

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

Панюкова 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  
Овчарова 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 АВС проведены биссектрисы из углов А и В, которые пересекаются в точке К. Найдите угол АКВ, если известно, что угол С 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?

- N5. 1)  $28 \cdot \frac{1}{7} = 4$  (ч.) – получили серебряные медали.  
2)  $28 \cdot \frac{1}{4} = 7$  (ч.) – получили бронзовые медали.  
3)  $28 \cdot \frac{1}{4} = 4$  (ч.) – получили золотые медали.  
4)  $7 + 7 + 4 = 18$  (ч.) – всего получили медали.  
5)  $28 - 18 = 10$  (т.) – надо купить.

Ответ: 10 тортов им придется купить.

N2)  $2^{22} + 2^{21} + 2^{19} = 2^{19} (2^3 + 2^2 + 1) = 2^{19} \cdot 13$

Ответ: если второе множитель делится на 13, то и все число делится.

N3)  ~~$x^2$~~   $x^2 + 10x + 25 = 0$   
 $(x + 5)^2 = 0$   
 $x + 5 = 0$  или  $x^2 + 5^2 = 0$   
 $x = -5$   $x^2 + 25 = 0$   
 $x^2 = 0 - 25$   
 $x^2 = -25$   
 $x = -25$

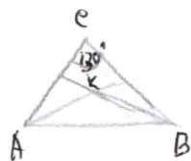
Ответ:  $x = 5$  или  $x = -25$ .

№4. 7

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

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

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



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

№1. 5

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