

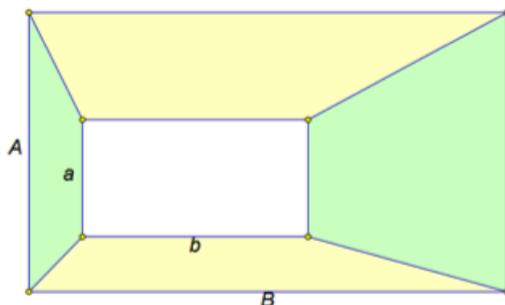
Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике

8 класс, 2015 год

1. Некоторое четырёхзначное число сложили с числом, записываемым теми же цифрами, но в обратном порядке, и получили 4983. Какие числа складывали?

1667 и 2991

2. Внутри большого прямоугольника размером $A \times B$ расположен маленький прямоугольник размером $a \times b$ (см. рисунок).



Найдите разность между суммарной площадью жёлтых и суммарной площадью зелёных четырёхугольников.

 $Ab - Ba$

3. В ролевой игре «Worlds of MSU» имеются три класса: воин, маг, целитель. Каждый игрок может управлять персонажем некоторого класса (одиночный класс) или персонажем, совмещающим способности двух классов (двойной класс), например, маг-целитель. Партия из 32 игроков штурмует «Цитадель зла». Известно, что целителей (т. е. всех, имеющих способности целителей) в два раза больше магов и в k раз меньше, чем воинов (k — целое число, большее двух). Сколько игроков имеют одиночный класс, если известно, что игроков, имеющих двойной класс, на 2 больше, чем целителей?

26

4. Точки A, B, C расположены последовательно, причём расстояние AB равно a км, а расстояние BC равно b км. Из пункта A выехал велосипедист и поехал в пункт C . Одновременно с ним из пункта B вышел пешеход и направился в пункт A . Известно, что пешеход и велосипедист пришли в пункты A и C одновременно. Найдите, на каком расстоянии от пункта A они встретились (a и b известны).

 $\frac{a+b}{2a+b}$ км

5. Число 2015 можно представить в виде суммы последовательных целых чисел различным образом, например $2015 = 1007 + 1008$ или $2015 = 401 + 402 + 403 + 404 + 405$. Какое наибольшее количество слагаемых может быть в таком представлении? Замечание: целые числа могут быть отрицательными.

4030

6. В четырёхугольнике $ABCD$ известно, что $AB = BC$, $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$. Из вершины B опущен перпендикуляр BH на сторону AD . Найдите площадь четырёхугольника $ABCD$, если известно, что $BH = h$.

□²⁴

7. Известно, что при некоторых натуральных a, b число $N = \frac{a^2+b^2}{ab-1}$ — тоже натуральное. Найдите все возможные значения N .

□⁵

8. В трапеции диагонали пересекаются под прямым углом и одна из них равна средней линии. Определите, какой угол образует эта диагональ с основаниями трапеции.

□⁰⁹

9. Числа $1, 2, \dots, 2016$ разбили на пары, при этом оказалось, что произведение чисел в каждой паре не превосходит некоторого натурального N . При каком наименьшем N это возможно?

□^{1008 · 1009 = 1017072}