СЪЮЗ НА МАТЕМАТИЦИТЕ В БЪЛГАРИЯ
СЕКЦИЯ „ИВАН САЛАБАШЕВ“ - СТАРА ЗАГОРА

Математически турнир „Иван Салабашев“

30 ноември 2024 г.

Тема за 6. клас

(време за работа 120 минути)

След всяка от задачите от 1 до 10 има 4 отговора, само един от които е верен. Отговорът на всяка от задачите от 11 до 15 е число. За верен отговор на всяка от задачите от 1 до 5 се присъждат по 2 точки. За верен отговор на всяка от задачите от 6 до 10 се присъждат по 4 точки. За верен отговор на всяка от задачите от 11 до 15 се присъждат по 6 точки. За неверен или непосочен отговор не се присъждат точки. Не се разрешава ползването на калкулатори. Крайното класиране на всички участници в Турнира може да намерите на адрес http://www.math.bas.bg/salabashev/ след 23.12.2024 г.

Журито Ви пожелава приятна работа.

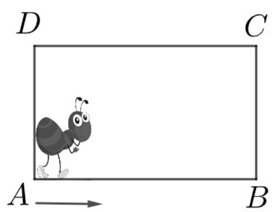
---

1. Колко са целите числа x, за които

$$4 \cdot (-2) - 9 < x < 8 - 6 : (-2)\ ?$$

А) 12 **Б)** 21 **В)** 27 **Г)** 28

2. Мравка прави обиколка на правоъгълника $ABCD$ по маршрута $A \to B \to C \to D \to A$.



Когато стигне в точка B, мравката ще е изминала 38% от своя маршрут. Колко процента от маршрута си ще е изминала мравката, когато стигне в точка D?

А) 80% **Б)** 84% **В)** 88% **Г)** 92%

3. Ако

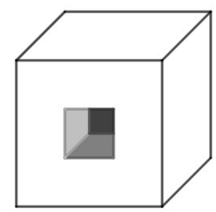
$$\left\langle \begin{matrix} & a & \\ b & & c \end{matrix} \right\rangle = a - b \cdot c,$$

кое е числото x от равенството

$$\left\langle \begin{matrix} & -1 & \\ 2 & & -3 \end{matrix} \right\rangle + \left\langle \begin{matrix} & 2 & \\ -3 & & -1 \end{matrix} \right\rangle = \left\langle \begin{matrix} & -3 & \\ -1 & & x \end{matrix} \right\rangle ?$$

А) 7 **Б)** -3 **В)** -5 **Г)** 4

4. В центъра на едната стена на дървен куб е изрязан куб с ръб 2 cm. Ако лицето на повърхнината на полученото тяло е 166 cm^2, колко кубични сантиметра е обемът му?



А) 56 **Б)** 63 **В)** 117 **Г)** 208

5. Числата на схемата вдясно са попълнени по следните правила:

$$\begin{array}{ccccc} a & & & c & \\ & \searrow & \nearrow & & \searrow \\ & b & & & a \\ & & \searrow & & \\ & & -8 & & \end{array}$$

- при движение $\searrow$ се умножава с (-2) или се прибавя (-2);
- при движение $\nearrow$ се дели на (-3) или се прибавя 3.

На колко е равен сборът $a + b + c$?

А) -8 **Б)** -13 **В)** -3 **Г)** 9

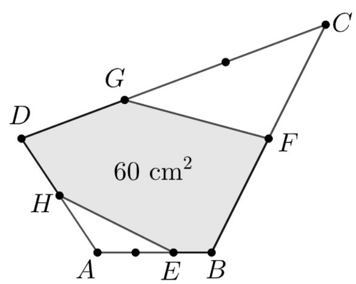
6. В дадена координатна система Oxy казваме, че една точка е *отлична*, ако абсцисата и ординатата на тази точка са цели числа с произведение 6. Най-много колко квадратни единици може да е лицето на триъгълник, чиито върхове са отлични точки?

А) 36 **Б)** 35 **В)** 30 **Г)** 21

7. Колко естествени числа са кратни на 2 и на 5 и са делители на 25 000?

А) 15 **Б)** 18 **В)** 22 **Г)** 24

8. На страните на четириъгълника $ABCD$ са избрани точки E, F, G и H, както е показано: $AE = 2BE$, $CG = 2DG$, $BF = FC$ и $AH = HD$.



Да се намери лицето на $ABCD$, ако лицето на шестоъгълника $EBFGDH$ е равно на 60 cm^2.

А) 75 **Б)** 90 **В)** 96 **Г)** 108

9. Пиратите Джак, Бил и Том си разделили съкровище от монети така, че монетите на Том били колкото 60% от монетите на Джак, а Джак взел с 60% повече монети от Бил. След това двама от пиратите се сбили, защото се оказало, че единият от тях има със 100 монети повече от другия. Колко монети има пиратът, който не е участвал в боя?

А) 4000 **Б)** 400 **В)** 200 **Г)** 100

10. Трима съученици, Иван, Петър и Борис, имат различни височини и са високи съответно a cm, b cm и c cm.
Иван казал: *Аз съм най-висок.*
Петър казал: *По-висок съм от Борис.*
Борис казал: *Петър е по-висок от Иван.*
Ако и тримата са излъгали, то вярно е, че:

А) $c > a > b$ **Б)** $a > b > c$

В) $c > b > a$ **Г)** $c < a < b$

11. Дадени са взаимнопрости естествени числа n и m. Във всяка клетка на таблица с n реда и m стълба е записано по едно естествено число. Известно е, че сборът на числата във всеки ред е равен на 196, а сборът на числата във всеки стълб е равен на 20. Намерете $m + n$.

12. Колко е броят на тройките (p, q, r) от прости числа, за които

$$2p - 1 = q \ \text{ и } \ 2q + 1 = r \ ?$$

13. Едно трицифрено число се нарича *прекрасно*, ако сборът на частното и остатъка при деление на това число с 10 се дели на 9. Намерете броя на прекрасните числа.

14. В турнир по шах участвали 5 състезатели, като всеки двама изиграли по една среща помежду си. В крайното класиране нямало двама състезатели с равен брой точки. Колко различни стойности може да приема сборът от точките на втория и четвъртия в класирането? (В шаха за победа се дава 1 точка, за равенство – по половин точка на двамата, а при загуба не се дават точки.)

15. Да се намери най-малкото естествено число, което има точно 3 делители, които са числа между 1 и 10 включително; точно 2 делителя, които са числа между 11 и 20 включително и точно един делител, който е между 21 и 30 включително.
Забележка: Числото може да има и други делители, които да са по-големи от 30.