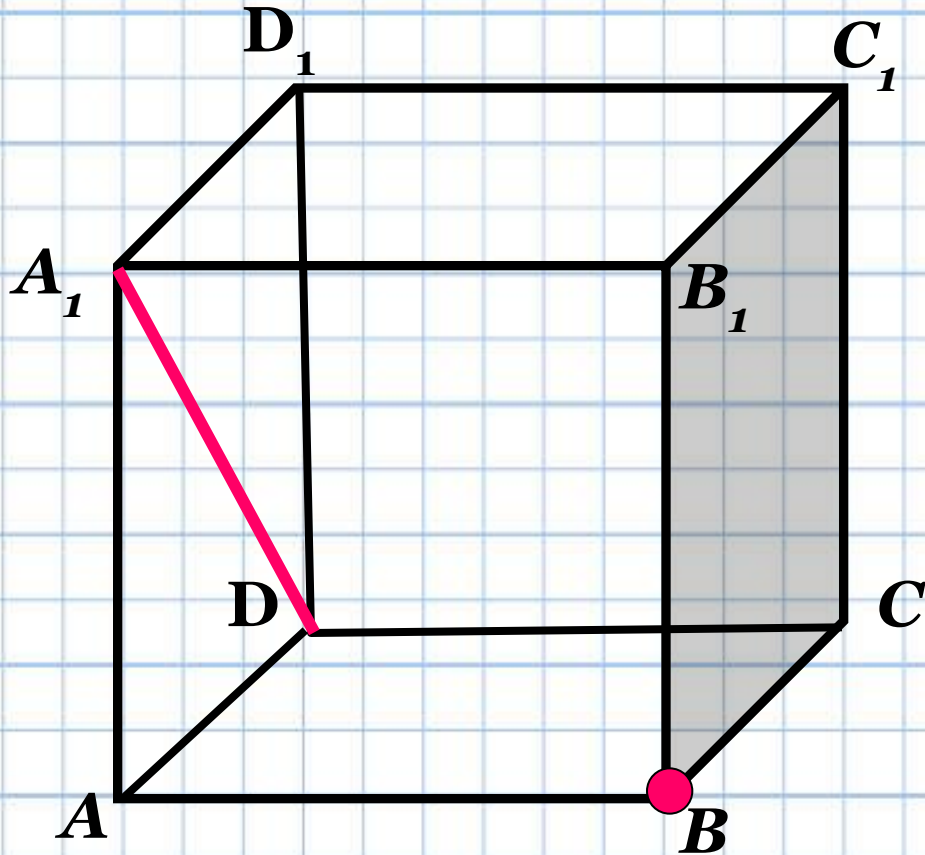
Ответ: $\frac{\sqrt{6}}{3}$

Критерии оценивания выполнения задания С2

баллы	Критерии оценивания
2	<p>Правильный ход решения. Приведена верная последовательность всех шагов решения:</p> <ol style="list-style-type: none">1) верно построен отрезок, длина которого является искомым расстоянием;2) найдена длина построенного отрезка. <p>Все построения и вычисления выполнены верно. Получен верный ответ.</p>
1	<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>
0	<ol style="list-style-type: none">1) Ход решения правильный, но оно не доведено до конца, или решение отсутствует. Нет ответа2) Ход решения правильный, но имеются существенные ошибки в вычислениях, приведшие к неправильному ответу3) Неправильный ход решения, приведший к неверному ответу4) Верный ответ получен случайно при неверном решении или

№
2

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

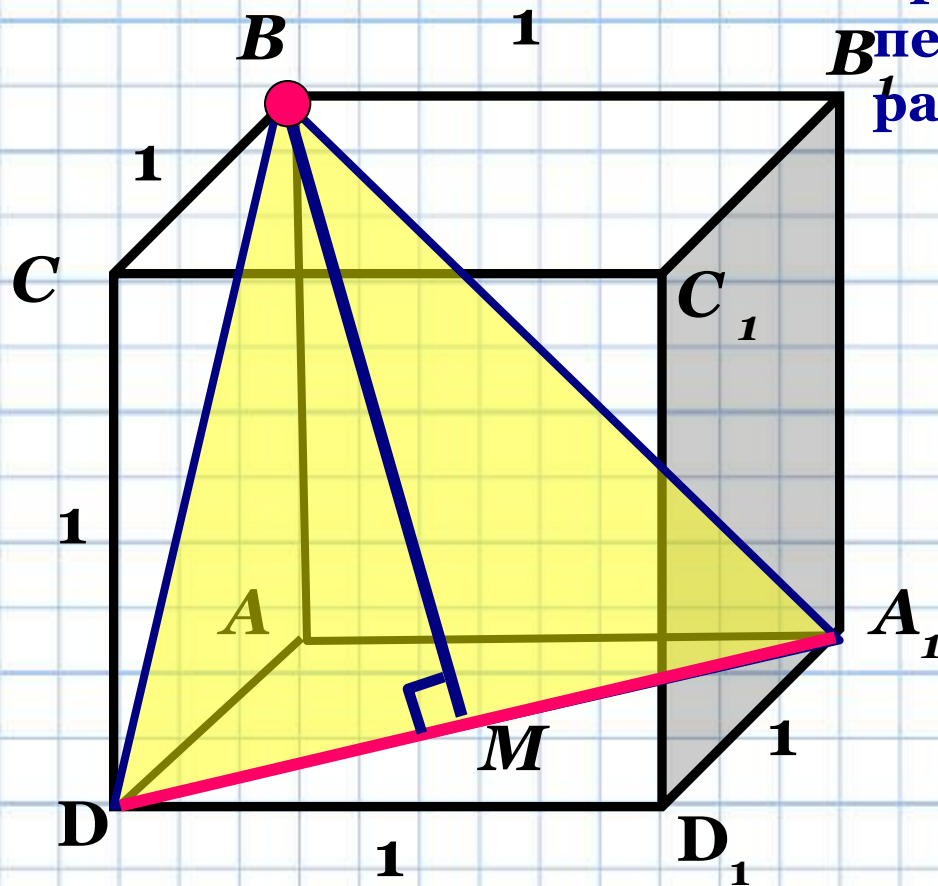


Данный чертеж не является наглядным для решения данной задачи

Попробуем развернуть куб ...

№
2

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



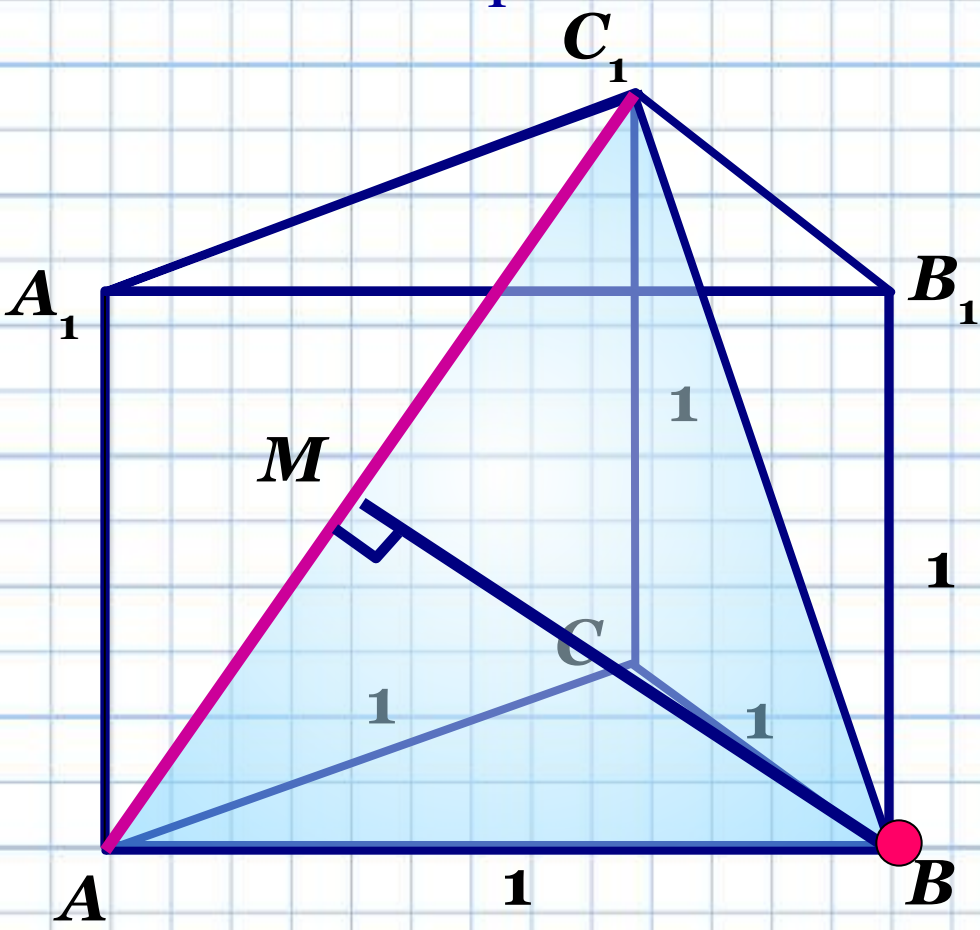
1) Построим плоскость DBA_1 , проведем из точки B перпендикуляр. BM – искомое расстояние.

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

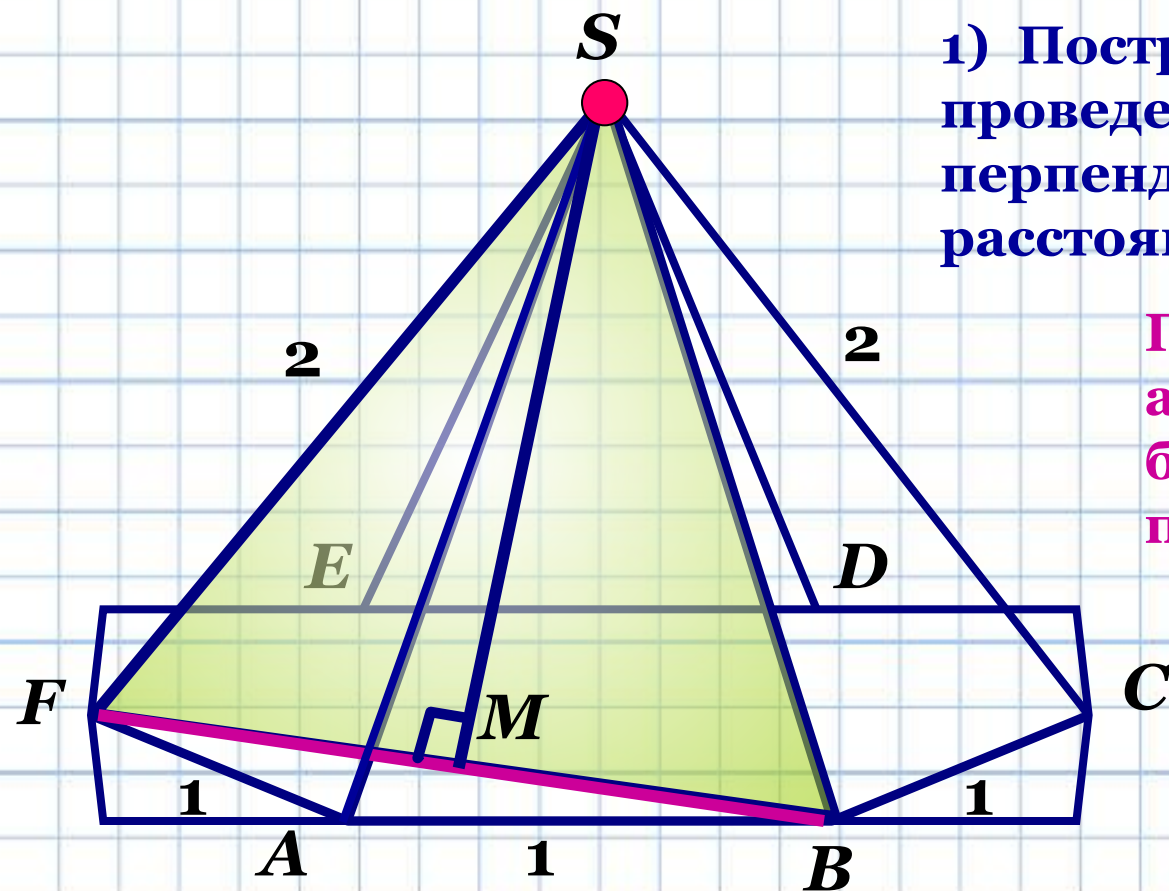
В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите расстояние от точки S до прямой BF .

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

Подсказка:

а) $\angle FAB = 120^\circ$

б) Рассмотреть прямоугольный $\triangle ABM$



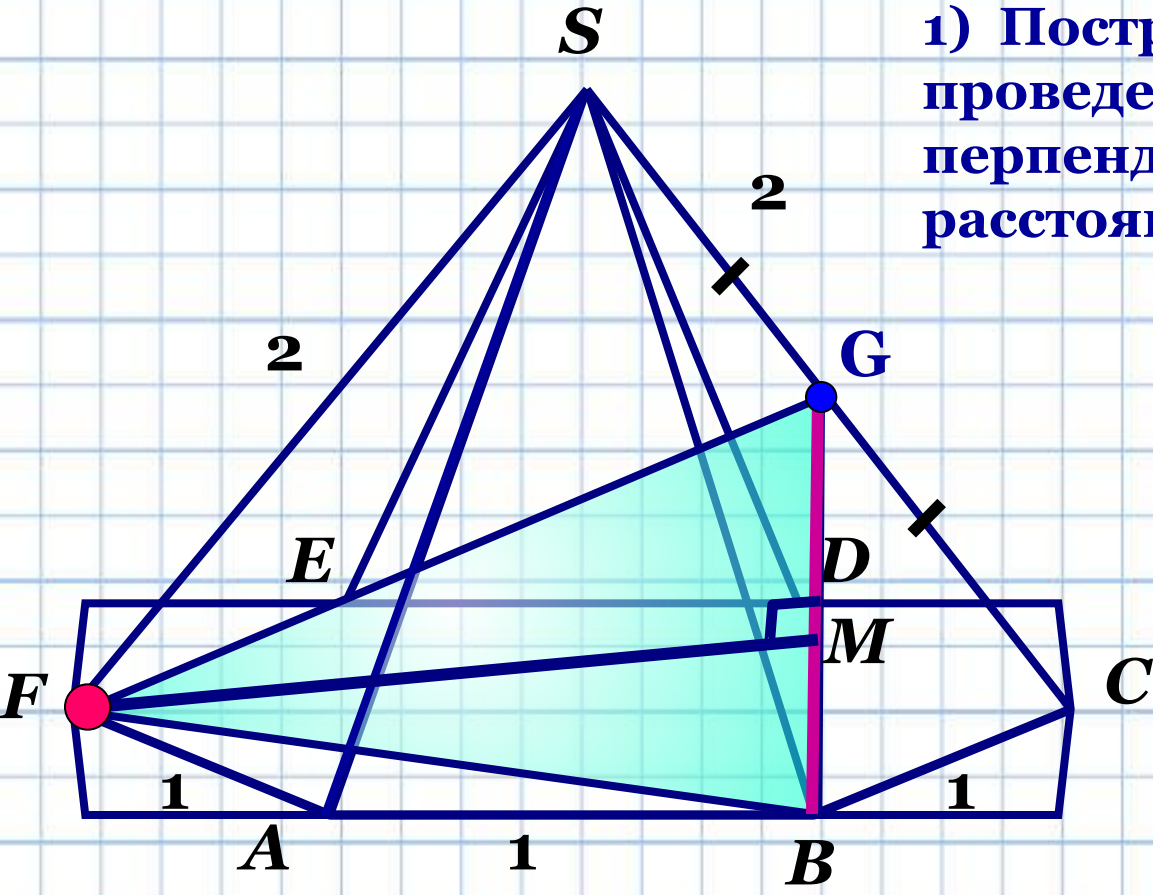
Ответ: $\frac{\sqrt{11}}{3}$

№
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.

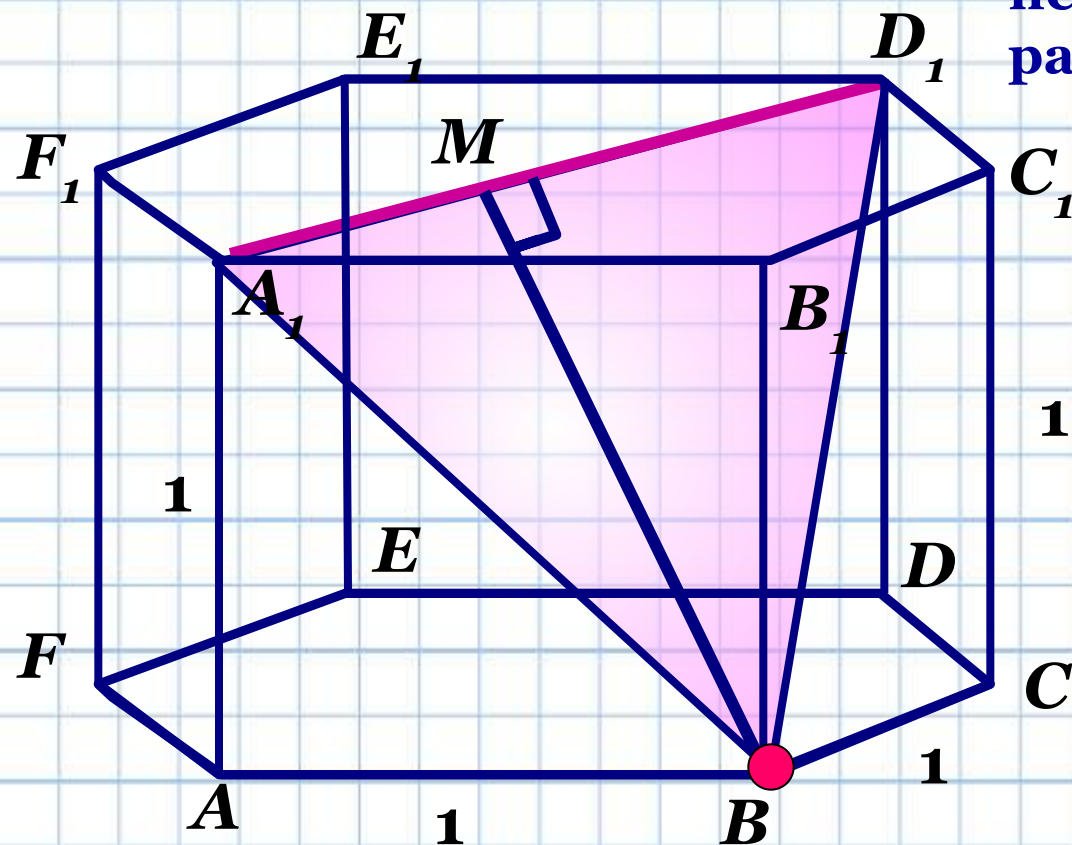
Подсказка:
 а) $FB = \sqrt{3}$
 б) $FG = \sqrt{3}$
 в) $BG = \frac{\sqrt{6}}{2}$



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 .



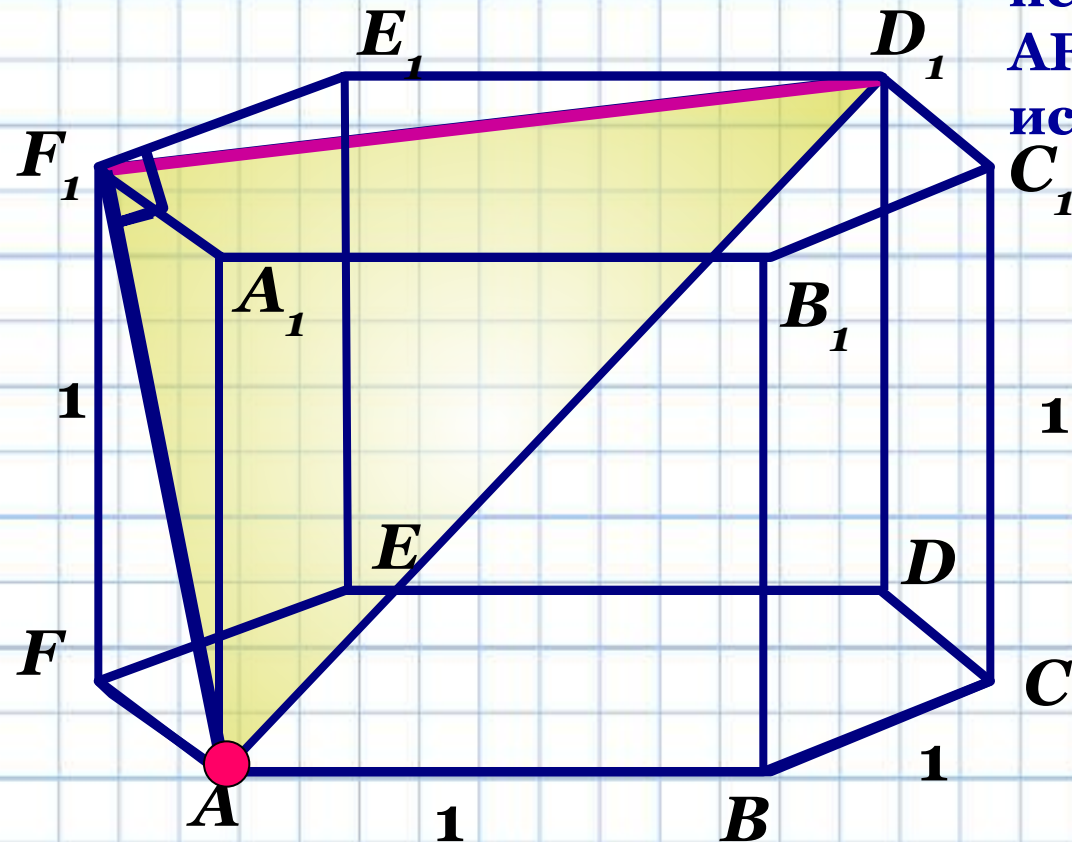
1) Построим плоскость BA_1D_1 , проведем из точки B перпендикуляр. BM – искомое расстояние.

C_1 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 .



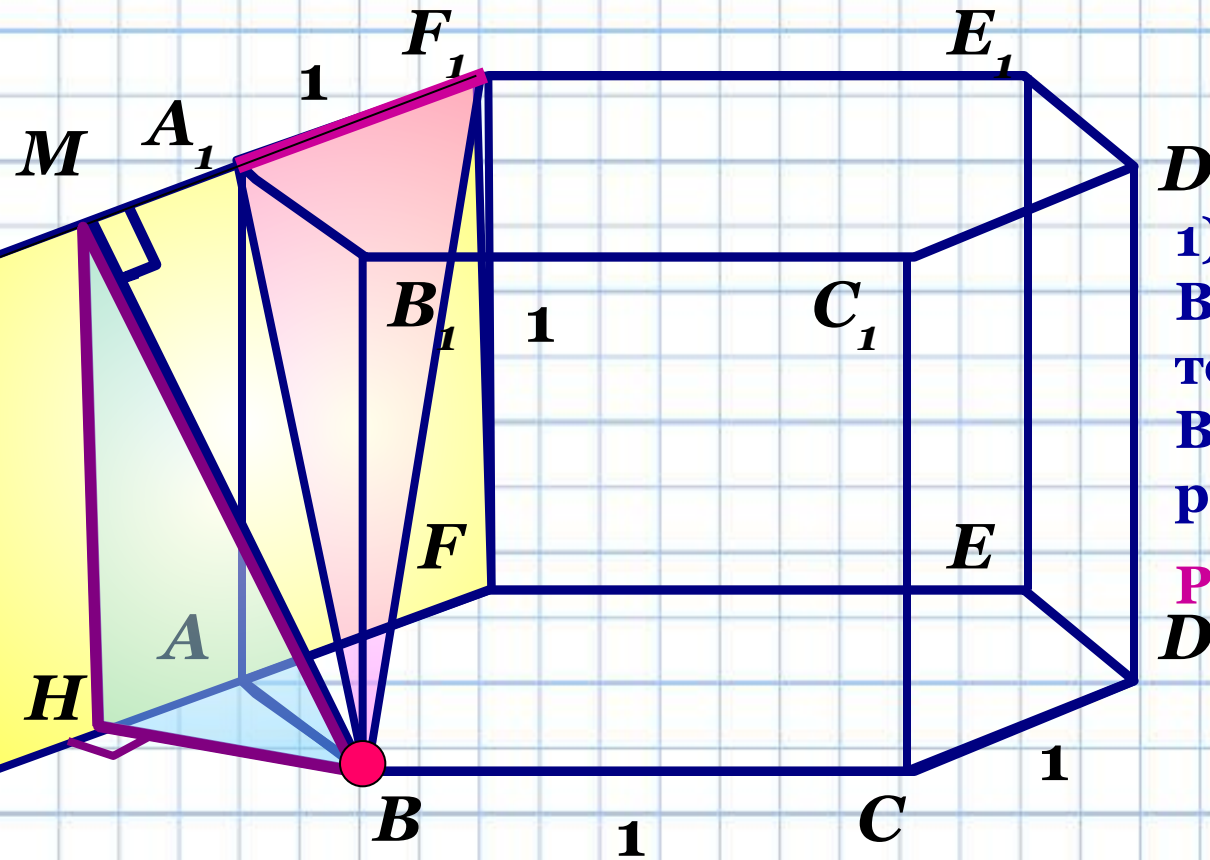
1) Построим плоскость AF_1D_1 , так как прямая F_1D_1 перпендикулярна плоскости AFF_1 , то отрезок AF_1 будет искомым перпендикуляром.

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 .



D_1
1) Построим плоскость BA_1F_1 , проведем из точки B перпендикуляр. BM – искомое расстояние.

Решить самостоятельно ...

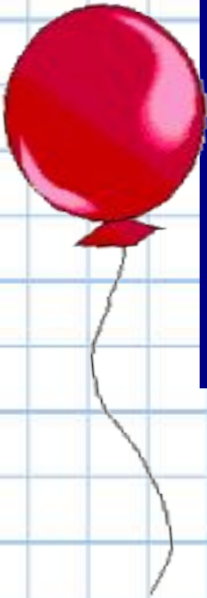
Ответ: $\frac{\sqrt{7}}{2}$

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) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$