МБОУ СОШ №5 – «Школа здоровья и развития» г. Радужный

Решение заданий №8

Пирамида

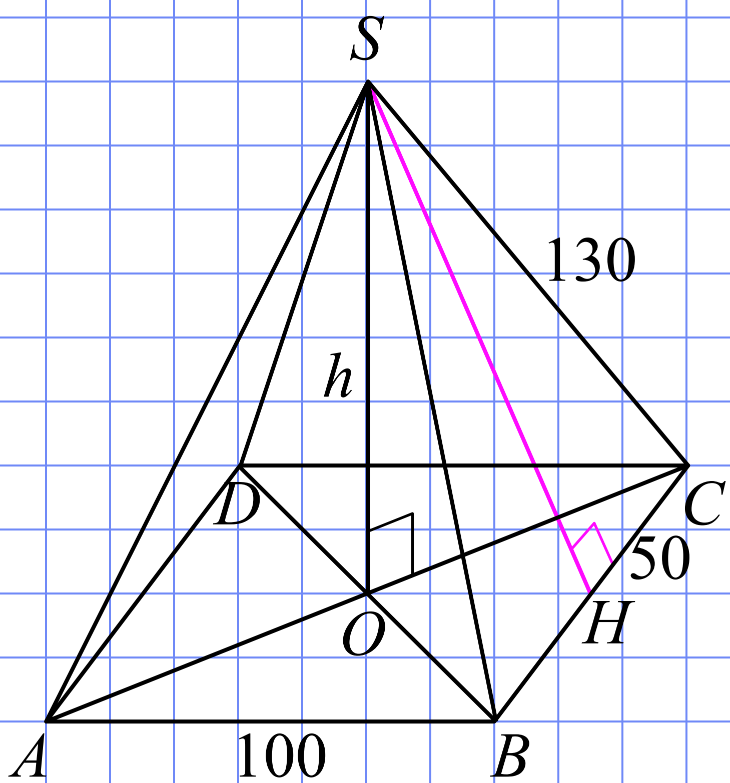
по материалам открытого банка задач ЕГЭ по математике 2016 года

http://mathege.ru/or/ege/main

Учитель математики: Семёнова Елена Юрьевна

№1

Стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равны 100, боковые ребра равны 130. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



Решени

В правильной пирамиде боковые грани – равнобедренные треугольники.

SH – высота и медиана одного из них.

В п/у ΔSHC по т. Пифагора

$$SH^2 = SC^2 - HC^2$$

$$SH^2 = 130^2 - 50^2 = 120^2$$

$$SH = 120$$

$$S_{бок.} = \frac{1}{2} P_{осн.} \cdot SH$$

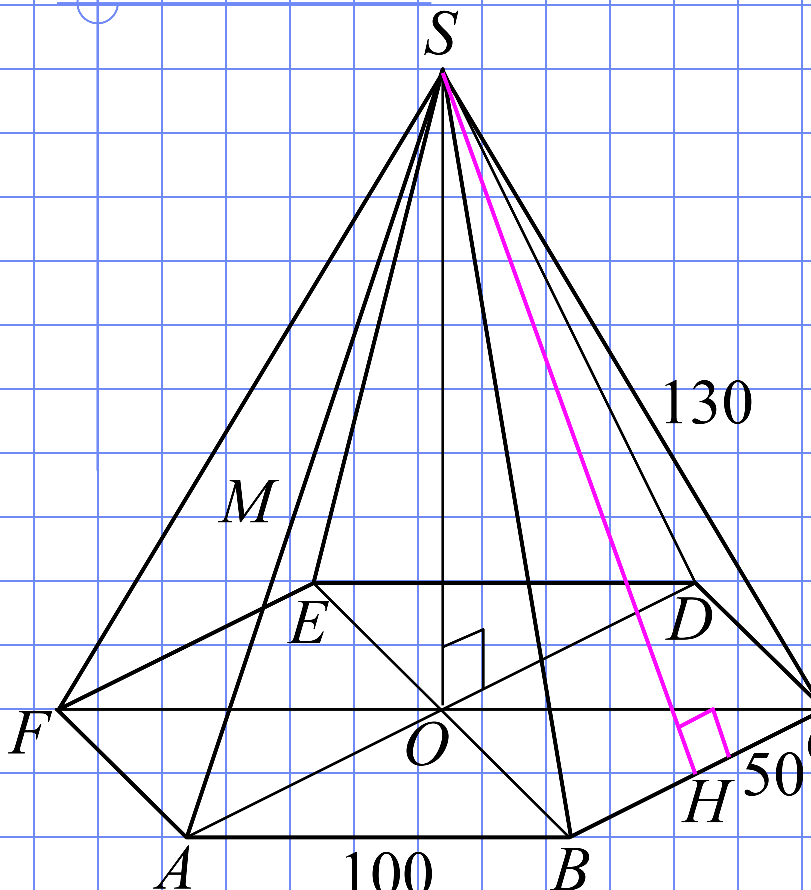
$$P_{осн.} = 4AB = 4 \cdot 100 = 400$$

$$S_{бок.} = \frac{1}{2} \cdot 400 \cdot 120 = 24000.$$

Ответ:

№2

Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 100, боковые ребра равны 130. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



Решение.

В правильной пирамиде боковые грани – равнобедренные треугольники.

SH – высота и медиана одного из них.

В п/у ΔSHC по т. Пифагора

$$SH^2 = SC^2 - HC^2$$

$$SH^2 = 130^2 - 50^2 = 120^2$$

$$SH = 120$$

$$S_{бок.} = \frac{1}{2} P_{осн.} \cdot SH$$

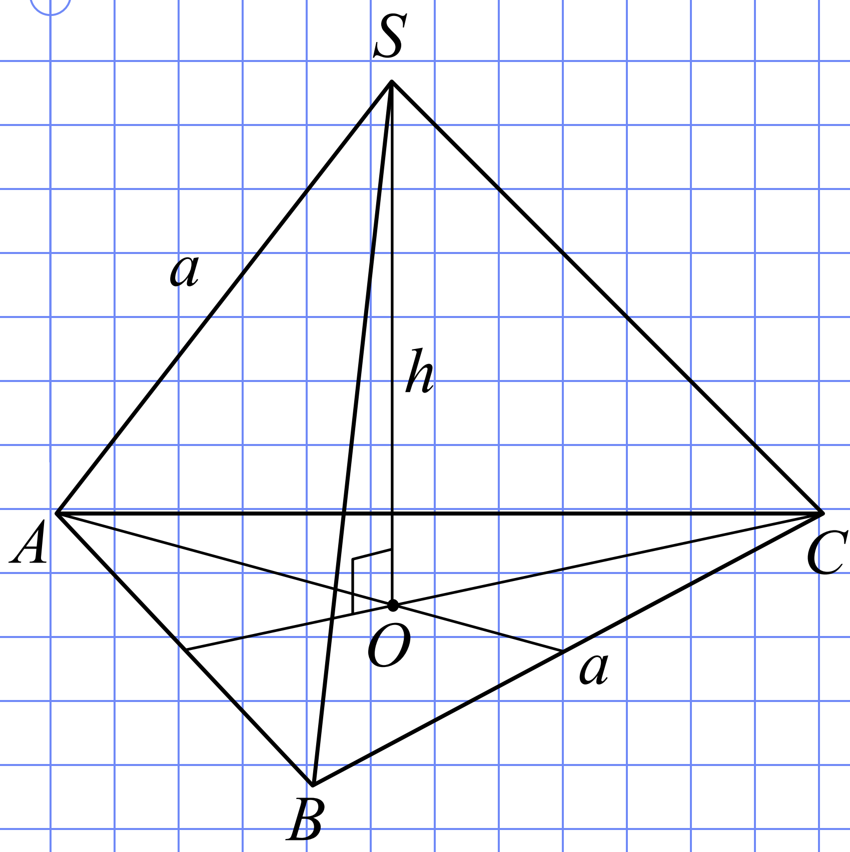
$$P_{осн.} = 6AB = 6 \cdot 100 = 600$$

$$S_{бок.} = \frac{1}{2} \cdot 600 \cdot 120 = 36000.$$

Ответ:

№3

Во сколько раз увеличится объём правильного тетраэдра, если все его ребра увеличить в десять раз?



Решение.

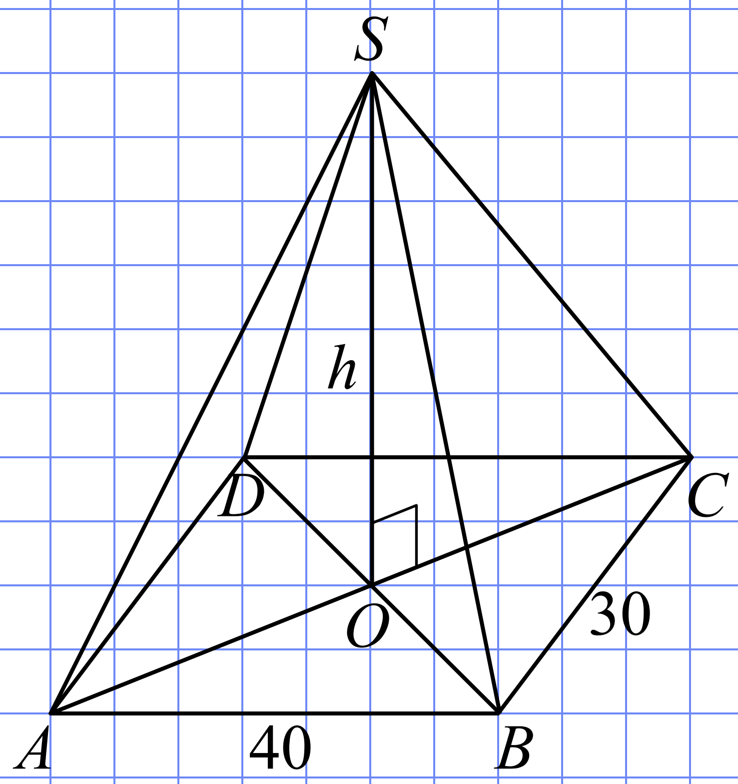
Объемы подобных тел относятся как куб коэффицента подобия

$$\frac{V_2}{V_1} = k^3 = 10^3 = 1000.$$

Ответ: 1000.

№4

Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 30 и 40. Ее объём равен 16000. Найдите высоту этой пирамиды.



Решени
е.

$$V_{пир.} = \frac{1}{3} S_{осн.} \cdot h$$

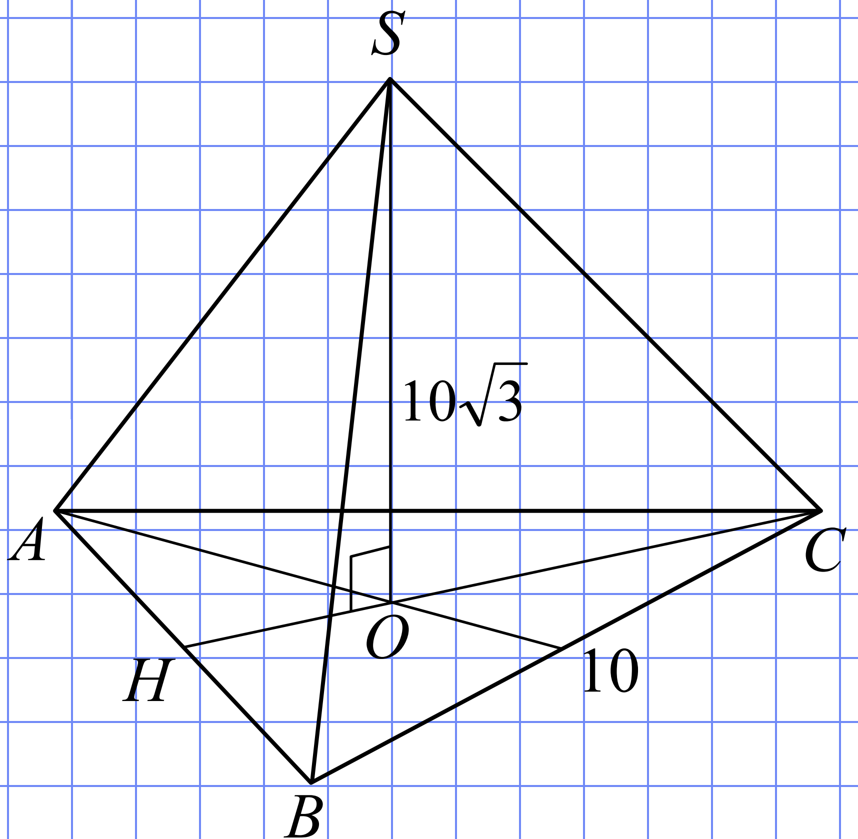
$$S_{осн.} = AB \cdot BC = 40 \cdot 30 = 1200$$

$$h = \frac{3V_{пир.}}{S_{осн.}} = \frac{3 \cdot 16000}{1200} = 40.$$

Ответ: 40

№5

Найдите объём правильной треугольной пирамиды, стороны основания которой равны 10, а высота равна $10\sqrt{3}$.



Решение.

$$V_{пир.} = \frac{1}{3} S_{осн.} \cdot h$$

Площадь правильного треугольника

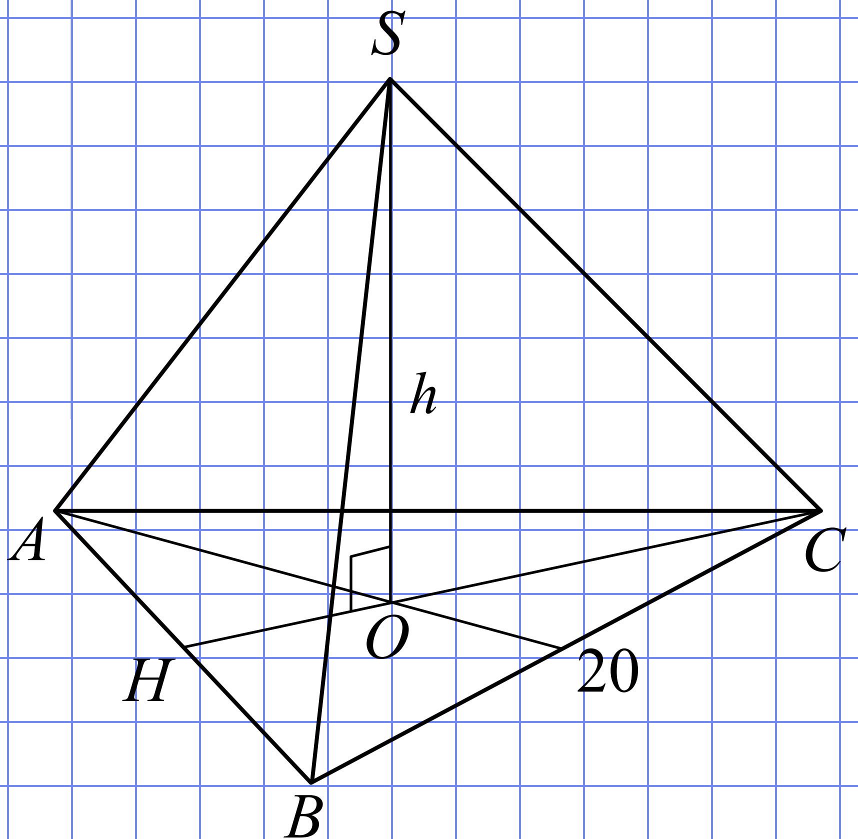
$$S_{осн.} = \frac{AB^2\sqrt{3}}{4} = \frac{10^2\sqrt{3}}{4} = 25\sqrt{3}$$

$$V_{пир.} = \frac{1}{3} S_{осн.} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 25\sqrt{3} \cdot 10\sqrt{3} = 250.$$

Ответ: 250.

№6

Найдите высоту правильной треугольной пирамиды, стороны основания которой равны 20, а объём равен $1000\sqrt{3}$.



Решение.

$$V_{пир.} = \frac{1}{3} S_{осн.} \cdot h$$

Площадь правильного треугольника

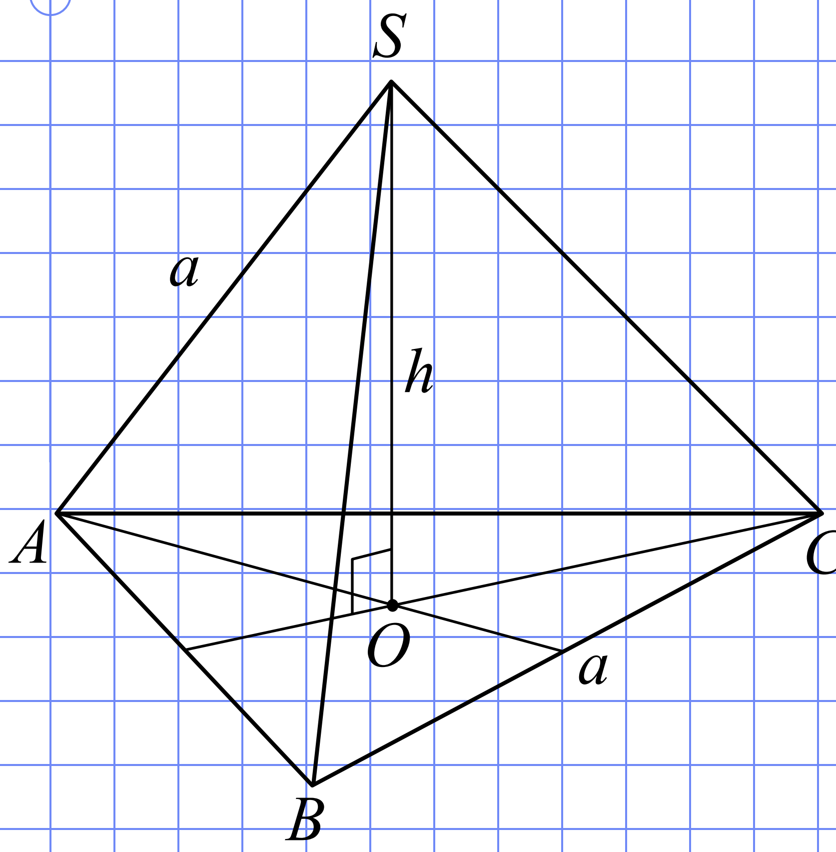
$$S_{осн.} = \frac{AB^2\sqrt{3}}{4} = \frac{20^2\sqrt{3}}{4} = 100\sqrt{3}$$

$$h = \frac{3V_{пир.}}{S_{осн.}} = \frac{3 \cdot 1000\sqrt{3}}{100\sqrt{3}} = 30.$$

Ответ: 30.

№7

Во сколько раз увеличится объём пирамиды, если ее высоту увеличить в пятнадцать раз?



Решение

При увеличении высоты в 15 раз объем пирамиды увеличится также в 15 раз

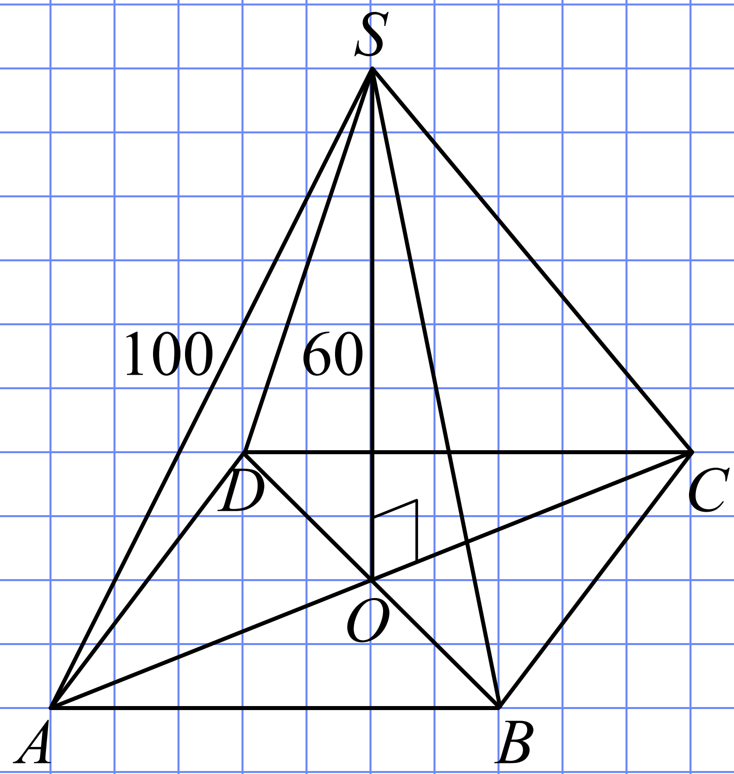
$$V_{пир.1} = \frac{1}{3} S_{осн.} \cdot h$$

$$V_{пир.2} = \frac{1}{3} S_{осн.} \cdot 15h = 15 \cdot V_{пир.1}$$

Ответ: 15.

№8

В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 60, боковое ребро равно 100. Найдите ее объём.



Решение.

$В\ п/у\ \Delta ASO\ по\ т.\ Пифагора$

$$AO^2 = SA^2 - SO^2$$

$$AO^2 = 100^2 - 60^2 = 80^2$$

$$AO = 80$$

$$AB = 80\sqrt{2}$$

$$S_{осн.} = AB^2 = \left(80\sqrt{2}\right)^2 = 12800$$

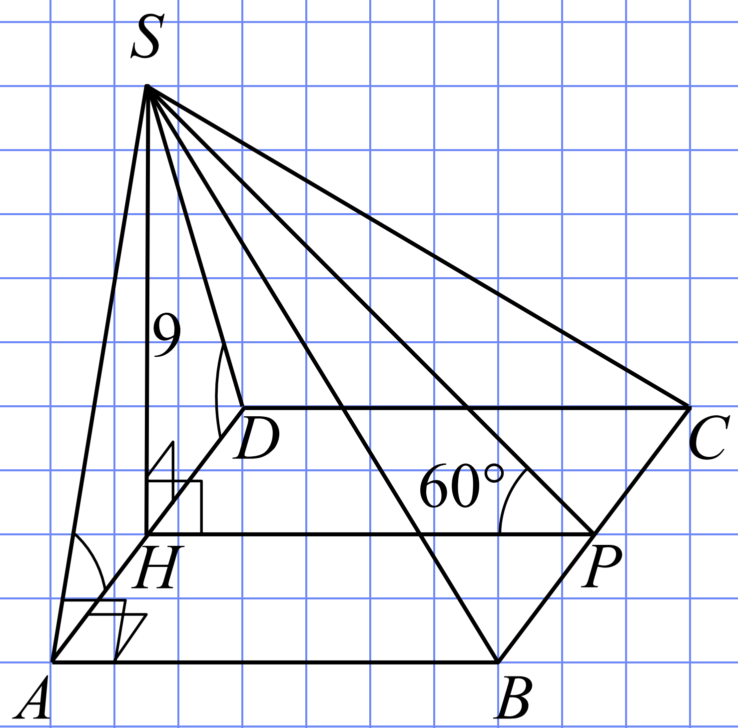
$$V_{пир.} = \frac{1}{3} S_{осн.} \cdot h$$

$$V_{пир.} = \frac{1}{3} \cdot 12800 \cdot 60 = 256000.$$

Ответ:

№9

Основанием пирамиды служит прямоугольник, одна боковая грань перпендикулярна плоскости основания, а три другие боковые грани наклонены к плоскости основания под углом 60°. Высота пирамиды равна 9. Найдите объём пирамиды.



Решение:

$\Delta ASD - p/c$, т.к. $\angle SAH = \angle SDH = 60°$

(как линейные углы двугранных углов при сторонах основания AB и CD)

В п/у ΔSHP $HP = \dfrac{SH}{tg60°} = \dfrac{9}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3}$

$AD = \dfrac{2SH}{\sqrt{3}} = \dfrac{2\cdot 9}{\sqrt{3}} = 6\sqrt{3}$

(как сторона p/c ΔASD)

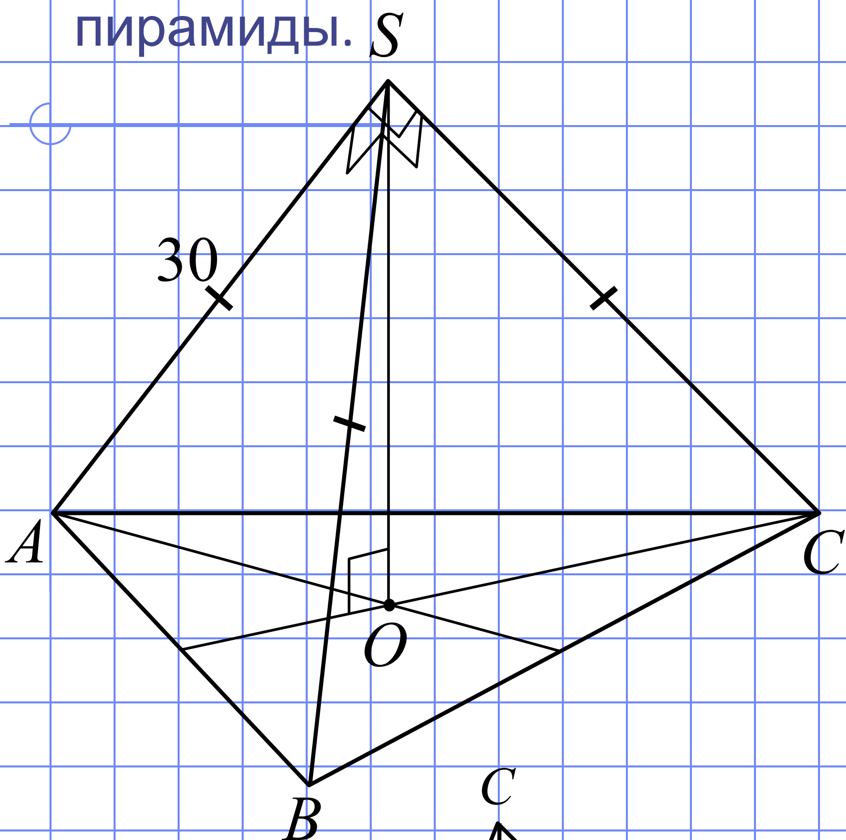
$S_{осн.} = AB \cdot AD = HP \cdot AD = 3\sqrt{3}\cdot 6\sqrt{3} = 54$

$V_{пир.} = \dfrac{1}{3} S_{осн.} \cdot h = \dfrac{1}{3}\cdot 54\cdot 9 = 162.$

Ответ:

№10

Боковые ребра треугольной пирамиды взаимно перпендикулярны, каждое из них равно 30. Найдите объём пирамиды.



Решение

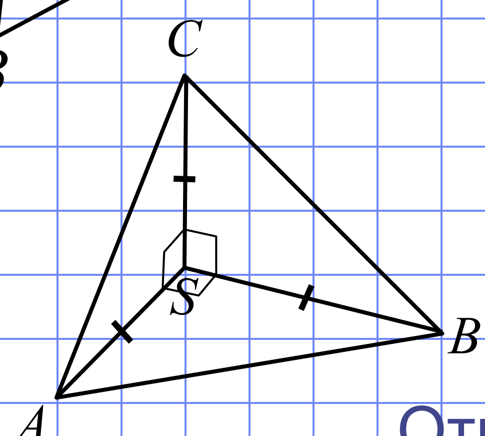
Повернем пирамиду на одну из боковых граней так, что боковое ребро станет высотой пирамиды

$$V_{пир.} = \frac{1}{3} S_{осн.} \cdot h$$

$B\ п/у\ \Delta SAB$

$$S_{осн.} = \frac{1}{2} SB \cdot SA = \frac{1}{2} \cdot 30 \cdot 30 = 450$$

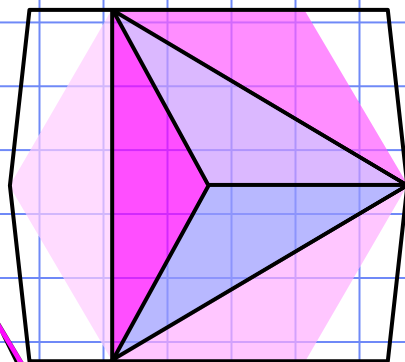
$$V_{пир.2} = \frac{1}{3} \cdot 450 \cdot 30 = 4500.$$

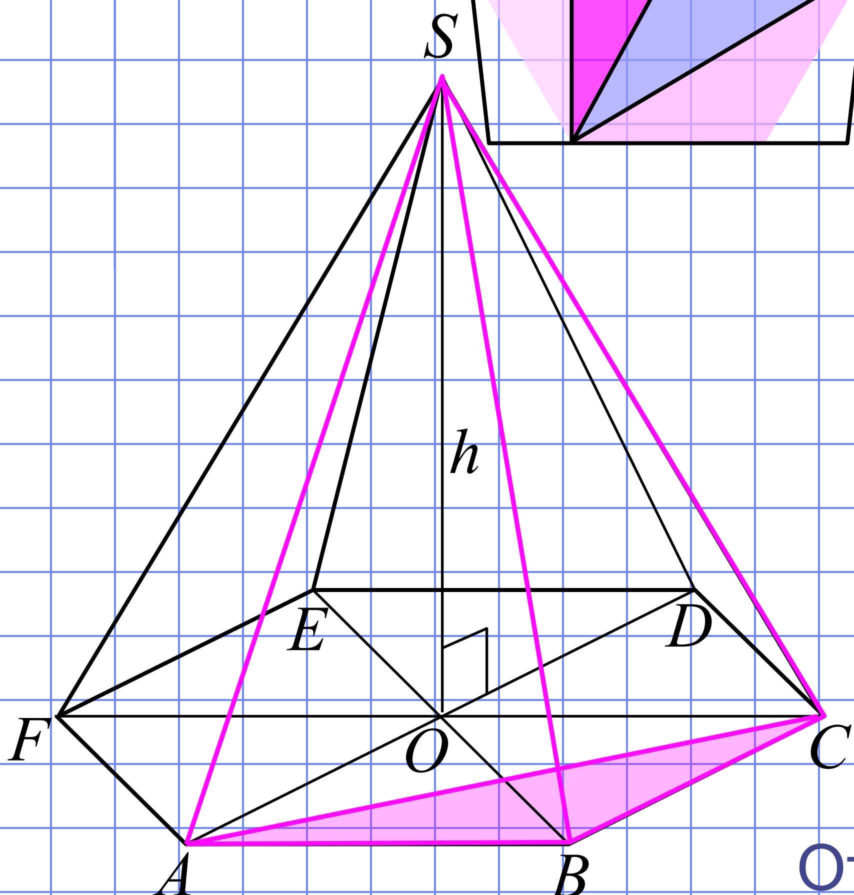


Ответ: 4500

№11

Объём треугольной пирамиды *SABC*, являющейся частью правильной шестиугольной пирамиды *SABCDEF*, равен 10. Найдите объём шестиугольной пирамиды.





Решение.

Разобьем основание пирамиды на 6 равных частей как на рисунке

$$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{6}S_{ABCDEF}\Rightarrow S_{ABCDEF}=6S_{\Delta ABC}$$

SO - общая высота для обеих пирамид

$$V_{SABC}=\frac{1}{3}S_{\Delta ABC}\cdot h=10$$

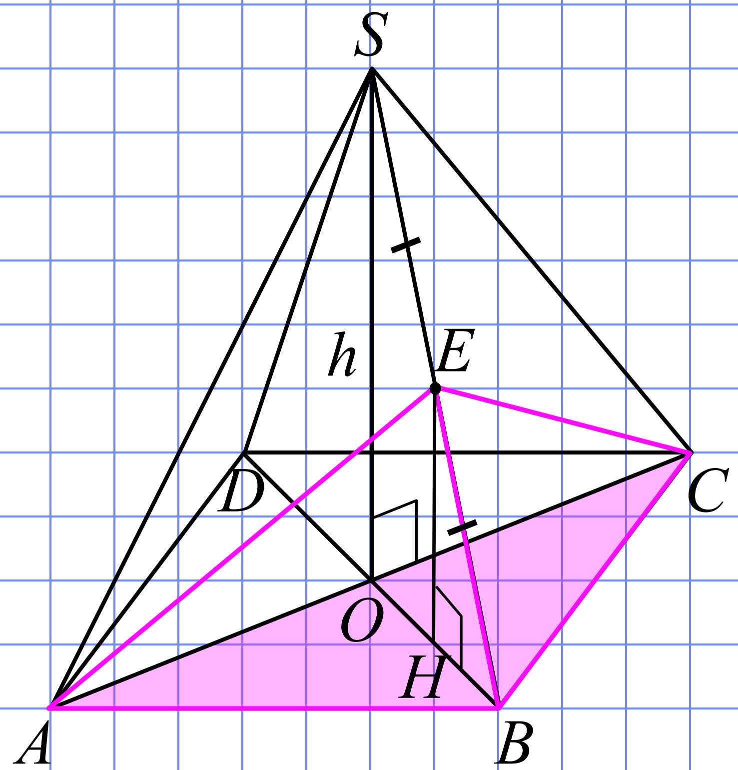
$$V_{ABCDEF}=\frac{1}{3}S_{ABCDEF}\cdot h=\frac{1}{3}\cdot 6S_{\Delta ABC}\cdot h$$

$$V_{ABCDEF}=6V_{\Delta ABC}=60.$$

Ответ:

№12

Объём правильной четырехугольной пирамиды *SABCD* равен 120. Точка *E* – середина ребра *SB*. Найдите объём треугольной пирамиды *EABC*.



Решение:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} S_{ABCD}$$

EH - высота пирамиды EABC,

$$EH = \frac{1}{2} SO = \frac{1}{2} h \text{ (как средняя линия п/у } \Delta SOB\text{)}$$

$$V_{SABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot h = 120$$

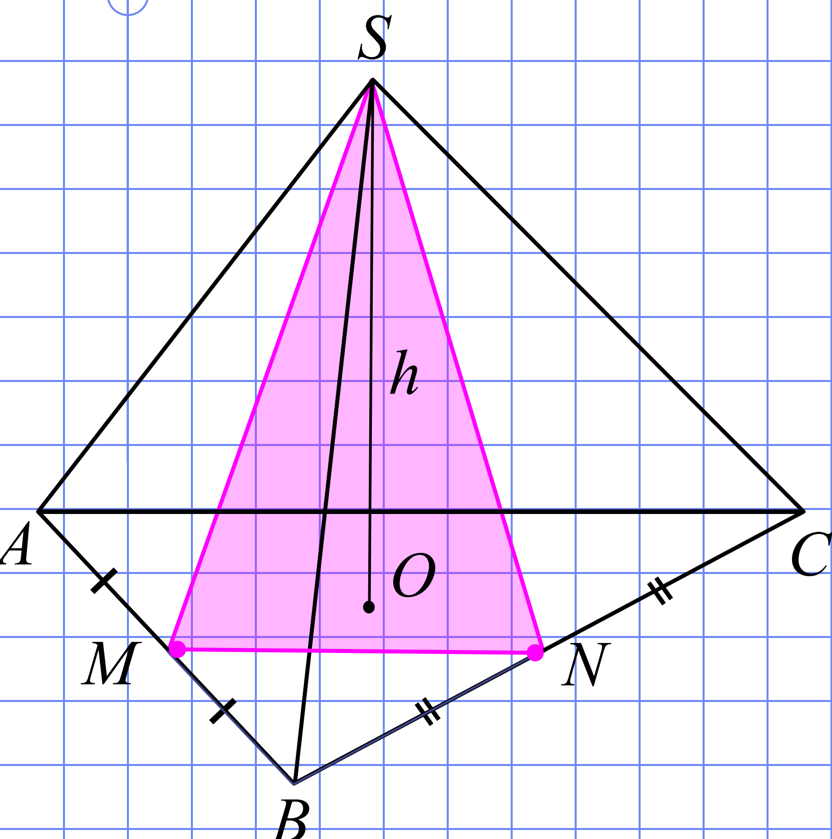
$$V_{EABC} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} \cdot EH = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} S_{ABCD} \cdot \frac{1}{2} h$$

$$V_{EABC} = \frac{1}{4} V_{SABCD} = \frac{1}{4} \cdot 120 = 30.$$

Ответ:

№13

От треугольной пирамиды, объём которой равен 120, отсечена треугольная пирамида плоскостью, проходящей через вершину пирамиды и среднюю линию основания. Найдите объём отсечённой треугольной пирамиды.



Решени е.

$$S_{\Delta BMN} = \frac{1}{4} S_{ABC} \;\textit{(из отношения площадей подобных треугольников)}$$

SO - общая высота обеих пирамид

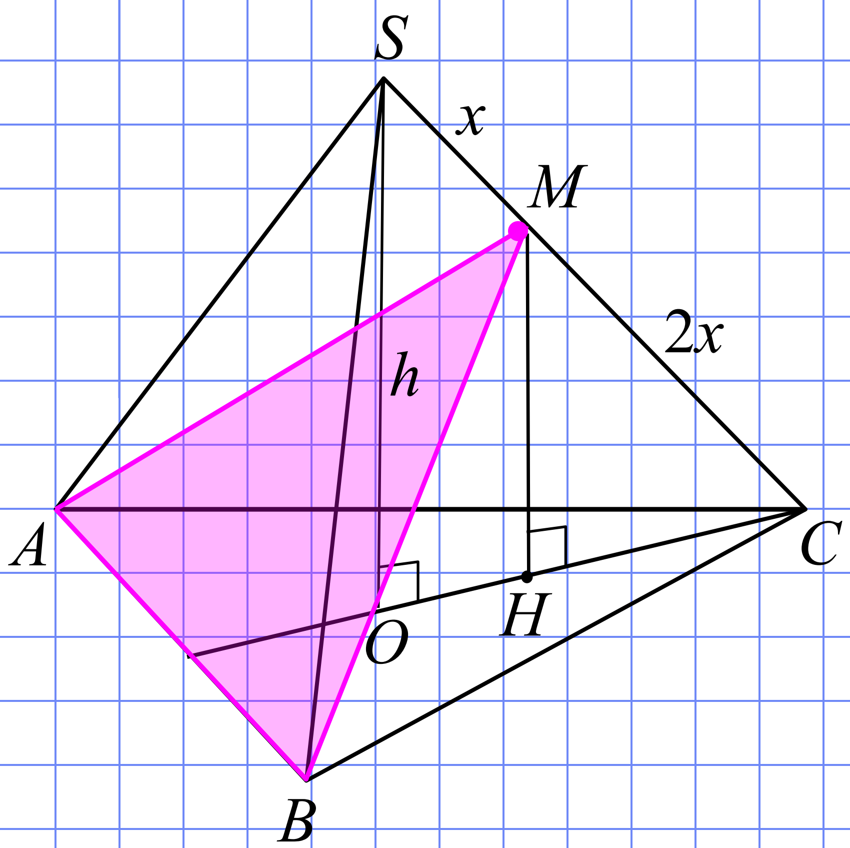
$$V_{SABCD} = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot h = 120$$

$$V_{SBMN} = \frac{1}{3} S_{\Delta BMN} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} S_{ABC} \cdot h$$

$$V_{SBMN} = \frac{1}{4} V_{SABC} = \frac{1}{4} \cdot 120 = 30.$$

Ответ: 30

№14 Объём треугольной пирамиды равен 150. Плоскость проходит через сторону основания этой пирамиды и пересекает противоположное боковое ребро в точке, делящей его в отношении 1 : 2, считая от вершины пирамиды. Найдите больший из объёмов пирамид, на которые плоскость разбивает исходную пирамиду.



Решение:

Узнаем объем нижней части пирамиды

$$V_{MABC} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} \cdot MH, \text{ где } MH = \frac{2}{3} h$$

(из подобия п/у ΔSOC и ΔMHC)

$$V_{MABC} = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot \frac{2}{3} h = \frac{2}{3} V_{SABC}$$

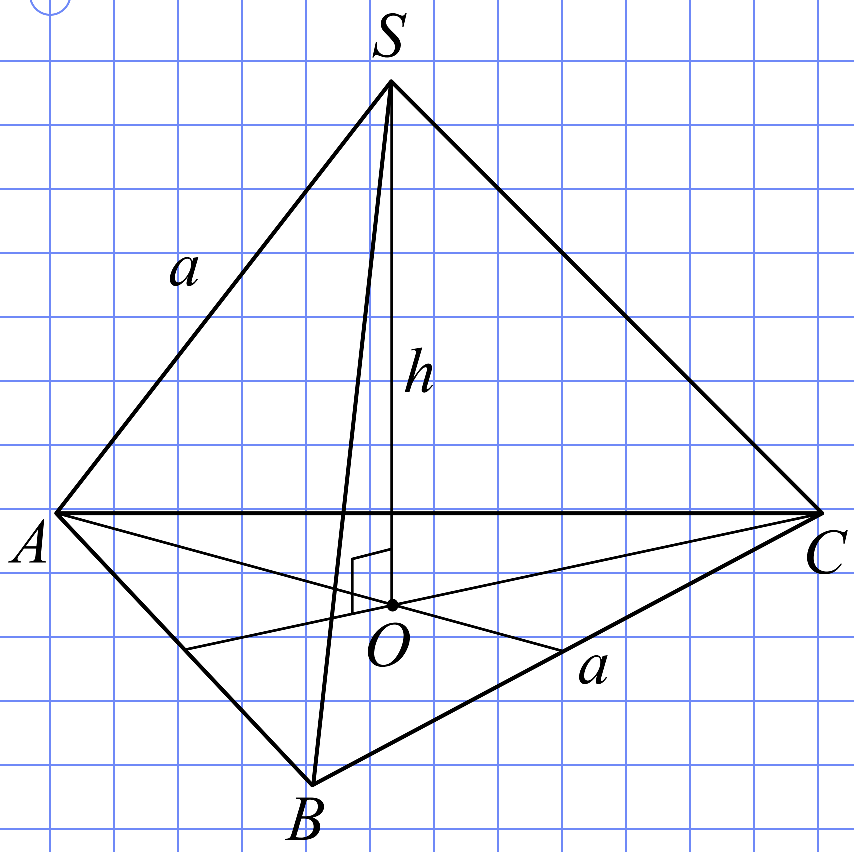
$$V_{MABC} = \frac{2}{3} \cdot 150 = 100 - \text{объем большей}$$

части пирамиды, поскольку оставшая часть пирамиды равна $\frac{1}{3} V_{SABC}$.

Ответ: 100

№15

Во сколько раз увеличится площадь поверхности правильного тетраэдра, если все его рёбра увеличить в десять раз?



Решение.

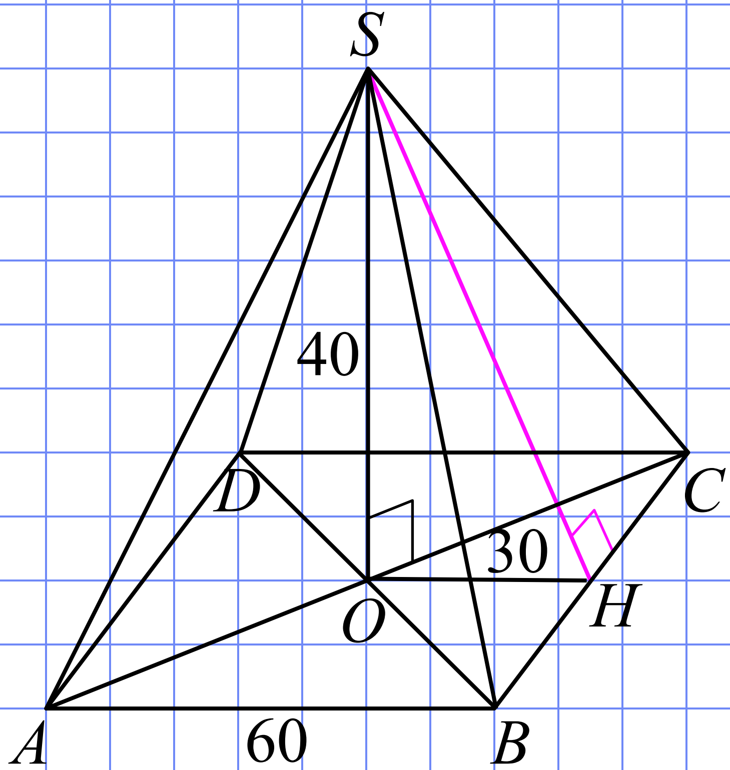
Площади подобных тел относятся как квадрат коэффициента подобия

$$\frac{S_2}{S_1} = k^2 = 10^2 = 100.$$

Ответ: 100.

№16

Найдите площадь поверхности правильной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 60 и высота равна 40.



Решение.

В правильной пирамиде боковые грани – равнобедренные треугольники.

SH – высота и медиана одного из них.

В п / у ΔSOH по т. Пифагора

$$SH^2 = SO^2 + OH^2, \quad OH = \frac{1}{2}AB = 30$$

$$SH^2 = 40^2 + 30^2 = 50^2; \quad SH = 50$$

$$S_{бок.} = \frac{1}{2}P_{осн.} \cdot SH$$

$$P_{осн.} = 4AB = 4 \cdot 60 = 240$$

$$S_{бок.} = \frac{1}{2} \cdot 240 \cdot 50 = 600$$

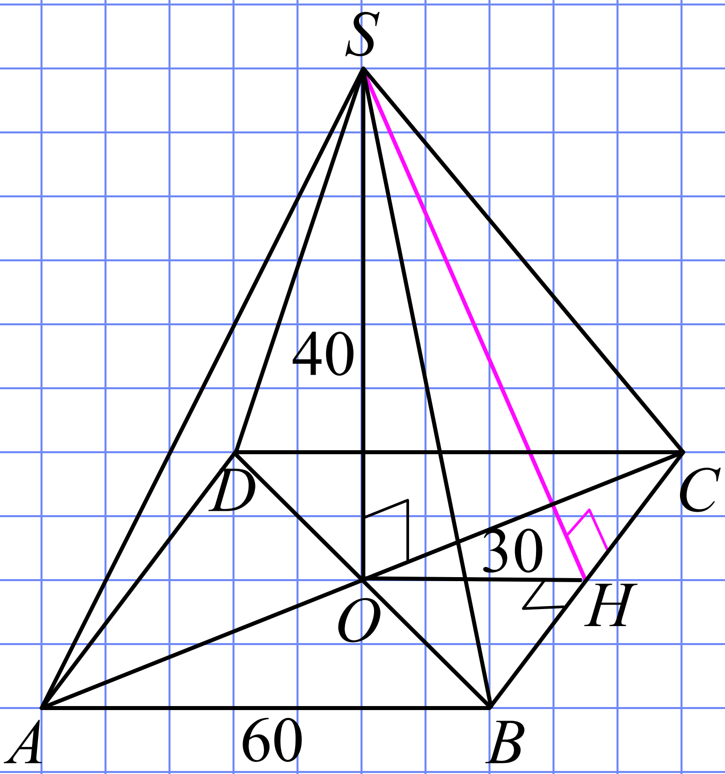
$$S_{осн.} = AB^2 = 60^2 = 3600$$

$$S_{полн.} = S_{бок.} + S_{осн.} = 600 + 3600 = 4200.$$

Ответ: 4200

№17

Найдите площадь боковой поверхности правильной четырехугольной пирамиды, сторона основания которой равна 60 и высота равна 40.



Решение.

В правильной пирамиде боковые грани – равнобедренные треугольники, SH – высота и медиана одного из них

В п/у ΔSOH по т. Пифагора

$$SH^2 = SO^2 + OH^2, \quad OH = \frac{1}{2}AB = 30$$

$$SH^2 = 40^2 + 30^2 = 50^2; \quad SH = 50$$

$$S_{бок.} = \frac{1}{2}P_{осн.} \cdot SH$$

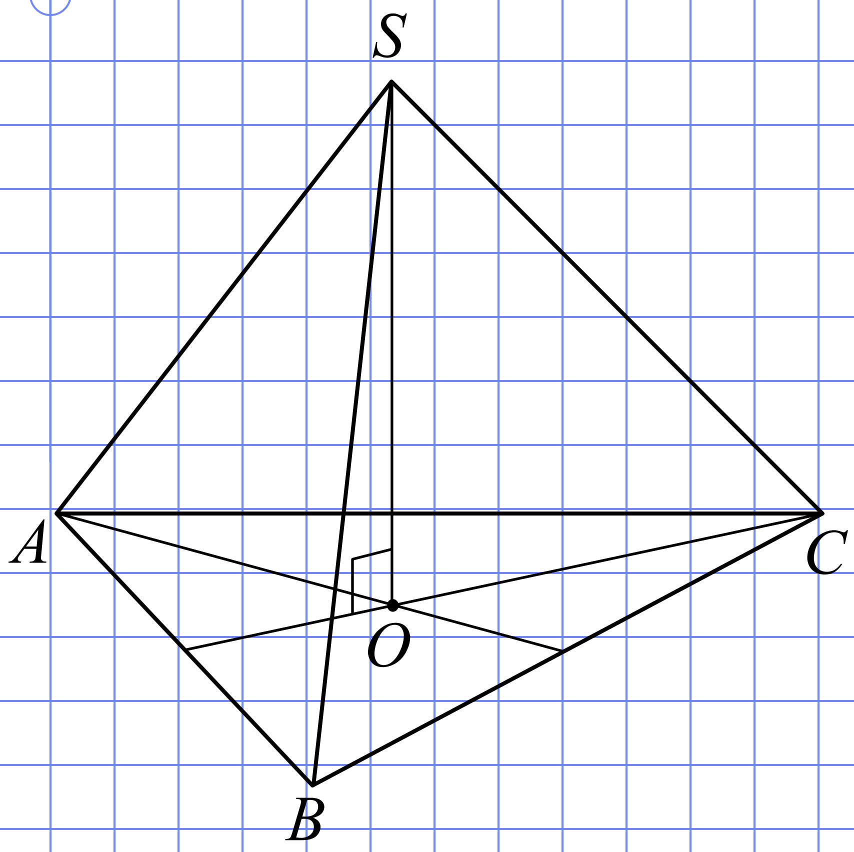
$$P_{осн.} = 4AB = 4 \cdot 60 = 240$$

$$S_{бок.} = \frac{1}{2} \cdot 240 \cdot 50 = 600.$$

Ответ: 600

№18

Во сколько раз увеличится площадь поверхности пирамиды, если все её ребра увеличить в 10 раз?



Решение

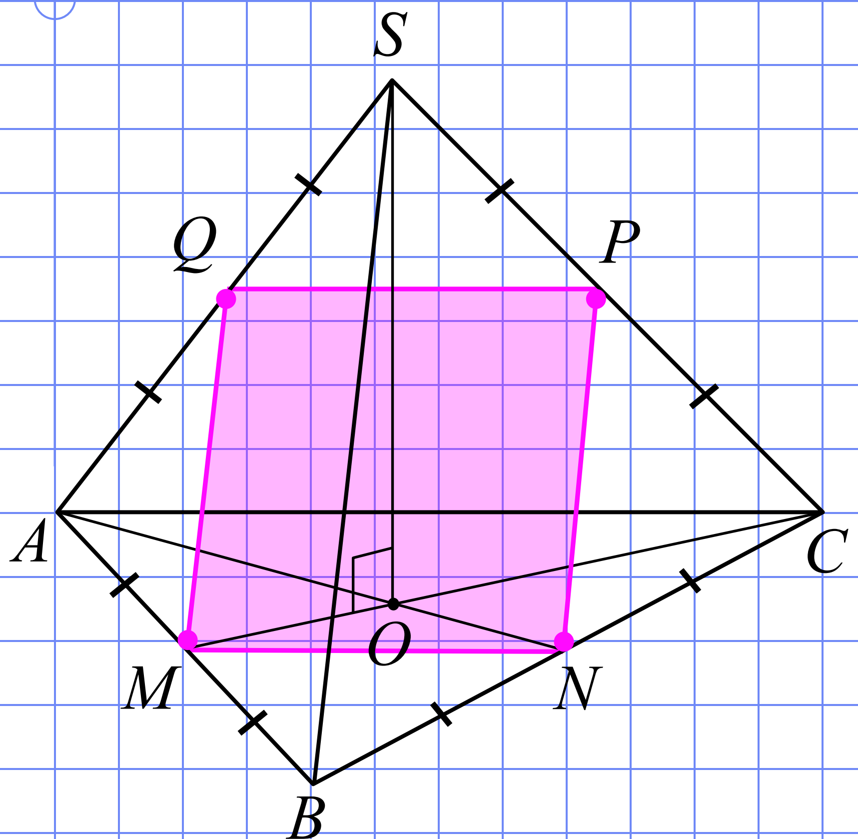
Площади подобных тел относятся как квадрат коэффициента подобия

$$\frac{S_2}{S_1} = k^2 = 10^2 = 100.$$

Ответ: 100.

№19

Ребра тетраэдра равны 10. Найдите площадь сечения, проходящего через середины четырех его ребер.



Решение:

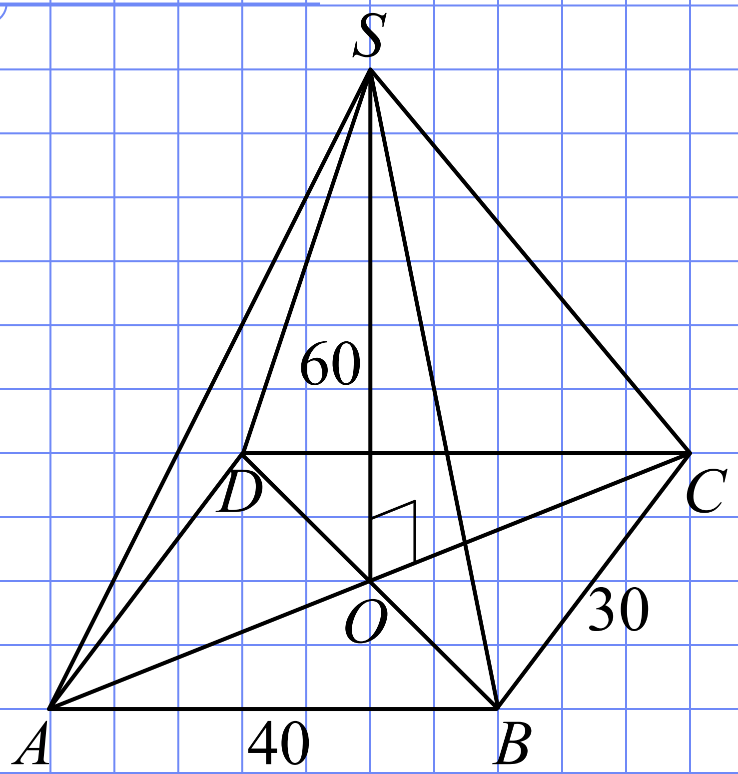
Стороны сечения – средние линии равносторонних треугольников (граней), противолежащие ребра – взаимноперпендикулярны, значит, сечение – квадрат, со стороной, равной половине ребра

$S_{MNPQ} = MN^2 = 5^2 = 25.$

Ответ: 25.

№20

Найдите объём пирамиды, высота которой равна 60, а основание – прямоугольник со сторонами 30 и 40.



Решение.

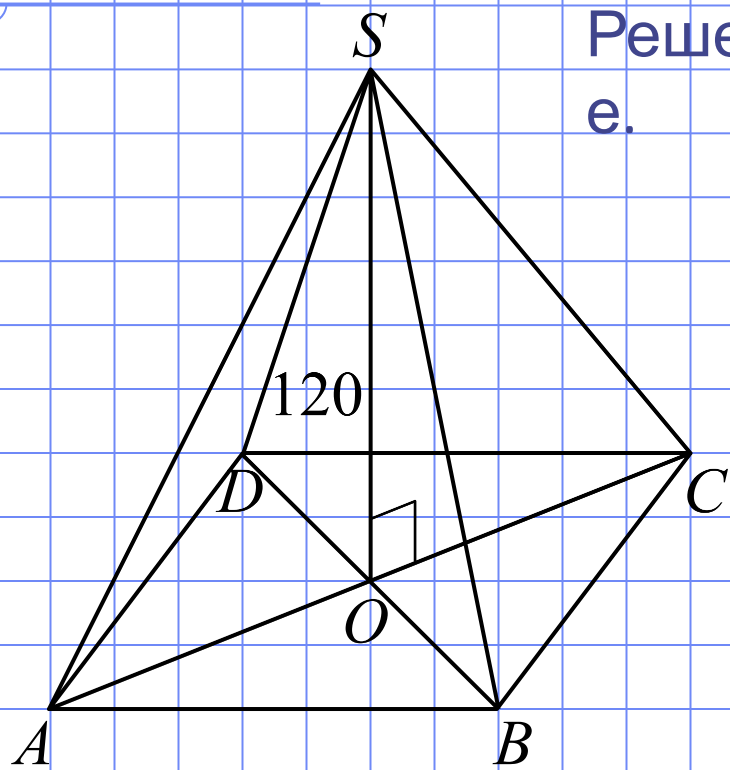
$$S_{осн.} = AB \cdot BC = 40 \cdot 30 = 1200$$

$$V_{пир.} = \frac{1}{3} S_{осн.} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 1200 \cdot 60 = 2400.$$

Ответ: 2400.

№21

В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 120, объём равен 20000. Найдите боковое ребро этой пирамиды.



Решени е.

$$V_{пир.}=\frac{1}{3}S_{осн.}\cdot h\Rightarrow S_{осн.}=\frac{3V}{h}$$

$$S_{осн.}=\frac{3\cdot 20000}{120}=500$$

$$S_{осн.}=a^2=500\Rightarrow a=\sqrt{500}=10\sqrt{5}$$

$$AO=\frac{1}{2}AC,\ где\ AC=a\sqrt{2},$$

$$AO=\frac{a\sqrt{2}}{2}=\frac{10\sqrt{5}\cdot\sqrt{2}}{2}=5\sqrt{10}$$

В п/у ΔASO по т. Пифагора

$$AS^2=AO^2+OS^2$$

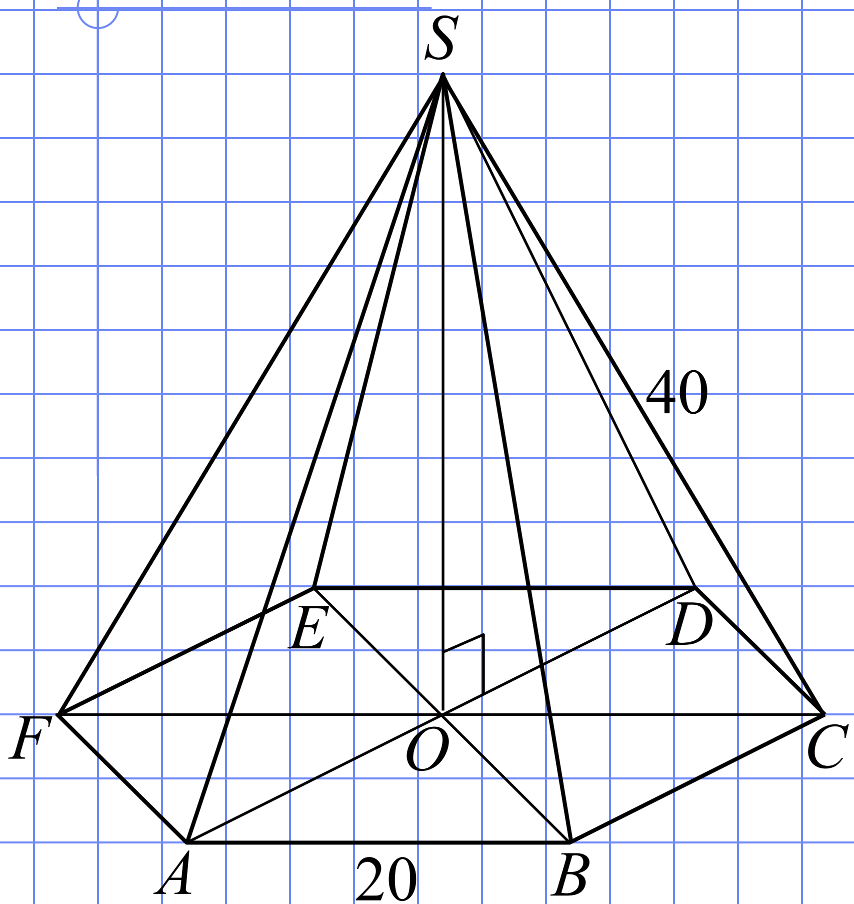
$$AS^2=\left(5\sqrt{10}\right)^2+120^2=130^2$$

$$AS=130.$$

Ответ: 130

№22

Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 20, боковое ребро равно 40. Найдите объём пирамиды.



Решение

$В\ правильном\ шестиугольнике$

$$OC = AB = 20,$$

$$S_{осн.} = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{3\cdot 20^2\sqrt{3}}{2} = 600\sqrt{3}$$

$В\ п/у\ \Delta SOC\ по\ т.\ Пифагора$

$$SO^2 = SC^2 - OC^2$$

$$SO^2 = 40^2 - 20^2 = 1200$$

$$SO = 20\sqrt{3}$$

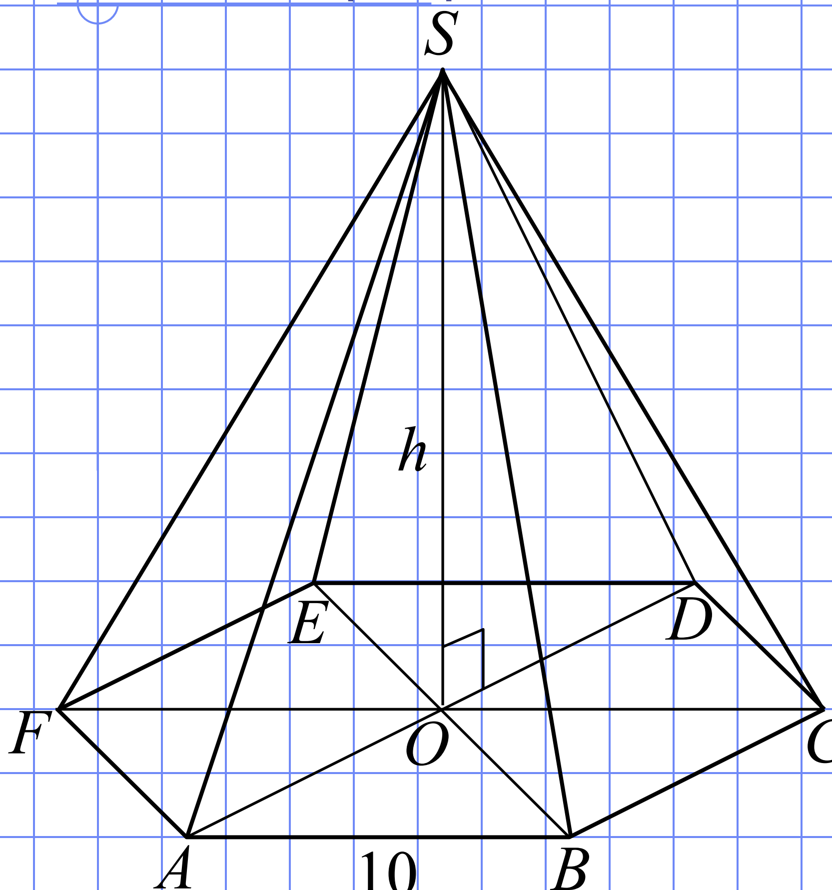
$$V_{пир.} = \frac{1}{3}S_{осн.}\cdot h$$

$$V_{пир.} = \frac{1}{3}\cdot 600\sqrt{3}\cdot 20\sqrt{3} = 12000.$$

Ответ:

№23

Объём правильной шестиугольной пирамиды 6000. Сторона основания равна 10. Найдите боковое ребро.



Решение:

В правильном шестиугольнике

$OC = AB = 10,$

$$S_{осн.} = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{3\cdot 10^2\sqrt{3}}{2} = 150\sqrt{3}$$

$$V_{пир.} = \frac{1}{3}S_{осн.}\cdot h \Rightarrow h = \frac{3V_{пир.}}{S_{осн.}}$$

$$h = \frac{3\cdot 6000}{150\sqrt{3}} = 40\sqrt{3} = SO$$

В п/у ΔSOC по т. Пифагора

$$SC^2 = SO^2 + OC^2$$

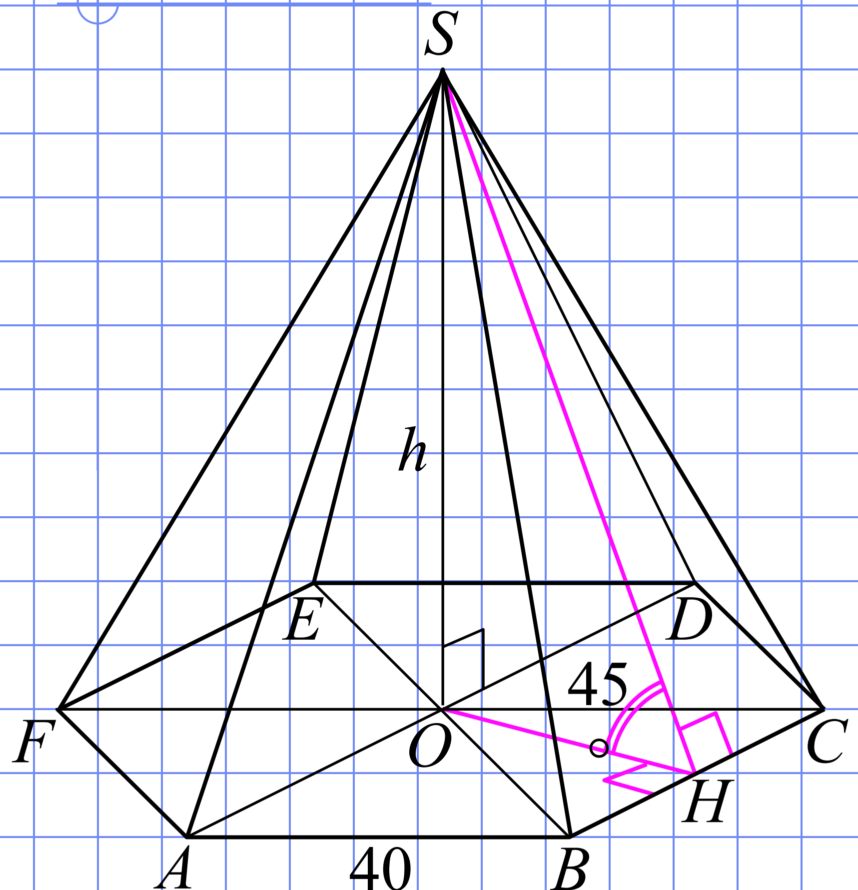
$$SC^2 = \left(40\sqrt{3}\right)^2 + 10^2 = 4900$$

$$SO = 70.$$

Ответ:

№24

Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 40, а угол между боковой гранью и основанием равен 45°. Найдите объём пирамиды.



Решение:

В правильном шестиугольнике

$$OH = \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{40\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}$$

$$S_{осн.} = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{3\cdot 40^2\sqrt{3}}{2} = 2400\sqrt{3}$$

$$\Delta SOH - \ п/у,\ \ р/б \Rightarrow$$

$$SO = OH = 20\sqrt{3}$$

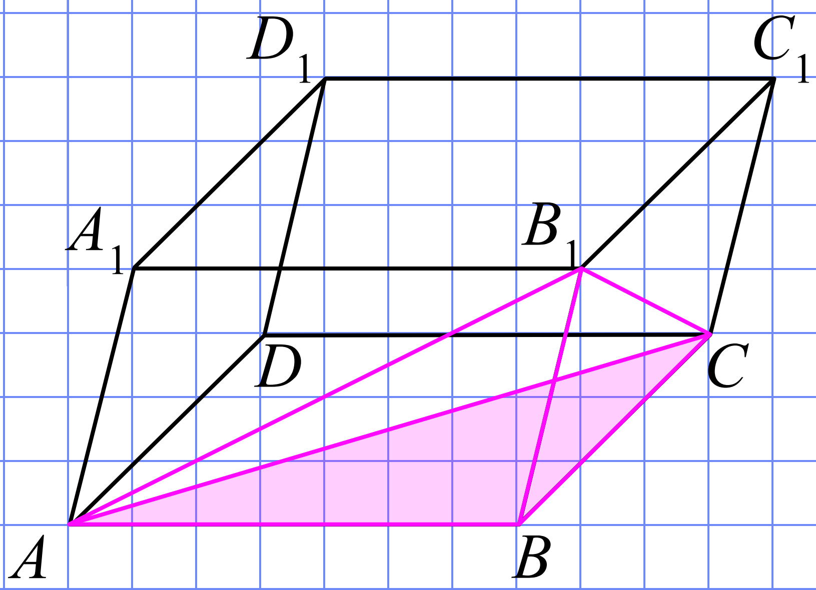
$$V_{пир.} = \frac{1}{3} S_{осн.} \cdot h$$

$$V_{пир.} = \frac{1}{3} \cdot 2400\sqrt{3} \cdot 20\sqrt{3} = 4800.$$

Ответ: 4800

№25

Объём параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равен 120. Найдите объём треугольной пирамиды B_1ABC.



Решени
е.

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} S_{ABCD}$$

Высота пирамиды совпадает с высотой параллелепипеда

$$V_{пар-да} = S_{ABCD} \cdot h = 120$$

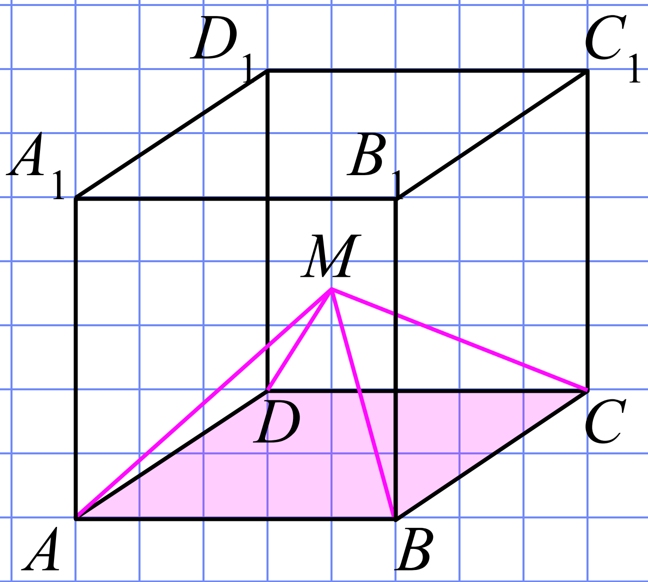
$$V_{B_1ABC} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} S_{ABCD} \cdot h$$

$$V_{B_1ABC} = \frac{1}{6} V_{пар-да} = \frac{1}{6} \cdot 120 = 20.$$

Ответ: 20

№26

Объём куба равен 12000. Найдите объём четырехугольной пирамиды, основанием которой является грань куба, а вершиной – центр куба.



Решение.

$$V_{MABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot h$$

Высота пирамиды равна половине высоты параллелепипеда $h = \frac{1}{2} a$

$$V_{пар-да} = a^3 = 12000$$

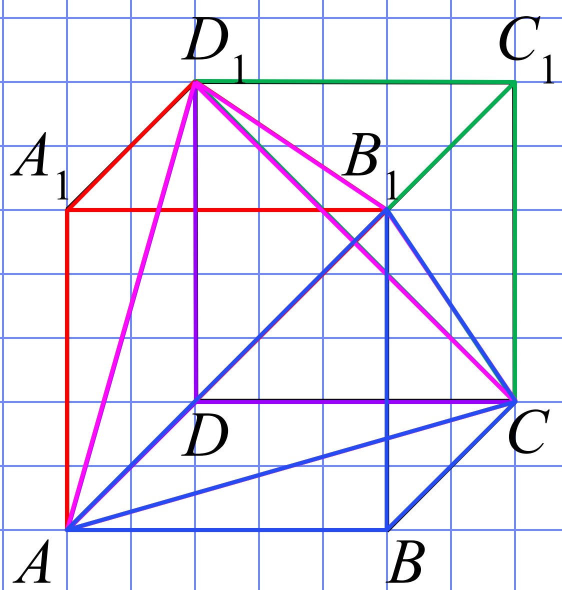
$$V_{MABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot h = \frac{1}{3} a^2 \cdot \frac{1}{2} a = \frac{1}{6} a^3$$

$$V_{MABCD} = \frac{1}{6} V_{пар-да} = \frac{1}{6} \cdot 12000 = 2000.$$

Ответ: 2000

№27

Объём параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равен 4500. Найдите объём треугольной пирамиды AD_1CB_1.



Решение (см. анимацию)

Чтобы получить искомую пирамиду, отделим от параллелепипеда четыре одинаковые пирамиды, как на рисунке. Объём каждой такой пирамиды равен

$$V_{ABCB_1} = \frac{1}{3}S_{ABC}\cdot h = \frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}S_{ABCD}\cdot h = \frac{1}{6}V_{пар-да}$$

$$V_{пар-да} = S_{ABCD}\cdot h = 4500$$

$$V_{AD_1CB_1} = V_{пар-да} - 4V_{ABCB_1} = V_{пар-да} - 4\cdot\frac{1}{6}V_{пар-да}$$

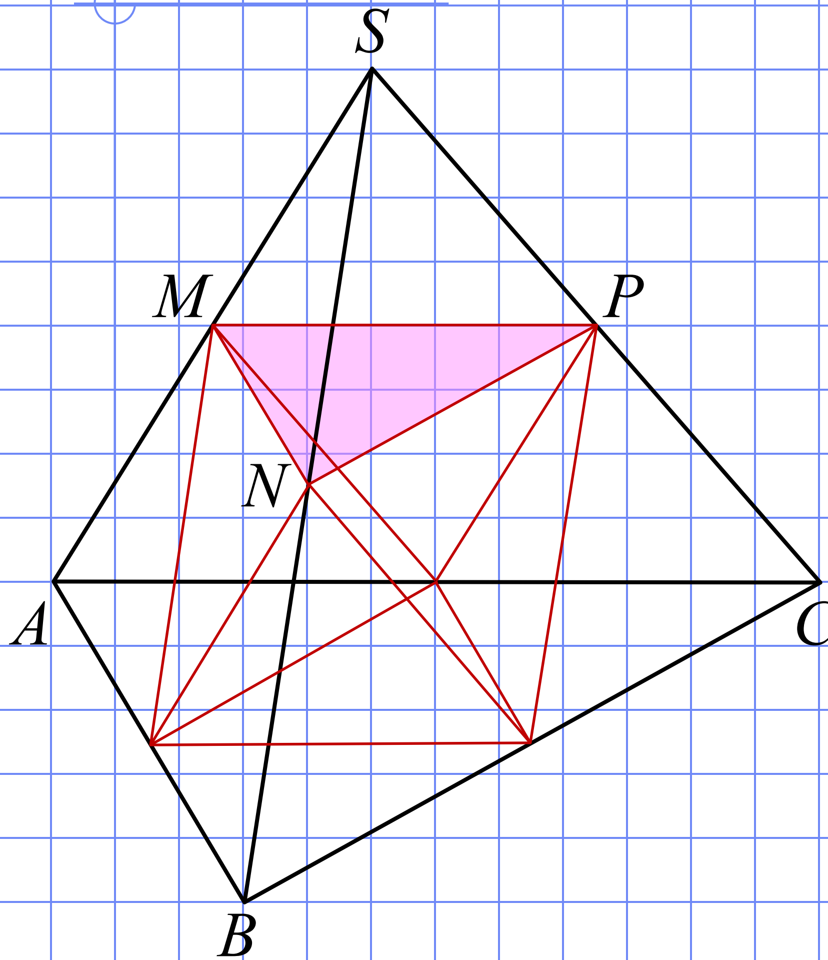
$$V_{AD_1CB_1} = \left(1-\frac{4}{6}\right)V_{пар-да} = \frac{1}{3}V_{пар-да}$$

$$V_{AD_1CB_1} = \frac{1}{3}\cdot 4500 = 1500.$$

Ответ:

№28

Объём тетраэдра равен 19000. Найдите объём многогранника, вершинами которого являются середины рёбер данного тетраэдра.



Решение

Объемы подобных тел относятся как куб коэффицента подобия

$$\frac{V_{SMNP}}{V_{SABC}} = k^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8} \Rightarrow V_{SMNP} = \frac{1}{8}V_{SABC}$$

Чтобы получить искомую фигуру, отделим от тетраэдра четыре одинаковые пирамиды, как на рисунке

$$V_{октаэдра} = V_{SABC} - 4V_{SMNP} = V_{SABC} - 4\cdot\frac{1}{8}V_{SABC}$$

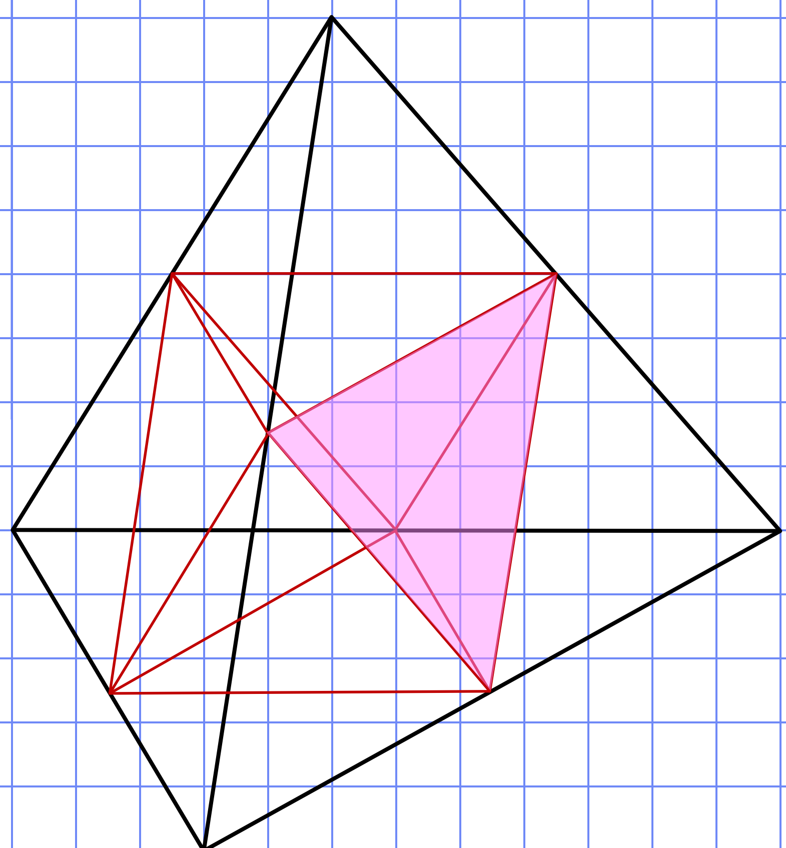
$$V_{октаэдра} = \left(1-\frac{1}{2}\right)V_{SABC} = \frac{1}{2}V_{SABC}$$

$$V_{октаэдра} = \frac{1}{2}\cdot 19000 = 9500.$$

Ответ:

№29

Площадь поверхности тетраэдра равна 1200. Найдите площадь поверхности многогранника, вершинами которого являются середины рёбер данного тетраэдра.



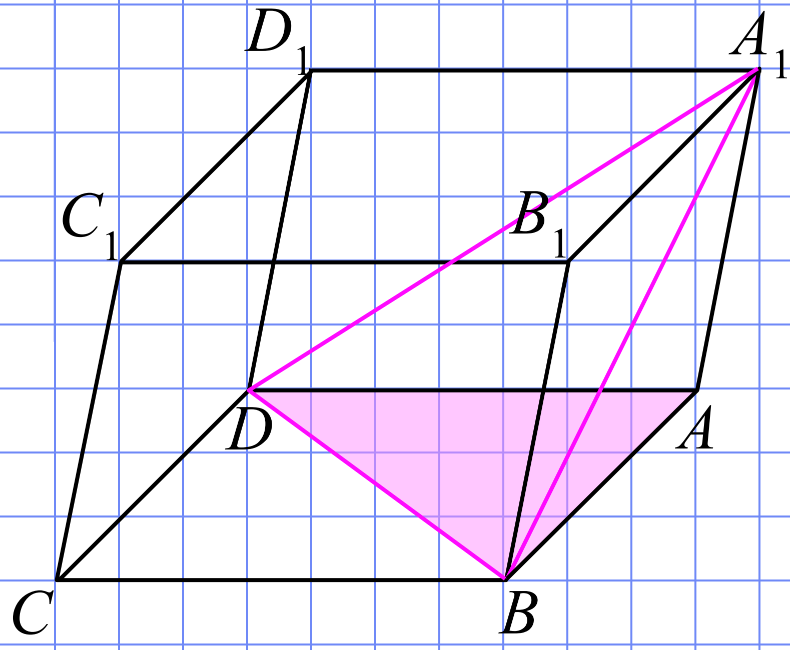
Решение

Искомая поверхность состоит из 8 равносторонних треугольников со стороной, площадь которого в 4 раза меньше площади одной грани тетраэдра. Поверхность исходного тетраэдра состоит из 16-ти таких треугольников, поэтому искомая площадь равна половине площади поверхности тетраэдра и равна 600.

Ответ:

№30

Найдите объём параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$, если объём треугольной пирамиды $ABDA_1$ равен 30.



Решение.

$$S_{\Delta ABD} = \frac{1}{2} S_{ABCD}$$

Высота пирамиды совпадает с высотой параллелепипеда

$$V_{пар-да} = S_{ABCD} \cdot h$$

$$V_{ABDA_1} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABD} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} S_{ABCD} \cdot h$$

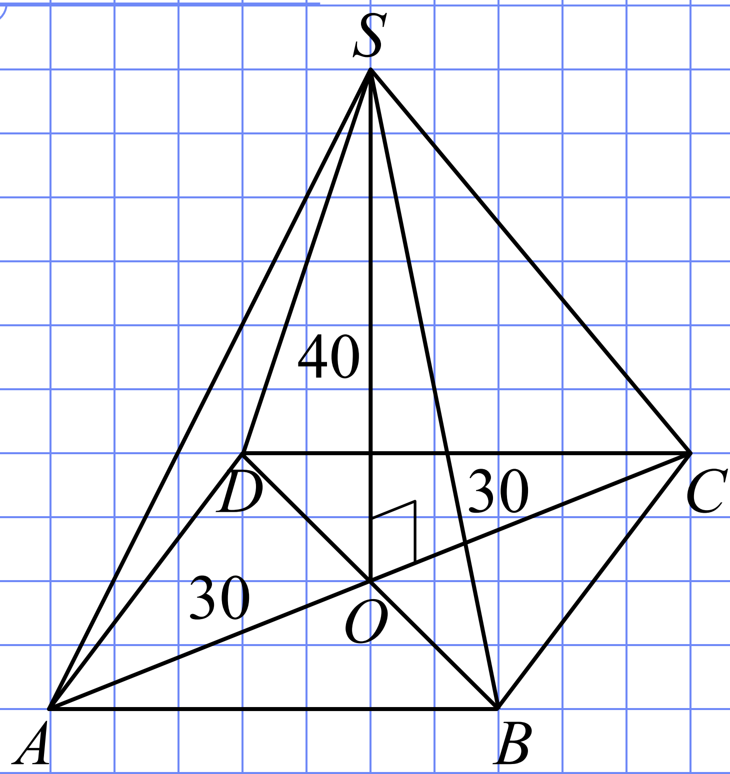
$$V_{ABDA_1} = \frac{1}{6} V_{пар-да} \Rightarrow V_{пар-да} = 6 V_{ABDA_1}$$

$$V_{пар-да} = 6 \cdot 30 = 180.$$

Ответ: 180

№31

В правильной четырехугольной пирамиде *SABCD* точка *O* – центр основания, *S* – вершина, *SO* = 40, *AC* = 60. Найдите боковое ребро *SC*.



Решение.

$$AO = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}\cdot 60 = 30,$$

$$В\ п/у\ \Delta ASO\ по\ т.\ Пифагора$$

$$AS^2 = AO^2 + OS^2$$

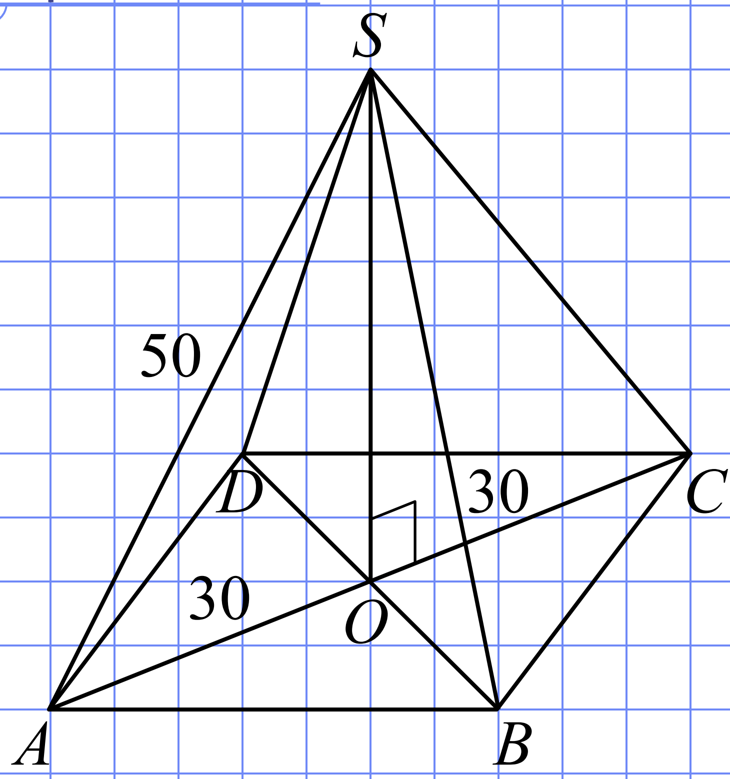
$$AS^2 = 30^2 + 40^2 = 50^2$$

$$AS = 50.$$

Ответ:

№32

В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SA = 50$, $AC = 60$. Найдите длину отрезка SO.



Решение.

$$AO = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}\cdot 60 = 30,$$

$B\ n/y\ \Delta ASO$ по т. Пифагора

$$SO^2 = AS^2 - AO^2$$

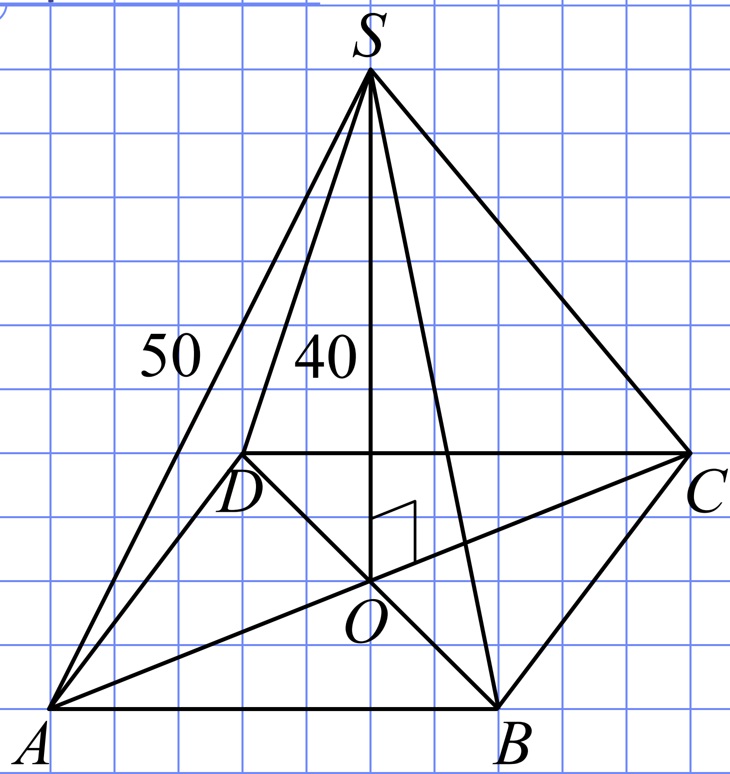
$$SO^2 = 50^2 - 30^2 = 40^2$$

$$SO = 40.$$

Ответ:

№33

В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SO = 40$, $SA = 50$. Найдите длину отрезка AC.



Решение.

В п/у ΔASO по т. Пифагора

$$AO^2 = AS^2 - SO^2$$

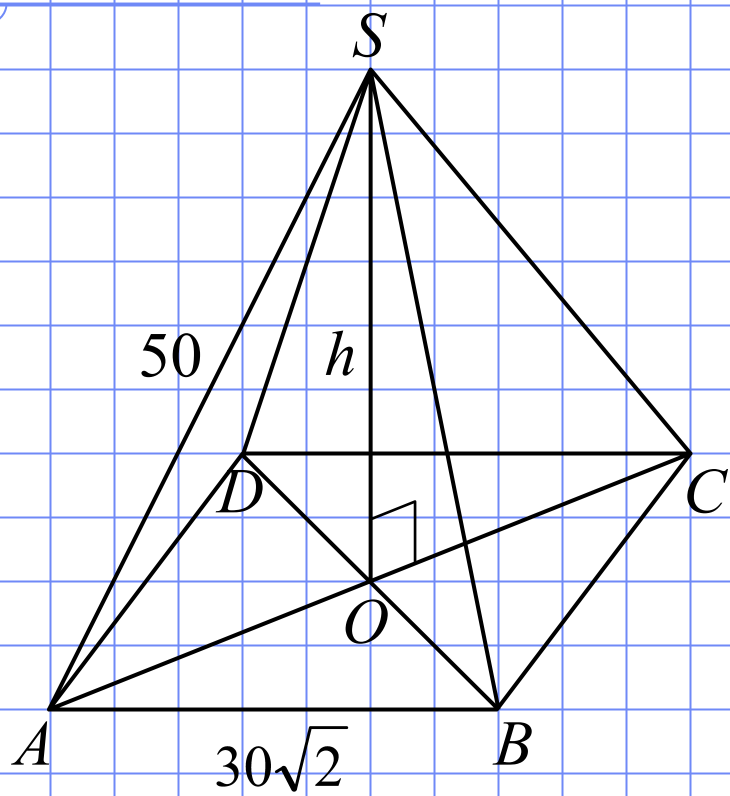
$$AO^2 = 50^2 - 40^2 = 30^2$$

$$AO = 40, AC = 2AO = 2 \cdot 30 = 60.$$

Ответ:

№34

В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ с основанием $ABCD$ боковое ребро SA равно 50, сторона основания равна $30\sqrt{2}$. Найдите объём пирамиды.



Решение

Основание пирамиды – квадрат $ABCD$,

в котором $AO = \dfrac{AB}{\sqrt{2}} = \dfrac{30\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 30$

В п/у ΔASO *по т. Пифагора*

$$SO^2 = SA^2 - AO^2$$

$$SO^2 = 50^2 - 30^2 = 40^2$$

$$SO = 40$$

$$S_{осн.} = AB^2 = \left(30\sqrt{2}\right)^2 = 1800$$

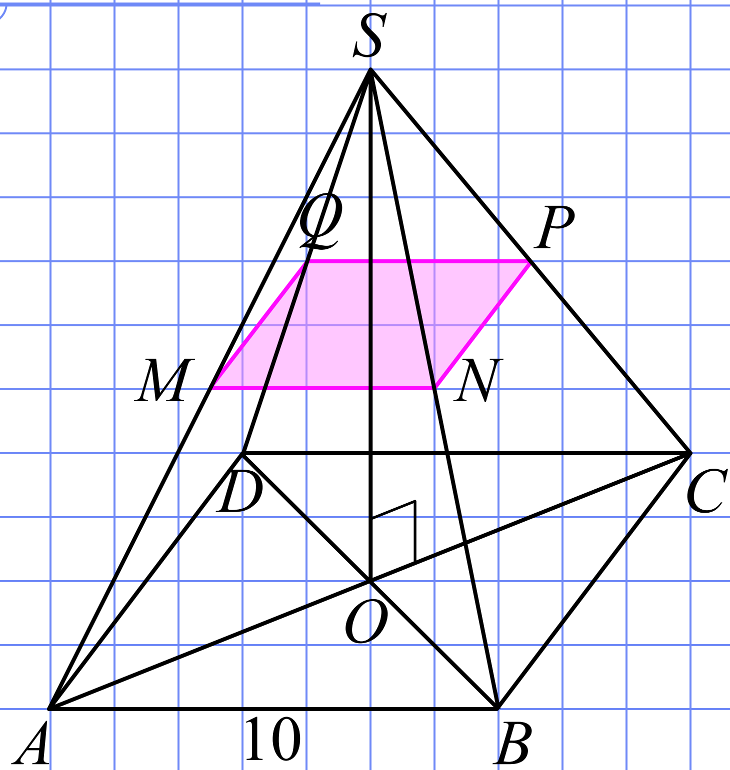
$$V_{пир.} = \frac{1}{3} S_{осн.} \cdot h$$

$$V_{пир.} = \frac{1}{3} \cdot 1800 \cdot 40 = 24000.$$

Ответ:

№35

В правильной четырёхугольной пирамиде все рёбра равны 10. Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через середины боковых рёбер.



Решение.

MNPQ - квадрат со стороной, равной половине стороны основания пирамиды.

Площади подобных фигур относятся как квадрат коэффициента подобия

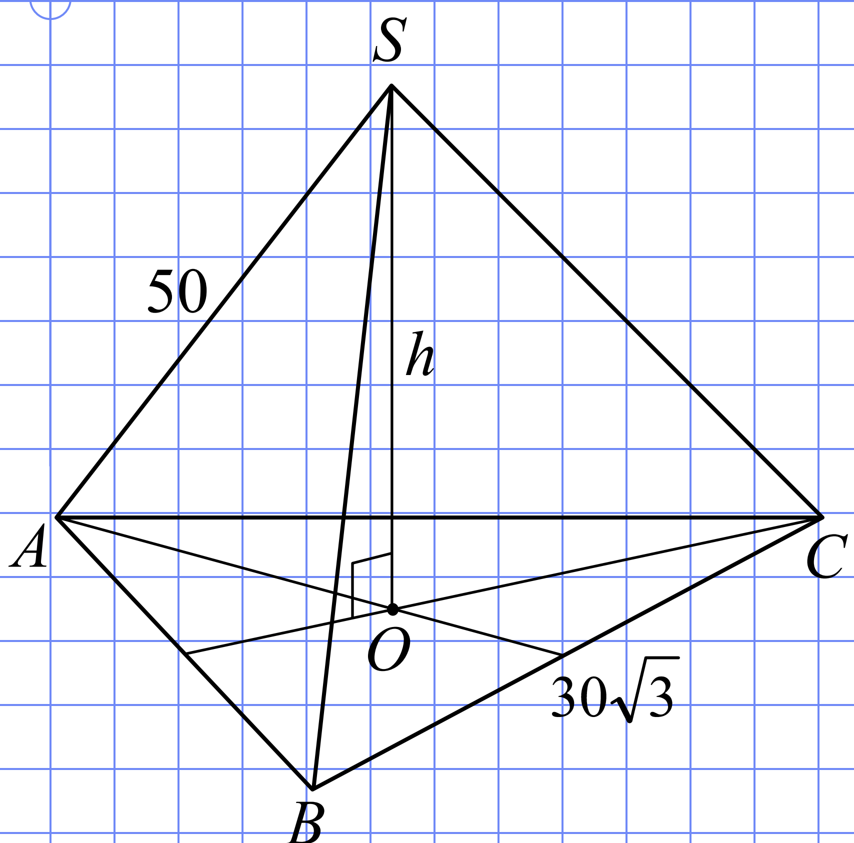
$$\frac{S_{MNPQ}}{S_{ABCD}} = k^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$S_{MNPQ} = \frac{1}{4} S_{ABCD} = \frac{1}{4} \cdot 10^2 = 25.$$

Ответ:

№36

В правильной треугольной пирамиде боковое ребро равно 50, а сторона основания равна $30\sqrt{3}$. Найдите высоту пирамиды.



Решени

Основание пирамиды – р / с ΔABC,

в котором $AO = \dfrac{AB}{\sqrt{3}} = \dfrac{30\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 30$

В п / у ΔASO *по т. Пифагора*

$$SO^2 = SA^2 - AO^2$$

$$SO^2 = 50^2 - 30^2 = 40^2$$

$$SO = 40.$$

Ответ: