

ЗАДАНИЯ II ЭТАПА

Творческого конкурса учителей и преподавателей математики
образовательных учреждений Республики Адыгея

2016 год

1. Решить уравнение $\sqrt{(x-1)^2(x-3)} = x-1$.
2. Три окружности радиусами 1, 2 и 3 попарно касаются друг друга внешним образом. Найти радиус окружности, проходящей через три точки попарного касания данных окружностей.

3. Решить уравнение

$$(2x+1)\left(2+\sqrt{(2x+1)^2+3}\right)+3x\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right)=0.$$

4. Автофургон грузоподъемностью 339 кг перевозит ящики с виноградом и яблоками. Вес и стоимость ящика с виноградом составляют 15 кг и 10 у.е., ящика с яблоками – 27 кг и 8 у.е. соответственно. Известно, что количество загруженных на автофургон ящиков с виноградом составляет не более 70% от количества загруженных ящиков с яблоками. Определите наибольшую возможную суммарную стоимость всех ящиков с виноградом и яблоками, перевозимых автофургоном при данных условиях.

5. *Текст, ответ и решение задачи могут содержать ошибки. Укажите эти ошибки (если они есть) и обоснуйте. Если приведено неверное решение, то приведите свое.*

«Текст». Решить уравнение $\operatorname{tg}\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=3\operatorname{ctg}x-1$

«Решение». Левую часть уравнения преобразуем по формуле тангенса суммы и перейдем к новой переменной $y = \operatorname{tg}x$. Получим для этой переменной уравнение:

$$\frac{y+1}{1-y} = \frac{3}{y} - 1$$

Из этого уравнения найдем $y = \frac{3}{5}$. Значит, $x = \operatorname{arctg}\frac{3}{5} + \pi k$.

«Ответ». $\operatorname{arctg}\frac{3}{5} + \pi k$.