

ТЕМА ЗА 6. КЛАС

6.1. Намерете числото $\frac{X}{0,01} + \frac{Y}{Z}$, където $Y = 5,25 : 1\frac{1}{2} + 1,5 : 3\frac{3}{4} \cdot 2\frac{1}{2} + \left(1\frac{1}{7} - \frac{23}{49}\right) : \frac{22}{147}$,

$Z = 2 : 3\frac{1}{5} + 3\frac{1}{4} : 13 : \frac{2}{3} - \left(2\frac{5}{18} - \frac{17}{36}\right) \cdot \frac{18}{65}$, а X е неизвестното число от равенството:

$$0,125 \cdot X : \left(\frac{19}{6} - \frac{21}{10}\right) : 8\frac{7}{16} = \frac{\left(1\frac{4}{9} - \frac{17}{21}\right) \cdot 0,7}{0,675 \cdot 2,4 - 0,02}$$

Решение: За намиране $X = 20$ – **4 точки**

За намиране $Y = 9$ – **2,5 точки** (по 0,5 точки за всяко действие – умножение или деление)

За намиране $Z = 0,5$ – **2,5 точки** (по 0,5 точки за всяко действие – умножение или деление)

За намиране $100 \cdot X + \frac{Y}{Z} = 2018$ – **1 точка**

6.2. Сега аз съм на два пъти повече години отколкото Иван беше, когато аз бях на неговата възраст. Сега сборът от годините ни е 42. На колко години е сега всеки от нас?

Решение: Нека говорещият е на $2x$ години. Тогава Иван е на $42 - 2x$ години. Говорещият е бил на възрастта на Иван преди $2x - (42 - 2x) = 4x - 42$ години. Тогава възрастта на Иван е била $42 - 2x - (4x - 42) = 84 - 6x$. От условието имаме: $x = 84 - 6x \Rightarrow x = 12$

Оценяване: Подходящо означаване (**1т.**). Израз за годините на Иван сега (**1т.**). Израз за изминалите години (**3т.**). Израз за годините на Иван преди (**1т.**). Съставяне на уравнение (**2т.**). Отговор (**2т.**).

Всяко друго вярно решение се оценява с пълен брой точки

6.3. Да се намерят шест естествени числа такива, че сумите на всеки пет от тях са 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 и шестата сума съвпада с една от изброените.

Решение: Нека сбора на шестте числа е S , а числата са a, b, c, d, e и f . Тогава ще имаме, че $S - a = 2014$, $S - b = 2015$, $S - c = 2016$, $S - d = 2017$, $S - e = 2018 \Rightarrow$

$$d = e + 1, c = e + 2, b = e + 3, a = e + 4 \Rightarrow a + b + c + d + e = 5e + 10 \Rightarrow \text{се дели на } 5 \Rightarrow$$

$5e + 10 = 2015 \Rightarrow e = 401$ и $a = 405$, $b = 404$, $c = 403$, $d = 402$. Тъй като има само една сума по-малка от 2015, тогава трябва да се повтаря 404л

Оценяване: Подходящо означаване (**2т.**). Достигане до извод, че има пет последователни числа (**2т.**). Извод за делимост на 5 (**2т.**). Откриване на петте последователни числа (**2т.**). Откриване на повтарящото се число (**2т.**).

Всяко друго вярно решение се оценява с пълен брой точки

6.4. На страните BC и CA на $\triangle ABC$ са избрани съответно точки P и Q , като $BP : PC = 2 : 1$ и $AQ : QC = 1 : 2$. Точките M и N са средите съответно на отсечките AP и BQ . Ако лицето на четириъгълника $ABPQ$ е равно на 2018 кв. см., намерете лицето на $\triangle CMN$.

Решение: Лицето на $\triangle ABC$ ще означим с

Тогава $S_{BNC} = \frac{1}{2} S_{BQC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} S_{ABC} = \frac{1}{3} S_{ABC}$.

Аналогично $S_{CMQ} = \frac{2}{3} S_{AMC} = \frac{2}{3} \cdot S_{MBQ} \cdot \frac{1}{2} S_{APC} =$

$\frac{1}{9} S_{ABC}$ и $S_{BMC} = \frac{1}{2} S_{ABC} \Rightarrow S_{ABMQ} = S_{ABC} -$

$S_{BMC} - S_{CMQ} = \frac{7}{18} S_{ABC} \Rightarrow S_{MBQ} = S_{ABMQ} -$

$S_{ABQ} = \frac{1}{18} S_{ABC} \Rightarrow S_{MNQ} = \frac{1}{36} S_{ABC}$. Откъдето

получаваме, че $S_{CMN} = \frac{7}{36} S_{ABC} = \frac{1}{4} S_{ABPQ} =$

504,5 кв. см.

Оценяване: За верен чертеж **1 т.**

$S_{BNC} = \frac{1}{3} S_{ABC}$ (1т.), $S_{CMQ} = \frac{1}{9} S_{ABC}$ (2т.) и $S_{BMC} =$

$\frac{1}{2} S_{ABC}$ (1т.) $\Rightarrow S_{ABMQ} = \frac{7}{18} S_{ABC}$ (1 т.) $\Rightarrow S_{MBQ} = \frac{1}{18} S_{ABC}$ (1т.) $\Rightarrow S_{MNQ} = \frac{1}{36} S_{ABC}$ (1т.).

Откъдето получаваме, че $S_{CMN} = \frac{7}{36} S_{ABC} = \frac{1}{4} S_{ABPQ} = 504,5$ кв. см. (2т.)

Всяко друго вярно решение се оценява с пълен брой точки

