

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

Математически турнир „Иван Салабашев“

7 декември 2019 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 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.

Отговорите и решенията на задачите може да намерите на адрес <https://math.softuni.bg/>. Крайното класиране на всички участници в Турнира може да намерите на адрес <http://www.math.bas.bg/salabashev/> след 24.12.2019 г.

Журито Ви пожелава приятна работа.

1. Две десетични дроби са означени с a и b . Ако десетичната запетая на a се премести с два десетични знака наляво, полученото число ще бъде четири пъти по-малко от b .

Отношението $\frac{a}{b}$ е равно на:

А) 20 Б) 25 В) 10 Г) 1

2. Ако $A = 3x^2y$ и $B = 2y^4$, то степента на многочлена $(A - B)^2$ е:

А) 8 Б) 7 В) 6 Г) 4

3. Числата a и b са такива, че

$$a + b = 5 \text{ и } ab = 3.$$

Тогава стойността на израза $a^3 + b^3$ е:

А) 80 Б) 125 В) 85 Г) 100

4. Автомобил изминава 240 километра за 2 часа. За колко секунди той ще измине 200 метра?

А) 4 Б) 100 В) 6 Г) 60

5. Сборът от годините на баба, дядо и внуче е 148. Бабата е с 2 години по-малка от дядото, а дядото е на толкова години на колкото месеца е внучето. Годините на бабата са:

А) 68 Б) 72 В) 70 Г) 66

6. Броят на трицифрените числа, които имат точно две еднакви цифри в десетичния си запис е:

А) 300 Б) 243 В) 260 Г) 298

7. Ако

$$1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots + 2019^2 - 2020^2 = (-1010) \cdot A,$$

то A е равно на:

А) 2024 Б) 2019 В) 1021 Г) 2021

8. Остатъкът при деление на

$$3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{100}$$

на 13 е равен на:

А) 3 Б) 0 В) 2 Г) 12

9. В $\triangle ABC$ външните ъглополовящи при върховете A и B се пресичат в точка O . Ако $\sphericalangle AOB = 45^\circ$, то големината на $\sphericalangle ACB$ е:

А) 80° Б) 45° В) 90° Г) 60°

10. Броят на наредените тройки (a, b, c) от естествени числа, за които

$$3(a + b + c) = ab + bc + ca$$

е равен на:

А) 9 Б) 3 В) 7 Г) 10

11. Да се намери най-малкото естествено число n , за което $n^2 + 20n + 19$ се дели на 2019.

12. Общо 40 бели и черни топчета са разположени по окръжност. Известно е, че 22 от тях имат поне едно съседно черно топче, а 30 имат за съсед поне едно бяло топче. Колко са белите топчета?

13. В един град има 10 ресторанта и няколко музея. Група туристи посетили града. Оказало се, че всеки ресторант бил посетен точно от 4 туристи, а всеки музей – точно от 6 туристи. Освен това всеки турист посетил точно 5 ресторанта и 3 музея.

Колко са музеите в града?

14. Сборът на 19 различни естествени числа е 191. Да се намери най-голямата степен на 2, която дели произведението на дадените числа.

15. Правилният шестоъгълник $ABCDEF$ има лице 72 cm^2 . Ако M е пресечна точка на диагоналите AC и BE , да се намери лицето на четириъгълника $AMEF$ в квадратни сантиметри.