

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

8017

Шутко Екатерина Алексеевна  
Ф.И.О. участника

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

Осипова Л.Ю.

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  $130^\circ$ .
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?

7 N1

$$\frac{(73^2 - 27^2) \cdot 46}{105^2 + 210 \cdot 125 + 125^2} = \frac{(73-27)(73+27) \cdot 46}{(105+125)^2} = \frac{46 \cdot 100 \cdot 46}{230^2} = \frac{2 \cdot 23 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 23}{230^2} = \frac{2 \cdot 230^2}{230^2} = 4$$

7 N2

$$2^{22} + 2^{21} + 2^{19} = 2^{19}(2^3 + 2^2 + 1) = 2^{19}(8 + 4 + 1) = 2^{19} \cdot 13, \text{ т.к. один из множителей кратен } 13, \text{ то}$$

~~так~~ всё произведение делится на 13.

7 N3

$$x^2 + 10x + 25 = 0$$

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

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

$$x+5 = 0$$

$$\underline{x = -5}$$

Ответ:  $x = -5$ .

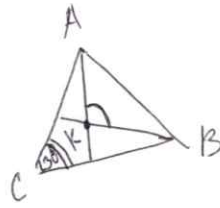
№4 4.

$$1) 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ - \angle A \text{ и } \angle B$$

$$2) 50^\circ : 2 = 25^\circ - \frac{1}{2} \angle A \text{ и } \frac{1}{2} \angle B$$

$$3) 180^\circ - 25^\circ = 155^\circ - \angle K = \angle AKB$$

Ответ:  $\angle AKB = 155^\circ$



№5 4.

$$1) 28 \cdot \frac{1}{4} = 7(ч) - \text{золотые.}$$

$$2) 28 \cdot \frac{1}{4} = 7(ч) - \text{серебряные и бронзовые.}$$

$$3) 28 - 7 \cdot 2 = 14(ч)$$

Ответ: 10 тортов.