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 $\dfrac{1.2.3+2.4.6}{1.3.5+2.6.10}$ 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 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 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

$$13^{15}+14.13^{13}-14.13^{14}+14.13^{11}-14.13^{12}-13^{10}.$$

А) 20 **Б)** 22 **В)** 18 **Г)** 26

10. Намерете $B-A$, ако

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

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

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 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 $10\ \mathrm{cm}^2$, $15\ \mathrm{cm}^2$ и $18\ \mathrm{cm}^2$, 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.)

Математически турнир „Иван Салабашев“

1 декември 2018 г.

Отговори на задачите от Турнира

клас/зад.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	А	Б	Б	В	В	В	Б	В	Б	Б					
2.	Б	Г	Г	А	В	А	А	В	Г	В	38	22	50	3	13
3.	Г	В	Б	В	Б	Г	А	А	В	В	20	446	13	12	3
4.	В	В	Г	Б	В	В	А	Б	А	А	193	150	814	4	8
5.	Г	Г	А	Б	В	Г	В	Г	В	Г	3	169	15	6	20
6.	Б	А	В	В	Г	А	Б	Б	А	В	4	108	36	32	10
7.	Б	А	А	Г	А	В	Б	Б	В	А	3	13	228888	375	1977
8-9.	Б	В	В	В	Б	Б	А	Б	Б	В	9	24	2	100	202