

Стереометрические задачи повышенной сложности

Задание 14, пробный экзамен ,
Март 2020

Вариант 201

- В основании пирамиды $SABCD$ лежит трапеция $ABCD$.
- Основание AD в два раза больше основания BC .
- На ребре SC взята точка M , такая, что $SM:MC=2:1$.
- Сечение, проходящее через точки A, B и M , пересекает ребро SD в точке N .
- а) Докажите, что $SN=DN$
- б) Найдите отношение объемов тетраэдра $SAMN$ и пирамиды $ACDNM$

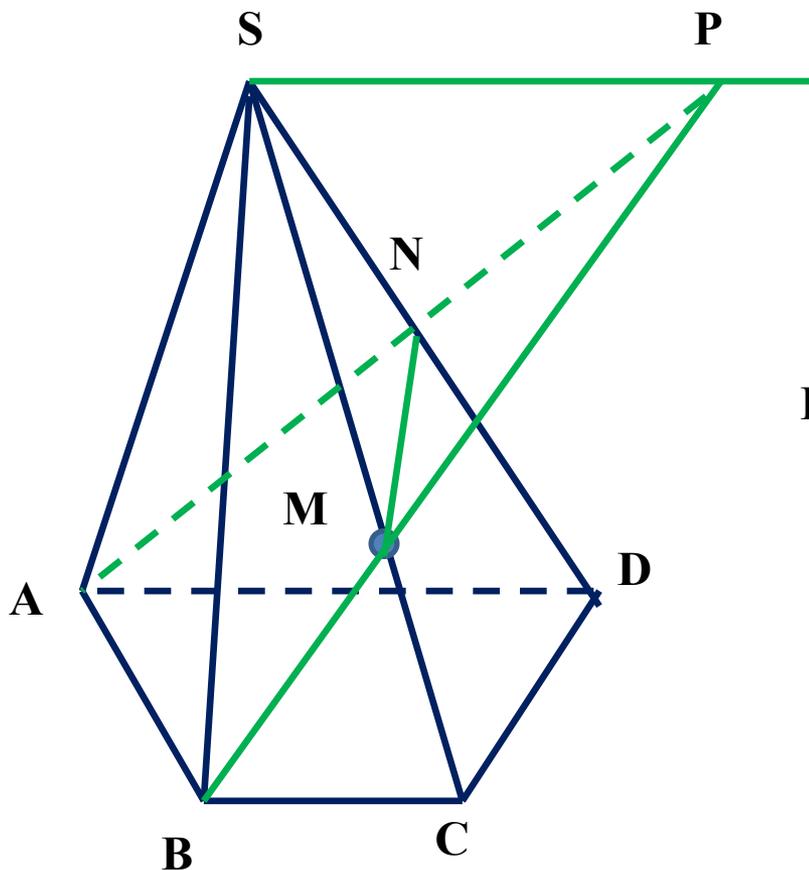
Построение.

Проведем $SP \parallel BC$.

BM пересекает SP в точке P .

Проведем AP . Она пересекает SD в точке N

$MNAB$ – искомое сечение



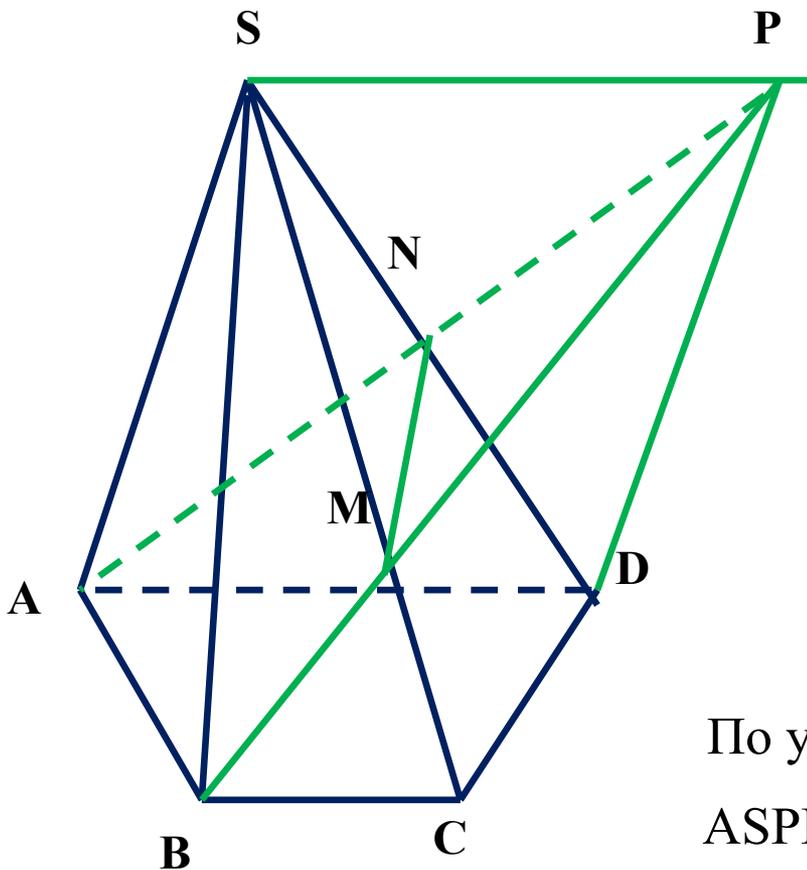
В основании пирамиды $SABCD$ лежит трапеция $ABCD$.

Основание AD в два раза больше основания BC .

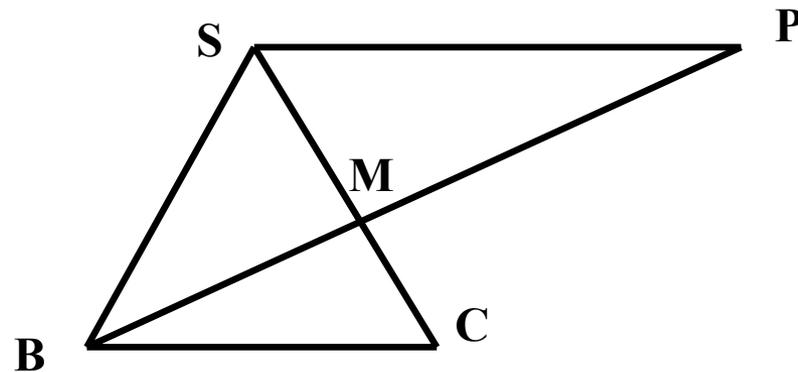
На ребре SC взята точка M , такая, что $SM:MC=2:1$. Сечение, проходящее через точки A, B и M , пересекает ребро SD в точке N .

а) Докажите, что $SN=DN$

б) Найдите отношение объемов тетраэдра $SAMN$ и пирамиды $ACDNM$



Доказательство.



▲ SMP подобен ▲CMP

$$\frac{SM}{MS} = \frac{SP}{BC} = \frac{2}{1} \quad SP=2 BC$$

По условию, $AD=2BC$ Значит, $SP=AD$

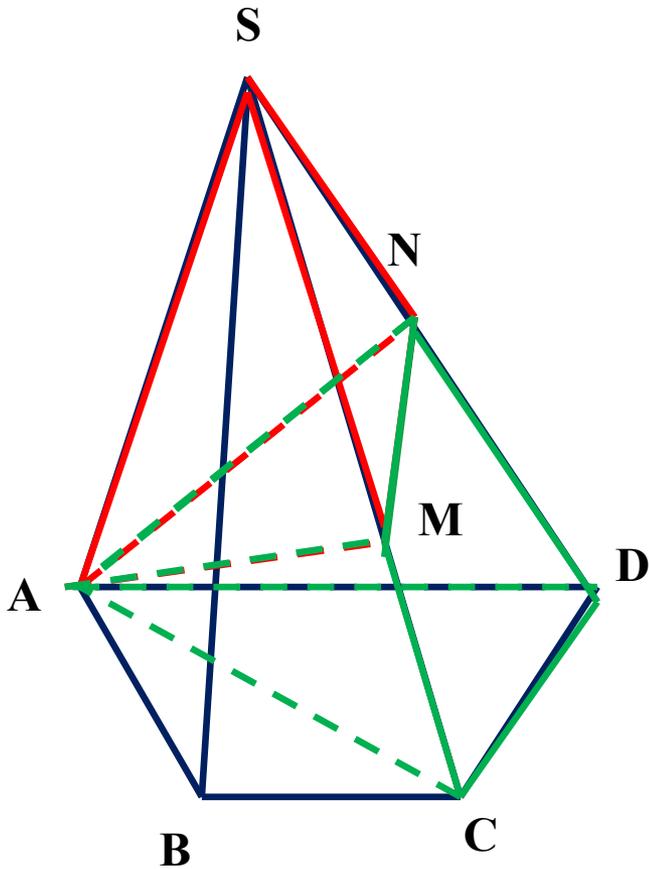
ASPD -параллелограмм

Диагонали AP и SD точкой пересечения делятся пополам. N- середина SD.

В основании пирамиды SABCD лежит трапеция ABCD. Основание AD в два раза больше основания BC. На ребре SC взята точка M, такая, что $SM:MC=2:1$. Сечение, проходящее через точки A, B и M, пересекает ребро SD в точке N.

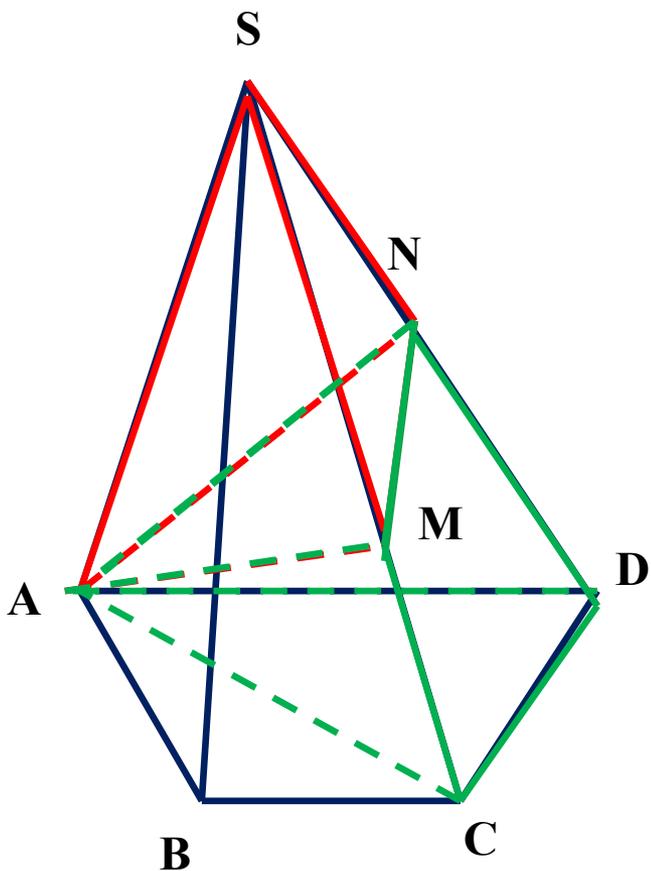
а) Докажите, что $SN=DN$

Решение.

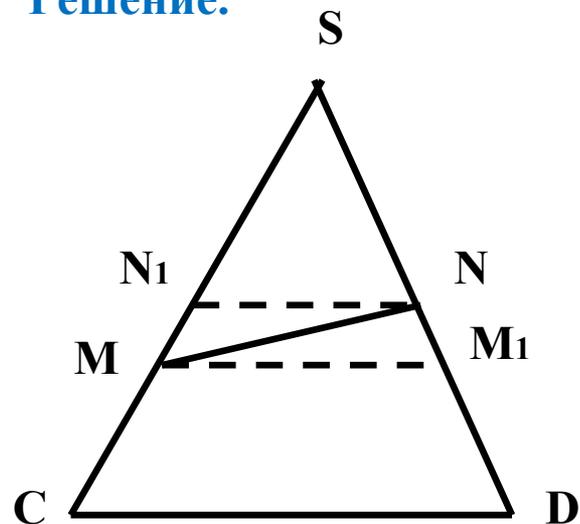


В основании пирамиды $SABCD$ лежит трапеция $ABCD$. Основание AD в два раза больше основания BC . На ребре SC взята точка M , такая, что $SM:MC=2:1$. Сечение, проходящее через точки A, B и M , пересекает ребро SD в точке N .

б) Найдите отношение объемов тетраэдра $SAMN$ и пирамиды $ACDNM$



Решение.



В основании пирамиды $SABCD$ лежит трапеция $ABCD$. Основание AD в два раза больше основания BC . На ребре SC взята точка M , такая, что $SM:MC=2:1$. Сечение, проходящее через точки A, B и M , пересекает ребро SD в точке N .

б) Найдите отношение объемов тетраэдра $SAVN$ и пирамиды $ACDNM$

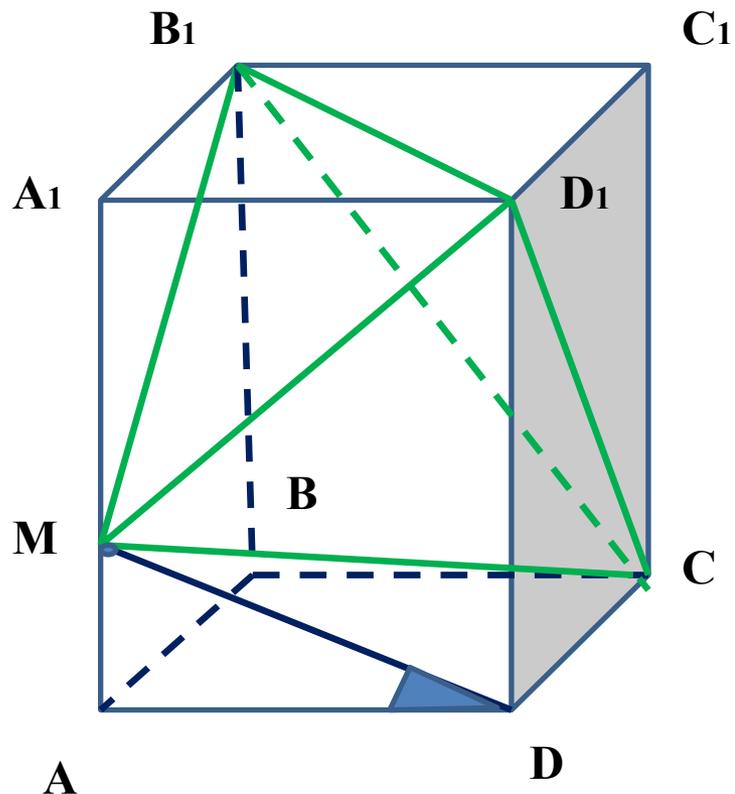
Вариант 203

На ребре A_1 правильной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ отмечена точка M так, что $AM:MA_1 = 2:1$.

Точка M является вершиной прямого конуса, на окружности основания которого лежат три вершины призмы, включая B_1 .

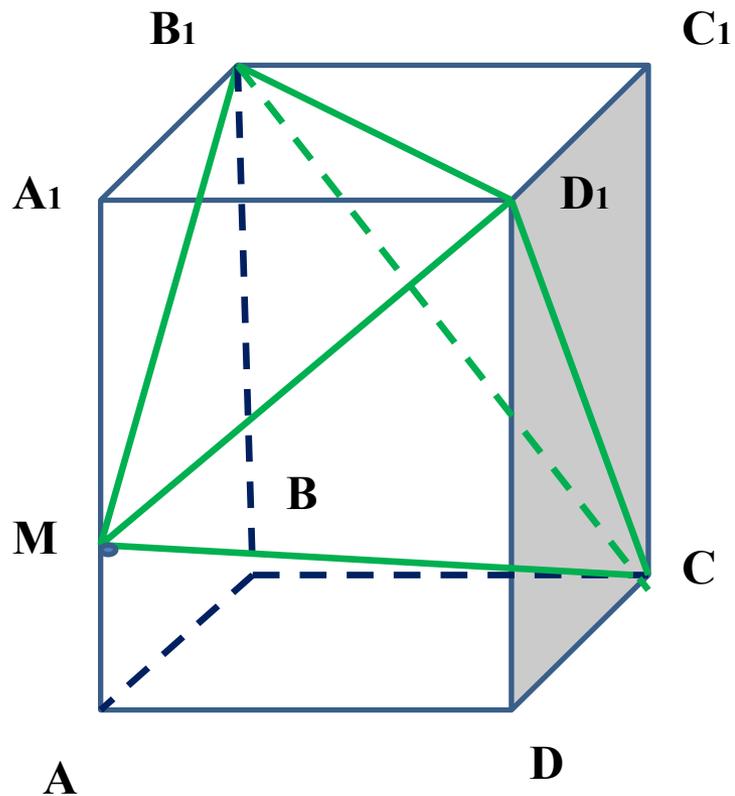
а) Докажите, что угол MDA равен 30° .

б) Найдите площадь боковой поверхности конуса, если $AB = \sqrt{6}$

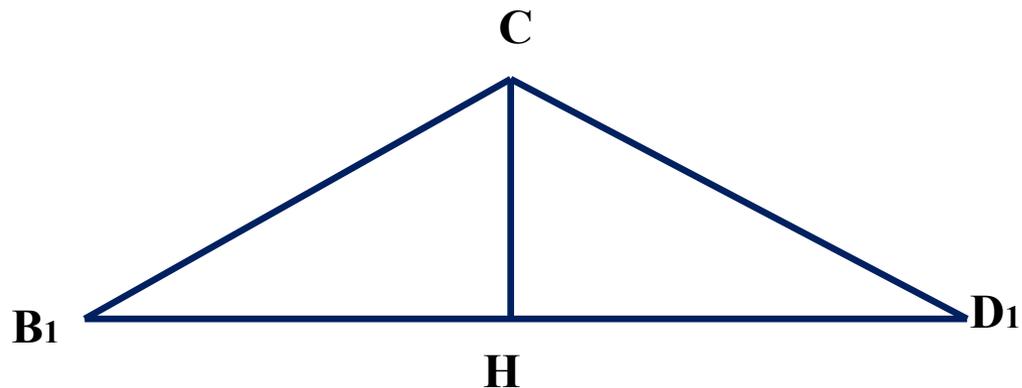


На ребре AA_1 правильной призмы $ABCA_1B_1C_1D_1$ отмечена точка M так, что $AM:MA_1 = 2:1$. Точка M является вершиной прямого конуса, на окружности основания которого лежат три вершины призмы, включая B_1 . а) Докажите, что угол MDA равен 30° . б) Найдите площадь боковой поверхности конуса, если $AB = \sqrt{6}$

Пусть $AB=AD=a$, а $AA_1=h$



На ребре AA_1 правильной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ отмечена точка M так, что $AM:MA_1=2:1$. Точка M является вершиной прямого конуса, на окружности основания которого лежат три вершины призмы, включая B_1 . а) Докажите, что угол MDA равен 30° . б) Найдите площадь боковой поверхности конуса, если $AB=\sqrt{6}$



$$R = \frac{abc}{4S}$$

Вариант 204

- В основании пирамиды $SABCD$ лежит трапеция $ABCD$.
- Основание AD в два раза больше основания BC .
- На ребре SD взята точка N , такая, что $SN=DN/$
- Сечение, проходящее через точки A, B и N , пересекает ребро SC в точке M
- а) Докажите, что $SM:MC=2:1$.
- б) Найдите отношение объемов тетраэдра $SAMN$ и пирамиды $ACDNM$