

Олимпиадная работа
школьного этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике
обучающегося 8 класса
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы № 31 со спортивным уклоном
города Пятигорска Ставропольского края

шифр

0814

Пилигорева Елизавета Михайловна

Ф.И.О. участника

Педагог-наставник:
учитель математики
муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы
№31 со спортивным уклоном города
Пятигорска Ставропольского края

Овехина Лариса Юрьевна

22 сентября 2020 года

Задания
школьного этапа Всероссийской олимпиады
по математике в 2020 - 2021 учебном году
8 класс

Время выполнения заданий – 2 урока.

1. Вычислить наиболее рациональным способом

$$\frac{(73^2 - 27^2) \cdot 46}{105^2 + 210 \cdot 125 + 125^2}$$

2. Докажите, что $2^{22} + 2^{21} + 2^{19}$ делится на 13.
3. Решите уравнение $x^2 + 10x + 25 = 0$
4. В треугольнике ABC проведены биссектрисы из углов A и B, которые пересекаются в точке K. Найдите угол АКВ, если известно, что угол C равен 130° .
5. На соревнованиях по легкой атлетике ученики школы приехали на автобусе, вмещающем не более 40 человек. Каждый из них участвовал ровно в одном виде соревнований. При этом $\frac{1}{7}$ часть учеников завоевали золотые медали, $\frac{1}{4}$ часть – серебряные и еще $\frac{1}{4}$ часть бронзовые медали. На обратном пути медалисты решили собрать деньги и купить по одному торту каждому из оставшихся без медалей спортсменов. Сколько тортов им придется покупать?

✓ 5. 7

- 1) $28 \cdot \frac{1}{4} = 7$ (ч.) – получили серебряные медали.
- 2) $28 \cdot \frac{1}{4} = 7$ (ч.) – получили бронзовые медали.
- 3) $28 \cdot \frac{1}{7} = 4$ (ч.) – получили золотые медали.
- 4) $7 + 7 + 4 = 18$ (ч.) – всего получили медали.
- 5) $28 - 18 = 10$ (ч.) – надо купить.

Ответ: 10 тортов им придется купить.

✓ 2) $2^{22} + 2^{21} + 2^{19} = 2^{19} (2^3 + 2^2 + 1) = 2^{19} \cdot 13$

Ответ: если второй множитель делится на 13, то и всё число делится.

✓ 3. 5 ~~$x^2 + 10$~~ $x^2 + 10x + 25 = 0$

$$(x + 5)^2 = 0$$

$$x + 5 = 0 \text{ или } x^2 + 5^2 = 0$$

$$\underline{x = 0 - 5 = -5} \quad x^2 + 25 = 0$$

$$x^2 = 0 - 25$$

$$x^2 = -25$$

$$\underline{x = -25}$$

Ответ: $x = 5$ или $x = -25$.

W4. 7

$$\angle A + \angle B = 180^\circ - \angle C = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\angle A = \angle B = 50^\circ : 2 = 25^\circ$$

$$\angle A = \angle B = \frac{25}{2} = 12,5^\circ \text{ - Successkymyca}$$

$$\angle K = 180^\circ - (\angle A + \angle B) = 180^\circ - (12,5^\circ + 12,5^\circ) = 180^\circ - 25^\circ = 155^\circ$$

W1. 5

$$\frac{(73^2 - 27^2) \cdot 46}{105^2 + 210 + 125 + 125^2} = \frac{(73 - 27)(73 + 27) \cdot 46}{(105 + 125)^2} = \frac{46 \cdot 100 \cdot 46}{230^2} = \frac{211600}{52900} = \frac{2116}{529} = 4$$

