

Шифр 118
Ставропольский край
Первый школьный этап Всероссийской олимпиады школьников
2019-2020 учебного года

Работа по математике
ученика(цы) 8 класса
МОУ СОШ №14
пос.Краснозоринского
Новоалександровского района
Михеева Максима

Михеев

Учитель математики Земцева Т.Н.

21 сентября 2019 года

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ.

2019 - 2020 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП
8 класс

- 205.** 1. (20 баллов) В школе «Эксперимент» учащимся выставляют оценки от 1 до 5. Борис получил по контрольной двойку. Учитель заметил, что, если ему изменить эту двойку на пятерку, то средний балл по контрольной среди Борисов в классе увеличится ровно в два раза. Сколько Борисов писало контрольную?

- 206.** 2. (20 баллов) Можно ли заменить в пяти равенствах вида $* + * + * = * + *$, все звездочки на натуральные числа от 1 до 25 так, чтобы все равенства получились верными, а каждое из чисел использовалось ровно 1 раз?

- 207.** 3. (20 баллов) Докажите, что существует лишь конечное количество пар натуральных чисел (a, b) , для которых справедливо равенство $a(a+b) = (2^{2017} + 3^{2017})b$.

- 208.** 4. (20 баллов) На катете BC прямоугольного треугольника ABC ($\angle BCA = 90^\circ$) выбраны точки M и N так, что $\angle CAM = \angle MAN = \angle NAB$. Прямая, проходящая через точку M, пересекает отрезки AN и AB в точках E и F соответственно. Найдите AB, если AE = a, $\angle ANB = 130^\circ$ и $\angle BFM = 110^\circ$.

- 209.** 5. (20 баллов) В клетках доски 8×8 стоят лжецы и рыцари (в каждой клетке – по одному человеку). Лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду. Каждый сказал: «В одной из соседних со мной клеток стоит лжец». Клетки считаются соседними, если у них есть хотя бы одна общая вершина. Какое наименьшее число лжецов могло стоять на доске?

$$2+3+4=8+1$$

$$3+4+5=10+2$$

$$4+5+6=11+3$$

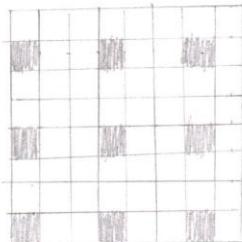
$$5+6+7=14+4$$

$$6+7+8=18+5$$

+ $\sqrt{2}$

+ $\sqrt{1}$ Бориса

$\pm \sqrt{5}$



Смешн. № 10. Ильинов

- $\sqrt{3}$

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9