

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

Математически турнир „Иван Салабашев“

4 декември 2010 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/>.

Журито Ви пожелава приятна работа.

1. Ако  $m = 13^3 - 3^7$  и  $n = 10$ , то  $\frac{m}{n}$  е:

- A) -1   B) 1   C) -10   D) 10

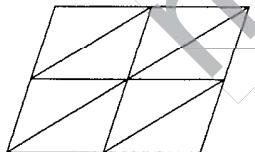
2. Стойността на израза

$$\left[ \frac{(a^6b)^3}{(b^6c)^2} : \frac{(a^2c)^9}{(b^2a)^6} \right] : \left( \frac{ab}{c^3} \right)^3$$

при  $a = 4$ ,  $b = 7$  и  $c = 8$  е:

- A) 1   B) 2   C) 4   D)  $\frac{1}{2}$

3. Колко са успоредниците на фигурата?



- A) 13   B) 12   C) 11   D) 10

4. Кое е най-малкото цяло число, което е по-голямо от  $a + b$ , където

$$a = 6(2^2 + 3^2) \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right)^2 \text{ и}$$

$$b = 12(3^2 + 4^2) \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right)^2 ?$$

- A) 2   B) 3   C) 4   D) 5

5. Всяка страна на 100-ъгълника  $M$  е увеличена с 1%. С колко процента периметърът на новия многоъгълник е по-голям от периметъра на  $M$ ?

- A) 1%   B) 10%   C) 100%   D) 0%

6. В числото  $a = \overline{501x73y}$  цифрите  $x$  и  $y$  са такива, че  $a$  се дели на 5 и на 9 и дава остатък 2 при деление на 4. Да се намери  $x$ .

- A) 0   B) 1   C) 5   D) друго число

7. Колко са петцифрените числа, които не се делят на 1000, а първата и последната им цифра са четни?

- A) 19950   B) 19954   C) 19960   D) 19964

8. Числата  $1, 2, 3, \dots, 24$  са разбити на 12 двойки и от всяка двойка  $(a, b)$  е образувана дроб  $\frac{a}{b}$ . Най-много колко от тези дроби могат да са цели числа?

- A) 9   B) 10   C) 11   D) 12

9. Една лодка изминава за едно и също време 34 км по течението и 26 км срещу течението на една река. Каква е скоростта на течението на тази река, ако е известно, че в спокойна вода лодката се движи със скорост 15 км/ч?

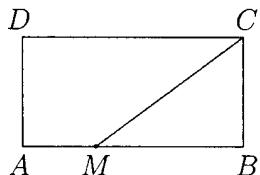
- A) 1,5 км/ч   B) 2 км/ч   C) 3 км/ч   D) 4 км/ч

**10.** С  $n!$  се означава произведението на всички естествени числа от 1 до  $n$ , т.е.  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n$ . Кое е най-малкото естествено число  $n$ , за което  $n!$  се дели едновременно на 11 и 12?

- A) 10   B) 11   C) 12   D) 13

**11.** Естественото число  $n$  е произведение на две прости числа, а сборът от всичките му естествени делители, без самото  $n$ , е 1012. Да се намери  $n$ .

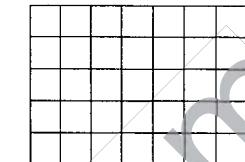
**12.** Даден е правоъгълник  $ABCD$ , в който страната  $AB$  е два пъти по-голяма от страната  $BC$ . Върху страната  $AB$  е избрана точка  $M$  така, че  $3AM = AB$ . Да се намери лицето на  $ABCD$ , ако разликата в периметрите на четириъгълника  $AMCD$  и триъгълника  $BMC$  е 40 см.



**13.** Нека  $n$  е такова естествено число, че последната цифра на числото  $A = n^2 + 1008n$  е 4. Да се намери предпоследната цифра на  $A$ .



**14.** Най-много колко фигурки от вида



могат да се разположат в правоъгълник  $5 \times 7$ ?  
(Фигурките могат да се завъртят и обръщат, но не и да се при покриват.)

**15.** Произведенietо от цифрите на едно естествено число е 180. Да се намери най-голямата възможна стойност на това число, ако е известно, че никои две от неговите цифри не са еднакви.