

Математически турнир „Иван Салабашев“, 2010 г.

Решения на задачите от темата за 6. клас

1. Стойността на израза $\left(\frac{3}{4} + \frac{5}{8}\right) : 2\frac{1}{4}$ е:

- А) $\frac{18}{11}$ Б) $\frac{9}{18}$ В) $\frac{13}{18}$ Г) $\frac{11}{18}$

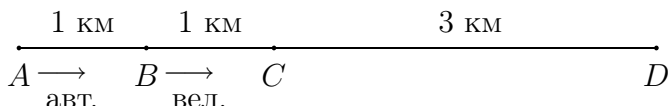
Отговор: Г. $\frac{11}{18}$

2. Иван пресметнал, че за една година влогът му в банката се увеличил с 250 лева. След още една година при същите условия, влогът му се увеличил с още 270 лева. Какъв е лихвения процент на банката?

- А) 6 Б) 7 В) 8 Г) 9

Отговор: В. Тъй като през втората година Иван е получил 250 лева от първоначалния влог, той е получил 20 лева лихва от 250 лева. Това означава, че лихвеният процент е 8.

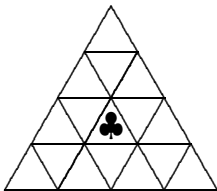
3. Едновременно от A и B към D тръгнали съответно автомобил и велосипед. Автомобилът настигнал велосипеда в C . На какво разстояние от B е бил велосипедиста, когато автомобила е пристигнал в D ?



- А) 1,5 км Б) 2 км В) 2,5 км Г) 3 км

Отговор: В. От условието следва, че автомобилът се движи два пъти по-бързо от велосипеда. Това означава, че когато автомобилът е в D велосипеда ще бъде на средата между C и D и разстоянието до B ще бъде 2,5 км.

4. Колко са успоредниците на чертежа, които съдържат ♣?



- А) 6 Б) 9 В) 12 Г) 15

Отговор: В. Успоредниците, съставени от два триъгълника са 6 и тези, съставени от 4 триъгълника са също 6.

5. Числото $\overline{2a1b}$ се дели на 15. Колко различни стойности може да приема сбора $a + b$?

- А) 4 Б) 5 В) 6 Г) 7

Отговор: Б. При $b = 0$ имаме $a = 0, 3, 6, 9$ и при $b = 5$ имаме $a = 1, 4, 7$. За $a + b$ имаме 0, 3, 6, 9, 12.

6. Кое е следващото число в редицата

$$1, 3, 2, 4, 3, 5, 4, 6, 5, \dots?$$

- А) 4 Б) 5 В) 6 Г) 7

Отговор: Г. Като пресметнем разликата между последователните членове на редицата, виждаме, че се получават числата 2, -1, 2, -1, 2, -1... Следователно следващото число е $5 + 2 = 7$.

7. В клас от 28 ученици се преподава немски, английски и руски, като всеки ученик изучава един или два чужди езика. Ако 15 ученици изучават немски, 10 изучават английски и 16 изучават руски, колко ученици учат два езика?

А) 12 Б) 13 В) 14 Г) 15

Отговор: Б. В сбора $15 + 10 + 16 = 41$ сме броили по един път учениците, които изучават по точно един език и по два пъти учениците, които изучават по два езика. Следователно изучаващите по два езика е $41 - 28 = 13$.

8. Колко кубични сантиметра е обемът на паралелепипед, ако три от стените му имат периметри 10 см, 12 см и 14 см?

А) 24 Б) 64 В) 192 Г) 208

Отговор: А. Ако измеренията са a , b и c имаме $a + b = 5$, $a + c = 6$ и $b + c = 7$, откъдето $a = 2$, $b = 3$ и $c = 4$. Обемът е 24 кубични сантиметра.

9. Преди 2 години сборът от годините на децата в едно семейство бил с три повече от броят на децата в това семейство. Колко са децата в семейството, ако в момента сборът от техните години е 15?

А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

Отговор: Г. Ако a е сборът от годините на децата преди 2 години, а n е техния брой, то $a = n + 3$. В момента имаме $a + 2n = 15$, откъдето $n = 4$.

10. Диагоналите на успоредника $ABCD$ се пресичат в точката O . Точките P и Q разделят отсечката AO на три равни части, а точките M и N са среди съответно на BO и DO . Ако $S_{CMN} - S_{DPQ} = 8$ кв. см, колко квадратни сантиметра е лицето на успоредника?

А) 32 Б) 48 В) 64 Г) 80

Отговор: Б. Ако S е търсеното лице, то $\frac{1}{4}S - \frac{1}{12}S = 8$ откъдето $S = 48$ кв. см.

11. На избори с двама кандидати гласували n избиратели. Победителят спечелил 42 гласа, които били 105% от гласовете на победения кандидат. Колко е n , ако се знае, че две от бюлетините се оказали недействителни?

Отговор: 84. Ако загубилият има x гласа, то $105\%x = 42$, откъдето $x = 40$. Тогава всички гласове са $42 + 40 + 2 = 84$.

12. По колко начина от числата от 1 до 30 включително, които не се делят на 3 могат да се изберат две числа, чиито сбор се дели на 3?

Отговор: 100. Двете числа трябва да дават различни остатъци при деление на 3. Тъй като от 1 до 30 има 10 числа с остатък 1 при деление на 3 и 10 числа с остатък 2 при деление на 3, то търсеният брой е $10 \cdot 10 = 100$.

13. За целите положителни числа a , b и c е дадено:

- $a + b = c$,
- a е 30% от $c + b$

Колко най-малък е сборът $a + b + c$?

Отговор: 26. От условието следва, че $c = \frac{13}{7}b$ и $a = \frac{6}{7}b$. За да бъдат a и c цели b трябва да се дели на 7 и най-малък сбор се получава при $b = 7$. Тогава $a + b + c = 6 + 13 + 7 = 26$.

14. Във всяко поле на таблица 4×4 е записан сборът от номера на реда и номера на стълба, в който се намира това поле. (Например, в полето в третия ред и втория стълб, е записано числото 5.)

	1	2	3	4
1				
2				
3		5		
4				

Колко е сборът от всички числа в таблицата?

Отговор: 80. Всеки номер на ред или стълб се среща като събираемо точно 4 пъти. Следователно сборът е $2 \cdot 4 \cdot (1 + 2 + 3 + 4) = 80$.

15. В турнир по шах участвали 4 състезатели, като всеки изиграл срещу всеки по точно една партия. Най-много колко може да е разликата между точките на втория и третия в класирането, ако е известно, че няма двама с равен брой точки? (В шаха за победа се дава 1 точка, за равен – 0,5 точки и за загуба – 0 точки.)

Отговор: 1. Вторият не може за има повече от 2 точки, а третия по-малко от 1.

Задачите от тази тема са предложени от Емил Колев.