

**Вариант ФМШ2016-08-1**

1. Упростите выражение:

$$\left( \left( \frac{(x-y):x}{(y-x):y} \cdot \frac{y:x-xy}{xy-x:y} \right) \cdot \frac{1-y^2}{x-y^2} \right) \cdot \frac{y-x^2}{x^2-1}$$

2. Из пункта  $A$  в пункт  $B$  выехал автомобиль, а через четверть часа навстречу ему из пункта  $B$  выехал трактор. Автомобиль, доехав до пункта  $B$ , развернулся и поехал обратно, приехав в пункт  $A$  одновременно с трактором. Оба транспортных средства двигались с постоянной скоростью. Чему равна скорость автомобиля, если она в полтора раза больше скорости трактора, а расстояние между пунктами  $A$  и  $B$  равно 15 км?
3. Что такое обратная пропорциональность? Почему она так называется? Является ли разность обратных пропорциональностей обратной пропорциональностью? Ответы обосновать.
4. При каких значениях  $k$  графики функций  $y = \frac{k}{x}$  и  $y = 1 - x$  не будут иметь точек пересечения?
5. Чему равна сумма произведения трёх последовательных целых чисел, кратных трём, и удевятикратного среднего из этих чисел? Останется ли верным аналогичное свойство для трёх последовательных целых чисел, дающих при делении на 3 остаток 1? Ответы обосновать.
6. Решите неравенство:  $\frac{x^2 - 4}{|x + 2|} \geq -2x - |x + 2|$
7. Если каждый тридцатый школьник – отличник, а каждый двадцатый отличник – школьник, то кого и во сколько раз больше: школьников или отличников?

**Вариант ФМШ2016-08-2**

1. Упростите выражение:

$$\left( \left( \frac{(x-y):x}{(y-x):y} \cdot \frac{xy-x:y}{y:x-xy} \right) \cdot \frac{(x^2-1) \cdot y^2}{(x-y^2) \cdot x^2} \right) \cdot \frac{y-x^2}{1-y^2}$$

2. Из пункта  $A$  в пункт  $B$  выехал автомобиль, а через полтора часа навстречу ему из пункта  $B$  выехал трактор. Автомобиль, доехав до пункта  $B$ , развернулся и поехал обратно, приехав в пункт  $A$  одновременно с трактором. Оба транспортных средства двигались с постоянной скоростью. Чему равна скорость трактора, если она составляет две трети от скорости автомобиля, а расстояние между пунктами  $A$  и  $B$  равно 108 км?
3. Что такое обратная пропорциональность? Как изображается обратная пропорциональность на координатной плоскости? Является ли сумма обратных пропорциональностей обратной пропорциональностью? Ответы обосновать.
4. При каких значениях  $k$  графики функций  $y = \frac{k}{x}$  и  $y = -x + 2$  не будут иметь точек пересечения?
5. Чему равна сумма произведения трёх последовательных целых чисел, кратных двум, и учетверённого среднего из этих чисел? Останется ли верным аналогичное свойство для трёх последовательных целых чисел, не кратных двум? Ответы обосновать.
6. Решите неравенство:  $\frac{x^2 - 4}{|x - 2|} \geq 2x - |x - 2|$
7. Если каждый сороковой школьник – спортсмен, а каждый шестидесятый спортсмен – школьник, то кого и во сколько раз больше: спортсменов или школьников?