

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА

ОБЩИНСКИ КРЪГ – 15.12.2018 г.

ТЕМА ЗА V КЛАС

**Задача 1.** Сравнете и подредете числата  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  в низходящ ред, ако  $D$  е неизвестното число от

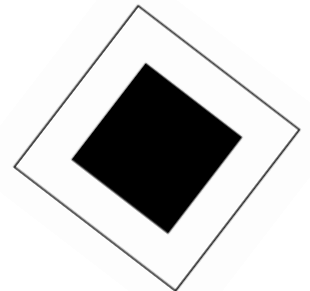
равенството  $2\frac{4}{9} : (7-x) = \frac{4}{9}$ , а  $A$ ,  $B$  и  $C$  са стойностите на изразите:  $A = \frac{4\frac{1}{5} \cdot 1\frac{1}{3} + 5\frac{4}{5} \cdot 1\frac{1}{3}}{8 + \frac{1}{3}}$ ;

$$B = 21 - 5\frac{1}{8} + 5\frac{17}{24} - 19\frac{1}{4}; C = \left(\frac{5}{7} \cdot 2\frac{1}{3} : \frac{5}{6} - 1\right) : \frac{9}{14}.$$

(7 точки)

**Задача 2.** Превозните средства и хората се движат по улиците, спазвайки правилата за уличното движение. Светофарите и пътните знаци помагат на водачите и пешеходците да се движат правилно.

А) Пътен знак БЗ „Път с предимство“ има формата на бял квадрат с дължина на страната 45 cm. В него е изобразен по-малък жълт квадрат с дължина на страната 7 пъти по-голяма от второто по големина просто, нечетно число. Колко килограма бяла и колко килограма жълта боя са необходими за изработването на 300 такива знаци, ако за  $1\text{ cm}^2$  е нужна  $\frac{3}{5}$  g бяла и  $\frac{4}{5}$  g жълта



боя?

Б) За регулирането на движението на пътните превозни средства на едно кръстовище се използва светофар с 3 светещи полета, който за автомобилите свети 57 секунди зелено, 3 секунди жълто и 23 секунди червено. Една сутрин шофьор забелязал, че в 8:00 часа се включила зелената светлина. Какъв цвят ще е сигналят на светофара за автомобилите, които са на това място, точно в 10 часа сутринта на същия ден?

(7 точки)

**Задача 3.** Върху една дървена пръчка Буратино поставил резки, които разделят пръчката на 9 равни части. След него Малвина поставила резки, които разделят пръчката на 12 равни части. Последен Арлекин поставил резки, които разделят пръчката на 15 равни части. Колко са резките върху пръчката след поставените от Арлекин ?

(7 точки)

**Време за работа - 4 астрономически часа.**

**За областен кръг се класират учениците, получили не по-малко от 16 точки.**

**Желаем Ви успех!**

**НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА**

**ОБЩИНСКИ КРЪГ – 15.12.2018 г.**

**КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ**

**V КЛАС**

<b>ЗАДАЧА 1.</b>	
Намерено $7 - x = \frac{11}{2}$	<b>1 т.</b>
Намерено $D = x = 1\frac{1}{2}$	<b>0,5т.</b>
Намерено $A = 1\frac{3}{5}$	<b>1,5 т.</b>
Намерено $B = 2\frac{1}{3}$	<b>1,5 т.</b>
Намерено $C = 1\frac{5}{9}$	<b>1 т.</b>
За сравняване на дробите $A = 1\frac{54}{90}, C = 1\frac{50}{90}, D = 1\frac{45}{90}$	<b>1 т.</b>
За подреждане $B > A > C > D$	<b>0,5 т.</b>
<b>ЗАДАЧА 2.</b>	
А) Намерено лицето на големия квадрат = 2025 кв.см	<b>0,5т.</b>
Намерена страната на малкия квадрат $5.7=35$ см	<b>0,5т.</b>
Намерено лицето на малкия квадрат = 1225кв.см	<b>0,5т.</b>
Намерено лицето на бялата част: $2025 - 1225 = 800$ кв.см	<b>0,5т.</b>
Бяла боя: $800.3/5=480$ g за 1 знак	<b>0,5т.</b>
Жълта боя: $1225.4/5=980$ g за 1 знак	<b>0,5т.</b>
За триста знака бяла боя: $480.300 = 144000$ g = 144 kg	<b>0,5т.</b>
За триста знака жълта боя: $980.300 = 294000$ g = 294 kg	<b>0,5т.</b>
Б) Намиране на времето за смяна на всички светлини: $57+3+23= 83$ s	<b>1 т.</b>
пресметнати 2 часа = 2. 3600 секунди = 7200 секунди	<b>0,5т.</b>
Разделено 7200 на 83 с частно и остатък	<b>0,5т.</b>
Остатъкът показва, че ще останат 62 секунди, след края на цял цикъл, следователно точно в 10 часа сигналът на този светофар ще е червен	<b>1 т.</b>
<b>ЗАДАЧА 3.</b>	
Буратино разделя на 9 равни части следователно прави 8 резки.	<b>0,5т.</b>
Малвина разделя на 12 равни части следователно прави 11 резки.	<b>0,5т.</b>
Арлекин разделя на 15 равни части следователно прави 14 резки.	<b>0,5т.</b>
Общо резките са $8 + 11 + 14 = 33$	<b>1 т.</b>

$\text{НОД}(9, 12, 15) = 3$	<b>1 т.</b>
Следователно 2 от резките, с които пръчката се дели на 3 равни части, ще са общи и за тримата.	<b>2т.</b>
За да не се броят резките по три пъти ще трябва от 33 да извадим 4.	<b>1 т.</b>
$33 - 4 = 29$ резки има върху пръчката.	<b>0,5 т.</b>

*Забележка: Всяко друго вярно решение на задачите, различно от предложените, се оценява с максимален брой точки.*