

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

Математически турнир „Иван Салабашев“

3 декември 2016 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 24.12.2016 г.

Журиито Ви пожелава приятна работа.

1. Стойността на израза $\frac{(-6)^3 \cdot 10^7}{2^8 \cdot 15^5}$ е:

А) $\frac{50}{9}$ Б) $-\frac{100}{9}$ В) $\frac{100}{9}$ Г) $-\frac{20}{27}$

2. Кое от числата е решение на уравнението

$$(x + 2)^2 - (x + 3)(x - 3) = 7?$$

А) 3 Б) $\frac{7}{9}$ В) $-\frac{3}{4}$ Г) $-\frac{3}{2}$

3. Търговец купил 100 килограма ябълки на цена от 3,50 лева за килограм. След като продал половината ябълки на цена от 4,40 лева за килограм, той намалил цената с 5% и продал останалите ябълки на новата намалена цена. Колко лева е била печалбата на търговеца?

А) 60 Б) 66 В) 73 Г) 79

4. Върху отсечката AD са избрани точки B и C , като B е между A и C . Дължината на BC е 8 cm, а разстоянието между средите на AB и CD е 15 cm. Колко сантиметра е дължината на отсечката AD ?

А) 18 Б) 20 В) 22 Г) 24

5. Катер тръгнал от град A , движил се по течението на реката 3 часа и стигнал до град B . След това тръгнал от град B и се движил 3 часа срещу течението на реката, като стигнал до град C . Колко километра в час е скоростта на реката, ако разстоянието между градовете A и C е 24 километра?

А) 3 Б) 4 В) 5 Г) 6

6. Всяка от три тръби може да напълни басейн съответно за 5, 6 и 10 часа. Времето, за което една тръба може да изпразни басейна е равно на времето, за което тръбата може да напълни басейна. Ако първите две тръби пълнят басейна, а третата го изпразва, за колко време ще се напълни празен басейн?

А) 255 минути Б) 240 минути
В) 225 минути Г) 250 минути

7. Във всяка клетка на таблица с три реда и четири стълба е записано по едно число. Сборът на числата във всеки от трите реда е равен на a , а сбора на числата във всеки от четирите стълба е равен на b .

				→ сбор a
				→ сбор a
				→ сбор a
↓	↓	↓	↓	
сбор	сбор	сбор	сбор	
b	b	b	b	

Да се намери сборът на всички числа от таблицата, ако $a - b = 8$.

А) 84 Б) 108 В) 100 Г) 96

8. Разликата в цената на два автомобила е 2000 лева. Ако цената на по-евтиния автомобил се увеличи с 10%, а цената на по-скъпия се намали 15%, двата автомобила ще струват еднакво. Колко лева е била цената на по-евтиния автомобил преди увеличението на цената му?

- А) 6800 Б) 5100 В) 3400 Г) 1700

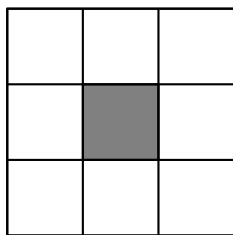
9. Броят на делителите на числото $216 \cdot 243 \cdot 10^7$, които са точни квадрати, но не са точни кубове е равен на:

- А) 120 Б) 118 В) 115 Г) 112

10. Цената на една стока била увеличена два пъти – първия път с 20%, а втория път с $\frac{1}{3}$. С колко процента трябва да се намали получената след второто увеличение цена, за да се получи първоначалната цена на стоката?

- А) 30 Б) 33,2 В) 37,5 Г) 40

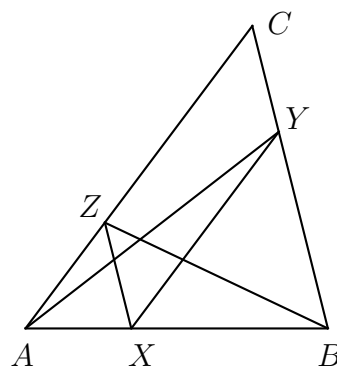
11. Централната клетка на таблица 3×3 е оцветена в черно, а останалите са бели.



За един ход може да изберем произволен ред или стълб на таблицата и да преоцветим всички клетки в него (ако една клетка е черна, тя става бяла, а ако една клетка е бяла, тя става черна). След 3 хода в таблицата имало a черни клетки. Колко различни стойности може да приема числото a ?

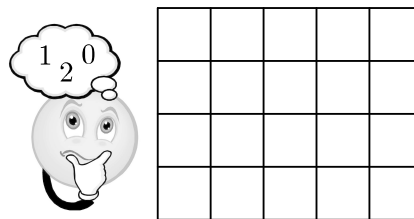
12. Колко двойки от естествени числа (x, y) удовлетворяват равенството $x^2 - y^2 = 143$?

13. Точките X, Y и Z от страните AB, BC и CA на триъгълник ABC са такива, че XY е успоредна на AC , а XZ е успоредна на BC .



Ако лицето на триъгълник ABC е 15 cm^2 , а лицето на триъгълник ABY е 10 cm^2 , колко е лицето на триъгълник ABZ ?

14. Емо иска да запише във всяко поле на таблица с 4 реда и 5 стълба едно от числата 0, 1 и 2 така, че сборът от числата във всеки ред се дели на 3 и сборът на числата във всеки стълб да се дели на 3.



Най-много колко единици може да запише Емо в таблицата?

15. В турнир по футбол участвали 4 отбора, като всеки два отбора изиграли по една среща. В крайното класиране сборът от точките на първите два отбора е четири пъти по-голям от сбора на точките на другите два отбора. Колко от срещите са завършили наравно?

(Във футбола за победа са дават 3 точки, за равен резултат по една точка на двата отбора и за загуба – 0 точки.)