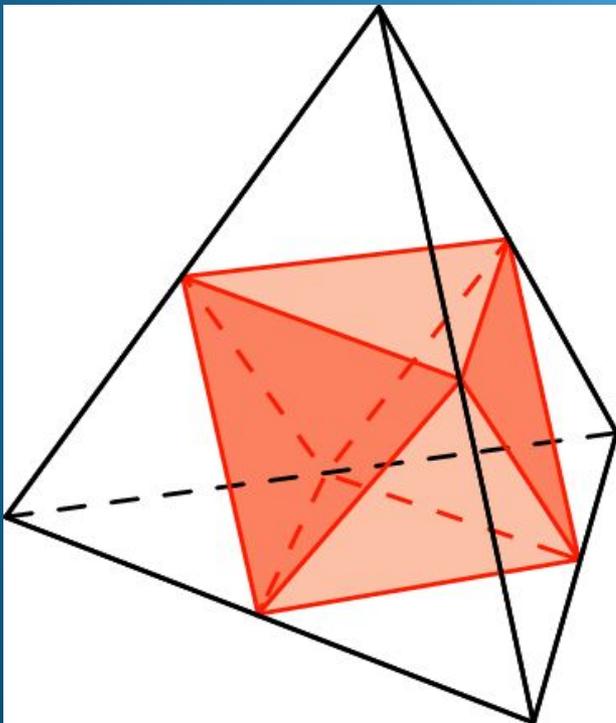


«Тема «Движения» в задачах ЕГЭ»

выполнили учащиеся 10 класса
Друковский Максим и Прокопьев Андрей

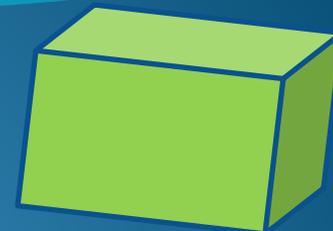
Руководитель
Морозова Наталья Михайловна,
учитель математики

*Санкт-Петербург
2012 год*



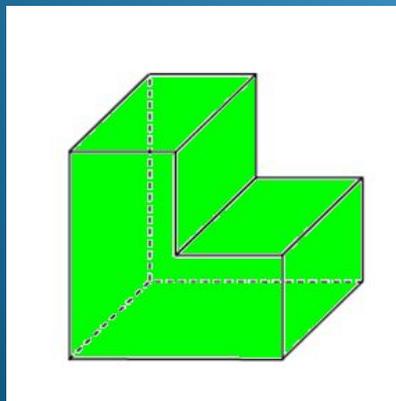


Цель работы



Показать использование движения, а именно параллельный перенос плоскостей при решении задач В9 в ЕГЭ.

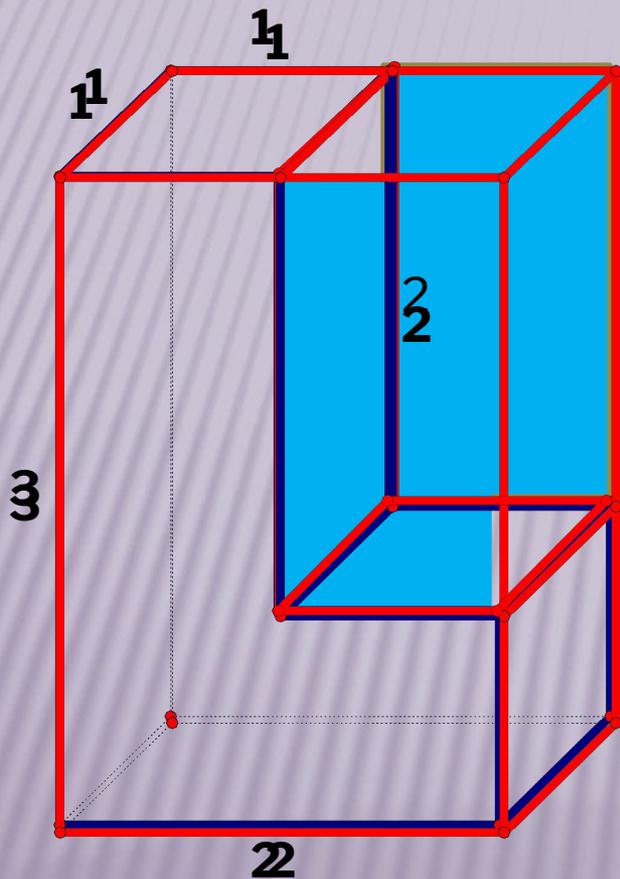
Визуально представить решение задач данного типа, выполняя чертежи в программе «Живая математика».



Площадь поверхности

многогранника

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Решение:

площадь поверхности заданного многогранника равна разности площади поверхности прямоугольного параллелепипеда с ребрами 2, 3, 1 и двух площадей прямоугольников со сторонами 2, 1:

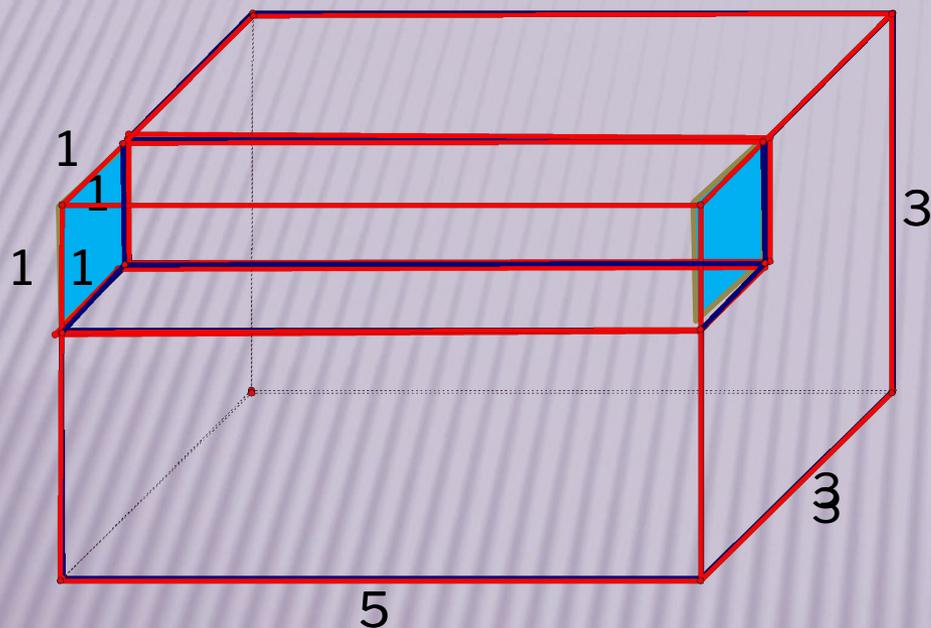
$$2 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 2 \cdot 1 + 2 \cdot 3 \cdot 1 - 2 \cdot 2 \cdot 1 = 12 + 6 = 18$$

Ответ: 18.

Площадь поверхности

многогранника

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Решение:

Площадь поверхности заданного многогранника равна разности площади поверхности прямоугольного параллелепипеда с ребрами 3, 3, 5 и двух площадей квадратов со стороной 1:

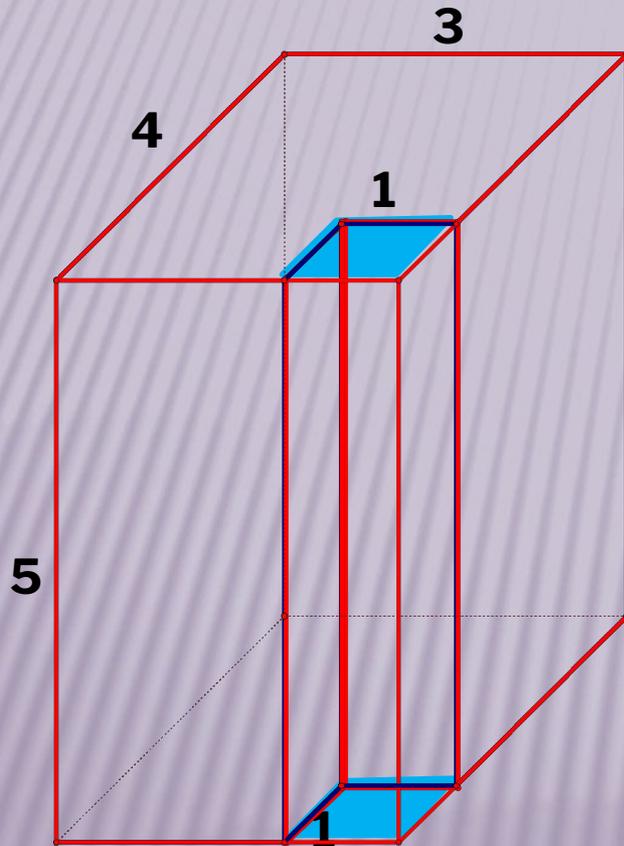
$$2 \cdot 3 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 5 + 2 \cdot 3 \cdot 5 - 2 \cdot 1 \cdot 1 = 76$$

Ответ:

76.

Площадь поверхности многогранника

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Решение:

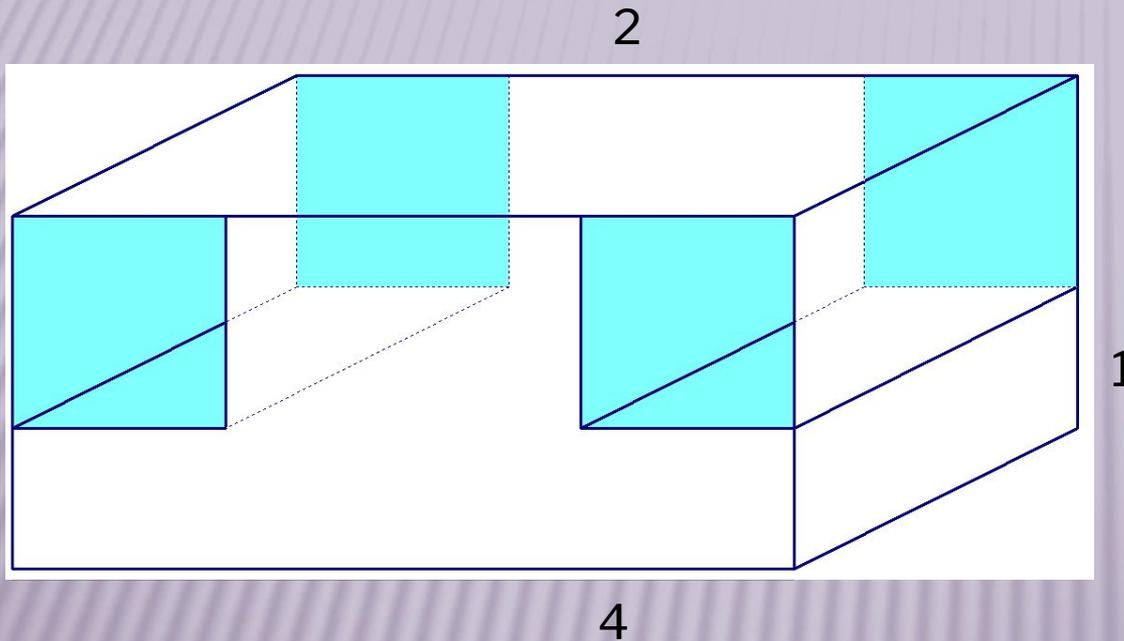
Площадь поверхности заданного многогранника равна разности площадей поверхности прямоугольного параллелепипеда с ребрами 3, 4, 5 и двух квадратов со стороной 1:

$$2 \cdot 4 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 5 + 2 \cdot 4 \cdot 5 - 2 \cdot 1 \cdot 1 = 92$$

Ответ:
92.

Задача:

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Решение:

Площадь поверхности заданного многогранника равна площади поверхности параллелепипеда со сторонами 3, 4, 2 минус 4 площади прямоугольника со сторонами 1, 1.

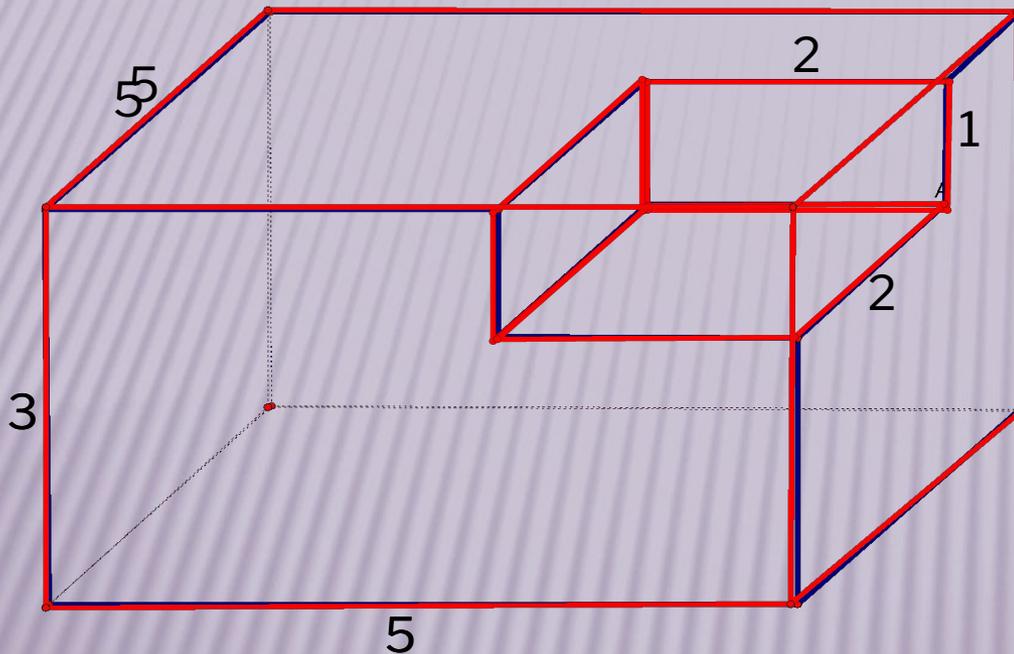
$$S = 2 \cdot 4 \cdot 3 + 2 \cdot 4 \cdot 2 + 2 \cdot 2 \cdot 3 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 48$$

Ответ:

48

Площадь поверхности многогранника

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Решение:

Площадь поверхности заданного многогранника равна площади поверхности прямоугольного параллелепипеда с ребрами 3, 5, 5:

$$2 \cdot 5 \cdot 5 + 2 \cdot 3 \cdot 5 + 2 \cdot 3 \cdot 5 = 110$$

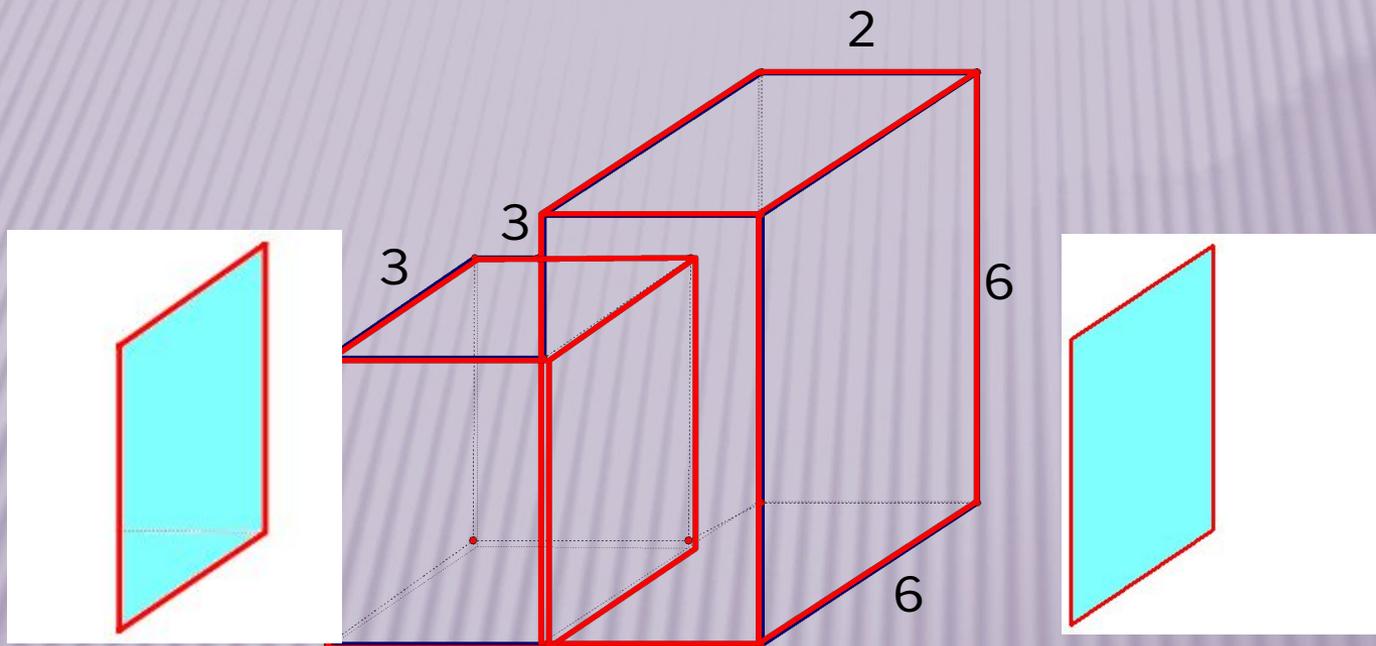
Ответ: 110.

Задача:

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

Решение:

Площадь данного многогранника равна сумме площадей параллелепипедов со сторонами 6, 6, 2 и 3, 3, 4 минус две площади прямоугольников со сторонами 3 и 4:



$$S = 2(6 \cdot 6 + 6 \cdot 2 + 6 \cdot 2) + 2(3 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 3) - 2(3 \cdot 4) = 162$$

Ответ:

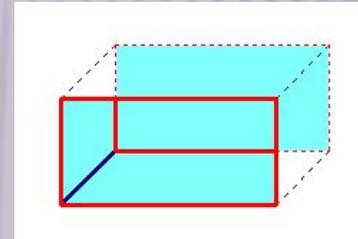
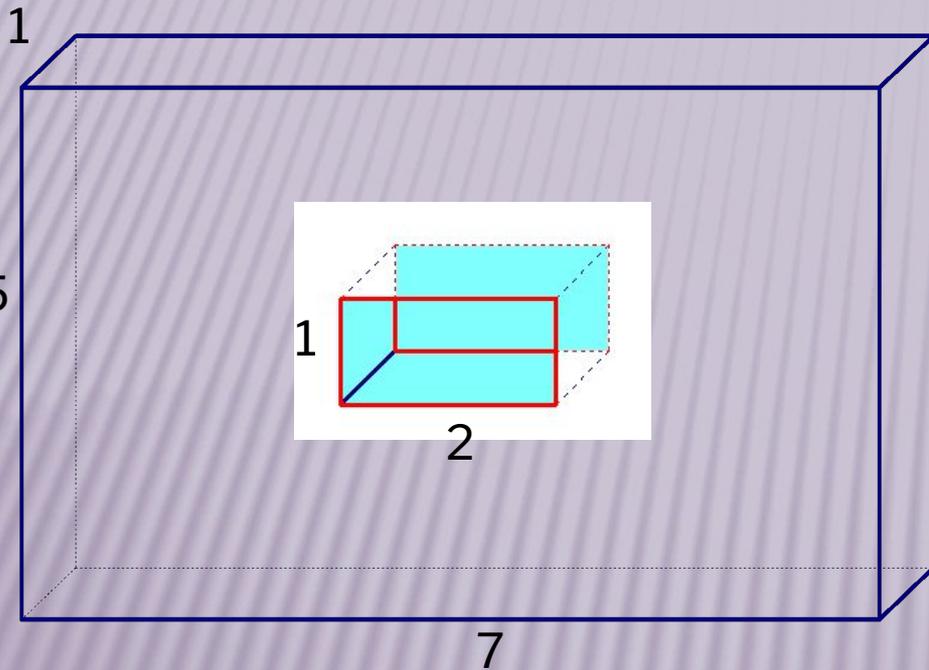
162

Задача:

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

Решение:

Площадь поверхности заданного многогранника равна сумме площадей параллелограммов со сторонами 1, 5, 7 и 1, 1, 2 минус 4 площади прямоугольника со сторонами 1, 2:



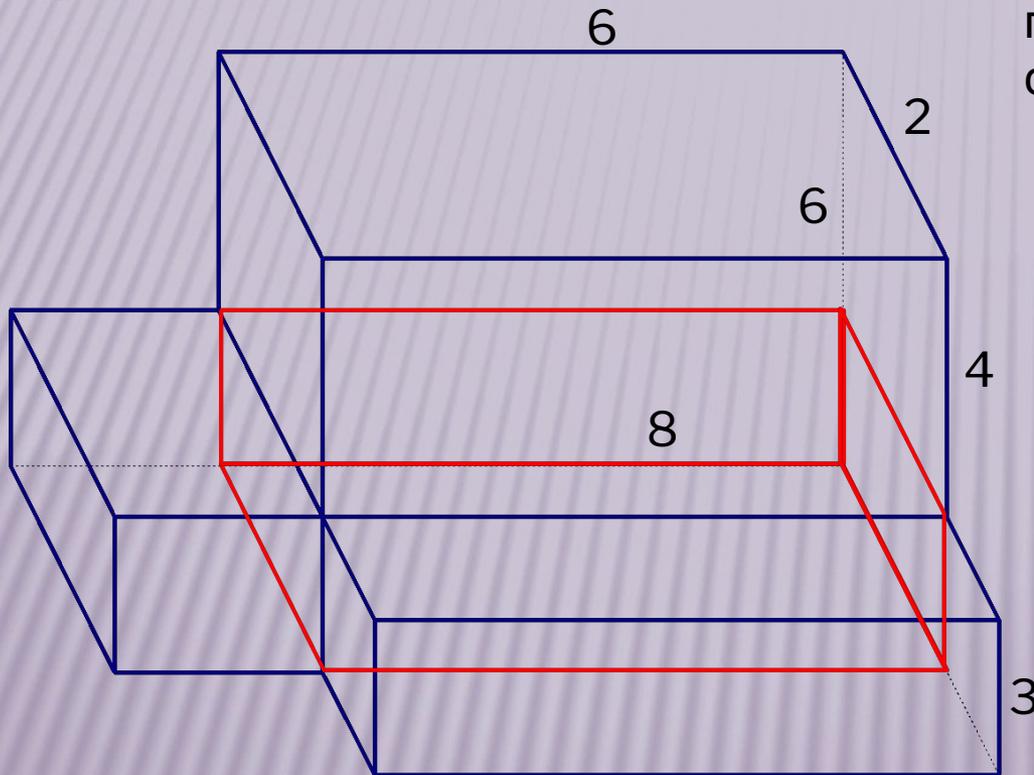
$$S = 2(5 \cdot 1 + 7 \cdot 1 + 7 \cdot 5) + 2(1 \cdot 1 + 2 \cdot 1 + 2 \cdot 1) - 4(2 \cdot 1) = 96$$

Ответ:

96.

Задача:

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

**Решение:**

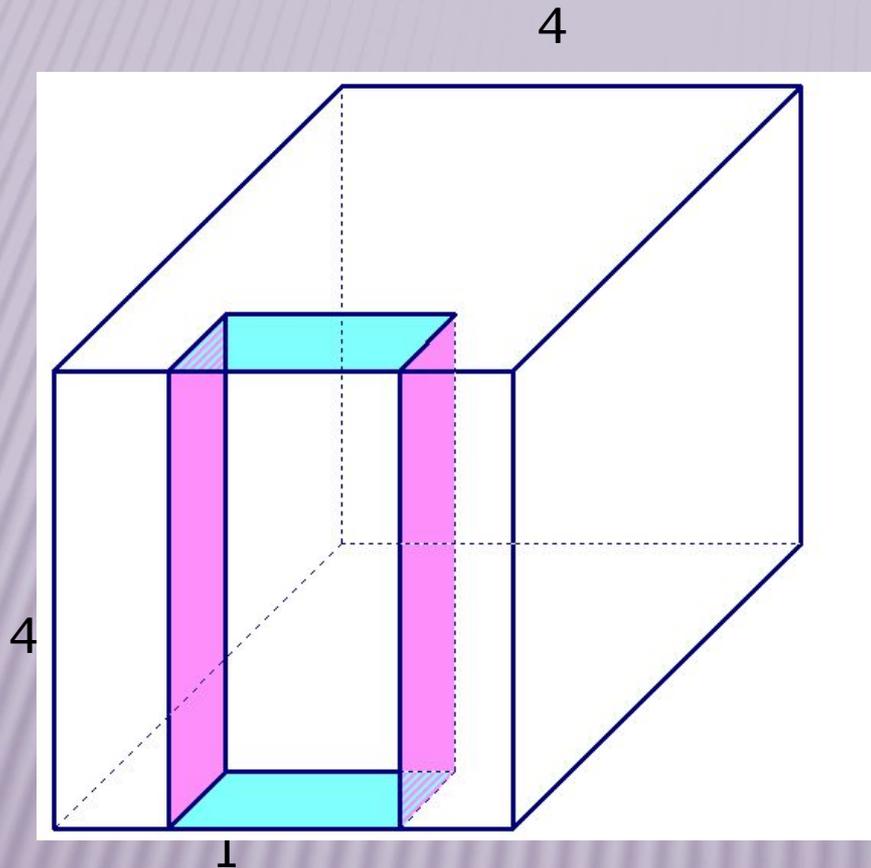
площадь поверхности фигуры равна сумме поверхностей трех параллелепипедов, ее составляющих.

$$S = (2 \cdot 2 \cdot 4 + 2 \cdot 4 \cdot 6 + 2 \cdot 2 \cdot 6) + (2 \cdot 1 \cdot 6 + 2 \cdot 1 \cdot 2 + 2 \cdot 6 \cdot 2) + (6 \cdot 2 \cdot 2) = 156$$

Ответ:
156.

Задача:

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Решение:

Площадь поверхности заданного многогранника равна сумме площадей поверхности прямоугольного параллелепипеда с ребрами 6, 4, 4 и двух прямоугольников со сторонами 1 и 4, уменьшенной на площадь двух прямоугольников со сторонами 1 и 2:

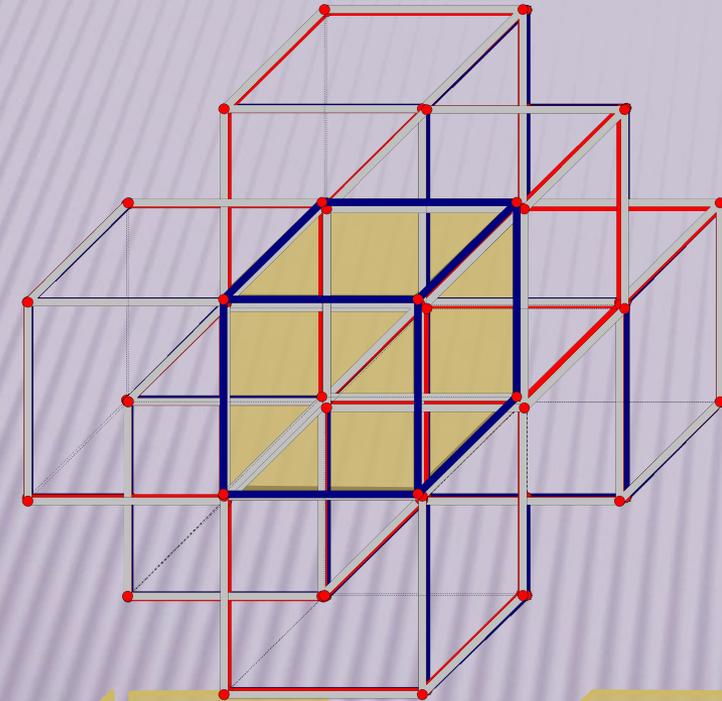
$$S = 2 \cdot 4 \cdot 6 + 2 \cdot 4 \cdot 6 + 2 \cdot 4 \cdot 4 + 2 \cdot 1 \cdot 4 - 2 \cdot 1 \cdot 2 = 132$$

Ответ:
132.

Площадь поверхности

многогранника

Найдите площадь поверхности пространственного креста, изображенного на рисунке и составленного из единичных кубов.



Решение:

Площадь поверхности креста равна площади поверхности 6-ти кубов, у которых отсутствует одна из шести сторон. Получаем, что площадь поверхности:

$$S=6 \cdot 5=30$$

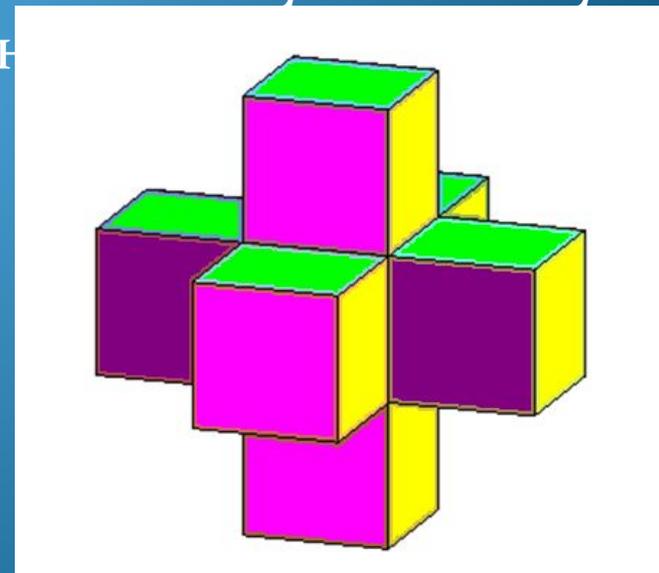
Ответ:

30.



Заключение

Использование движения, применение параллельного переноса плоскостей при решении задач на нахождение площади поверхности многогранников упрощает ход решения, уменьшает объем вычислений, способствует развитию пространственных представлений и успешному выполнению этих задач.



Библиография:

[«Решу ЕГЭ РФ» \(http://reshuege.ru\)](http://reshuege.ru)

<http://www.mathege.ru:8080/or/ege/Main>

<http://alexlarin.net/>

<http://www.alleng.ru/edu/math1.htm>