

**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:

- А)  $\frac{1}{3}$       Б)  $\frac{2}{5}$       В)  $\frac{1}{5}$       Г)  $\frac{3}{5}$

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

- А)  $x - 2y + 3$       Б)  $x + 2y - 3$   
В)  $2x - y + 3$       Г)  $x - 2y + 1$

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:

- А) 6      Б) 7      В) 5      Г) 9

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

- А) 2028      Б) 2030      В) 2027      Г) 2029

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

- А) 2      Б) 36      В) 3      Г) 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?

- А) 10      Б) 8      В) 7      Г) 15

7. Намерете най-голямата стойност на израза

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

- А)  $\frac{15}{7}$       Б) 5      В)  $\frac{33}{7}$       Г) 4

8. Колоездач се движи от град А към град В, а автомобил се движи в обратна посока – от град В към град А. 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:

- А)  $\frac{1}{3}$       Б)  $\frac{1}{5}$       В)  $\frac{2}{3}$       Г)  $\frac{1}{10}$

9. Намерете сумата на различните прости делители на числото

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

- А) 20      Б) 22      В) 18      Г) 26

10. Намерете  $B - A$ , ако

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

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

- А)  $\frac{181}{660}$       Б)  $\frac{23}{132}$       В)  $\frac{21}{110}$       Г)  $\frac{91}{330}$

**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 съседни са лъжци“,

а останалите 8 казали:

„Двамата ми съседни са рицари“.

Да се определи сбора 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  $10 \text{ cm}^2$ ,  $15 \text{ cm}^2$  и  $18 \text{ cm}^2$ , 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 сбора 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.)