

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

Математически турнир „Иван Салабашев“

1 декември 2018 г.

Тема за 7 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 10 се присъждат по 3 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 24.12.2018 г.

Журито Ви пожелава приятна работа.

1. Стойността на израза $\frac{1.2.3 + 2.4.6}{1.3.5 + 2.6.10}$ е:

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{3}{5}$

2. При разлагането на множители на многочлена $x^2 - 4xy + 4y^2 - 9$ единият от множителите е равен на:

- A) $x - 2y + 3$ B) $x + 2y - 3$
C) $2x - y + 3$ D) $x - 2y + 1$

3. Дадено е числото 321321321321. От него са изтрити няколко цифри, така че е получено възможно най-голямото число, което се дели на 9. Сборът на последните четири цифри на полученото число е равен на:

- A) 6 B) 7 C) 5 D) 9

4. 13 юли 2018 година беше петък. През коя следваща година 13 юли отново ще бъде петък?

- A) 2028 B) 2030 C) 2027 D) 2029

5. Броят на триъгълниците, с дължини на страните цели числа и периметър 10 е равен на:

- A) 2 B) 36 C) 3 D) 5

6. В редица са записани 2018 естествени числа. Второто число е 7, а сборът на всеки четири последователни числа е равен на 30. Колко е последното число в редицата?

- A) 10 B) 8 C) 7 D) 15

7. Намерете най-голямата стойност на израза

$$\frac{2 + |a + 1, 3|}{0, 4 + |a + 1, 3|}.$$

- A) $\frac{15}{7}$ B) 5 C) $\frac{33}{7}$ D) 4

8. Колоездач се движи от град A към град B , а автомобил се движи в обратна посока – от град B към град A . Те тръгват едновременно и се движат с постоянни скорости. След срещата им времето на колоездача до края на пътуването му е 25 пъти по-дълго от времето на колата до края на нейното пътуване. Отношението на скоростите на колоездача и колата е:

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{10}$

9. Намерете сумата на различните прости делители на числото

$$13^{15} + 14 \cdot 13^{13} - 14 \cdot 13^{14} + 14 \cdot 13^{11} - 14 \cdot 13^{12} - 13^{10}.$$

- A) 20 B) 22 C) 18 D) 26

10. Намерете $B - A$, ако

$$A = 1 + \frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{2}{6} + \cdots + \frac{1}{34} + \frac{1}{35} - \frac{2}{36}$$

$$B = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{3}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} - \frac{3}{8} + \cdots + \frac{1}{34} + \frac{1}{35} - \frac{3}{36},$$

- A) $\frac{181}{660}$ B) $\frac{23}{132}$ C) $\frac{21}{110}$ D) $\frac{91}{330}$

11. Около кръгла маса седнали 10 човека, всеки от които е или рицар или лъжец. Рицарят винаги казва истината, а лъжецът винаги лъже. Двама от тях казали:

„Двамата ми съседи са лъжци“,

а останалите 8 казали:

„Двамата ми съседи са рицари“.

Да се определи сборът от всички възможни стойности на броя на рицарите.

12. Даден е трапец $ABCD$ с основи AB и CD .

Точки M и N лежат съответно върху отсечките AB и CD . Правите AN и DM се пресичат в точка P , а правите BN и CM се пресичат в точка Q .

Ако лицата на триъгълниците ADP , PQM и BCQ са съответно 10 cm^2 , 15 cm^2 и 18 cm^2 , да се намери лицето на триъгълник PQN .

13. Да се намери най-малкото естествено число, което се дели на 99 и се записва само с четни цифри.

14. Върху окръжност са разположени 1000 ненулеви числа, които са оцветени през едно в бял и черен цвят. Всяко черно число е равно на сума на двете му съседни бели числа, а всяко бяло число е равно на произведението на двете му съседни черни числа. Да се намери сумата на всички числа.

15. В една държава банкнотите са със стойности 7, 13 и 25, като от всеки вид има неограничено количество. Да се намери броят на целите числа x , където $40 \leq x \leq 2018$, за които сумата x може да се изплати точно с помощта на тези банкноти.

(Не е задължително използването на банкноти и от трите вида.)