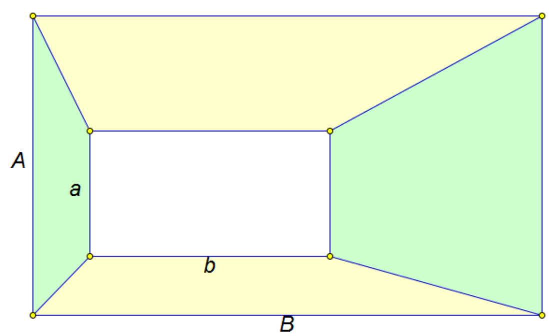
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
«ПОКОРИ ВОРОБЬЁВЫ ГОРЫ!»

8 класс.

1. Некоторое 4-значное число сложили с числом, записываемым теми же цифрами, но в обратном порядке, и получили 4983. Какие числа складывали?

2. Внутри большого прямоугольника размера $A \times B$ расположен маленький прямоугольник размера $a \times b$ (см. рис.) Найдите разность между суммарной площадью желтых и суммарной площадью зеленых четы-



рехугольников.

3. В ролевой игре «World of MSU» имеется 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 что игроков, имеющих двойной класс на 2 больше, чем целителей?

4. Пункты A, B, C расположены последовательно, причем 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).

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.

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

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

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

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