

МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ „ХИТЪР ПЕТЪР“
Габрово, 09. 10. 2010 г.

7

<i>име</i>	<i>презиме</i>	<i>фамилия</i>	<i>клас</i>
<i>училище</i>			<i>град</i>

1. Пресметнете стойността на израза $10 - (50 - 4(6 - 2(12.3 - 40)))$.

- А) 16 Б) -38 В) -104 Г) 22 Д) 24

2. Кое число трябва да се прибави към числителя и знаменателя на дробта $\frac{7}{15}$, за да се получи $\frac{3}{5}$?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5

3. Намерете x , ако $((7 + 0,004x) : 0,1) : 10,7 - 12,3 = 77,7$.

- А) 0 Б) 24,0575 В) 24825 Г) 22325 Д) 2405750

4. Точките A и B са на разстояние 9 см. По колко начина върху правата AB може да се избере точка C , за която $AC = 2BC$?

- А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3 Д) 6

5. За кое естествено число n равенството $\frac{1}{(a.b)^4} = a^{n-17} \cdot b^{9-n}$ е вярно за всеки две естествени числа a и b ?

- А) 4 Б) 9 В) 13 Г) 17 Д) няма такова число

6. Ако $a:b:c = 7:5:1$, то $(a+b):(b-c):(a-c)$ е равно на:

- А) 6:2:3 Б) 7:5:1 В) 6:4:3 Г) 1:2:3 Д) 4:6:3

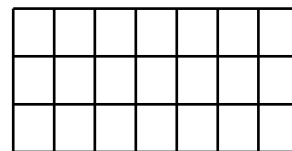
7. Върху географска карта с мащаб 1:2 000 000 разстоянието между Габрово и София е 9,6 см. Колко сантиметра е разстоянието между тези два града върху карта с мащаб 1:5 000 000?

- А) 24 Б) 3,84 В) 2,4 Г) 38,4 Д) 240

8. Кое от неравенствата **не** е вярно?

- А) $5^{300} < 3^{500}$ Б) $2^{300} < 3^{200}$ В) $3^{27} < 2^{45}$ Г) $5^{18} < 3^{24}$ Д) $5^{14} < 2^{35}$

9. Шоколад се състои от 21 еднакви правоъгълни блокчета, както е показано на чертежа. Колко разчупвания трябва да направи Петър, за да раздели шоколада на съставлящите го блокчета?



А) 2 Б) 6 В) 10 Г) 20 Д) 21

10. Естествените числа m и n са едноцифрени и $\frac{m}{7} + \frac{n}{5} = \frac{31}{35}$. Пресметнете $m + n$.

А) 4 Б) 5 В) 9 Г) 12 Д) 13

11. Баба Цоцолана има два чушкопека – единичен и троен. С единичния тя може да изпече една чушка за 1 минута и 20 секунди, а с тройния – три чушки за 3 минути. Най-малко колко време е нужно на баба Цоцолана, за да изпече 2010 чушки, като използва двата чушкопека?

А) 19 часа Б) 19 часа и 8 минути В) 19 часа и 9 минути
Г) 19 часа, 9 минути и 20 секунди Д) цял ден и цяла нощ

12. В затворен резервоар с форма на правоъгълен паралелепипед и вместимост 405 литра е налята вода. Ако резервоара се постави хоризонтално върху различните му стени, нивото на водата ще е съответно 40 см, 50 см и 60 см. Колко литра вода има в резервоара?

А) 324 Б) 270 В) 225 Г) 216 Д) 120

13. Правоъгълник със страни 20 см и 10 см е разделен на квадратчета със страна 1 см. Петя трябва да оцвети 9 от тях така, че да получи квадрат със страна 3 см. По колко различни начина може да стане това?

А) 119 Б) 126 В) 144 Г) 171 Д) 200

14. Петър умножил числата 12, 34, 56, 78, 910, 1112, 1314, 1516, 1718 и 1920. След това събрал цифрите на пресметнатото произведение. Накрая събрал цифрите на намерената сума и получил едноцифрено число. Кое е това число?

А) 5 Б) 6 В) 7 Г) 8 Д) 9

15. Пресметнете сумата на всички трицифрени естествени числа, в записа на които участват само нечетни цифри.

А) 2775 Б) 13875 В) 46250 Г) 63875 Д) 69375

Задача на Хитър Петър:

а) Намерете 3 естествени числа a_1, a_2, a_3 (не задължително различни) такива, че след прибавяне на 1 към всяко от тях, произведението им да се увеличава 6 пъти, т.е. $(a_1 + 1)(a_2 + 1)(a_3 + 1) = 6a_1a_2a_3$. Обосновете отговора си.

б) Намерете 5 естествени числа a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 (не задължително различни) такива, че след прибавяне на 1 към всяко от тях, произведението им да се увеличава 11 пъти, т.е. $(a_1 + 1)(a_2 + 1)(a_3 + 1)(a_4 + 1)(a_5 + 1) = 11a_1a_2a_3a_4a_5$. Обосновете отговора си.