

21. МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ „ХИТЪР ПЕТЪР“
Габрово, 10. 10. 2015 г.

8

име	презиме	фамилия	клас
училище			град

1. Ако $\frac{2}{3}$ от a е 42 и $\frac{4}{7}$ от b е 36, колко е стойността на $\frac{5}{6}$ от сбора $a + b$?

- A) 63 Б) 72 В) 75 Г) 96 **Д) 105**

2. Сборът на две от страните на триъгълник е 28 cm, а височините към тях са 9 cm и 12 cm. Колко е лицето на триъгълника в квадратни сантиметри?

- A) 42 Б) 48 В) 54 **Г) 72** Д) 144

3. Ако $\frac{a}{d+b+c} = \frac{4}{3}$ и $\frac{a}{b+c} = \frac{3}{5}$, то стойността на $\frac{d}{a}$ е:

- A) $\frac{7}{6}$ Б) $\frac{6}{7}$ В) $-\frac{12}{11}$ **Г) $-\frac{11}{12}$** Д) $\frac{15}{11}$

4. Четири цели числа a , b , c и d имат произведение 1440. Коя е най-голямата възможна стойност на d , ако $1 < a < b < c < d$?

- A) 48 **Б) 60** В) 72 Г) 80 Д) 90

5. Коя е последната цифра на числото 17^{2015} ?

- A) 1 **Б) 3** В) 5 Г) 7 Д) 9

6. В магическия квадрат сборовете на числата във всеки ред, стълб и двата диагонала са равни. Намерете x .

- A) 16 Б) 18 **В) 17** Г) 19 Д) 21

20	15	16
13	x	21
18	19	14

7. На четири картончета са записани цифрите 2, 0, 1, 5. Колко е сборът от цифрите на всички четирицифрени числа, които могат да се образуват с помощта на тези картончета?

- А) 144** Б) 152 В) 160 Г) 200 Д) 208

8. Първият член на една 10-членна редица е 1, вторият е x , а всеки следващ е сбор на предишните два. Намерете сбора на всички естествени числа x , за които числото 463 е член на редицата?

- A) 1213 Б) 1286 В) 1302 Г) 1211 **Д) 1296**

9. Квадратът $ABCD$ има страна с дължина 2. Построени са четири отсечки, свързващи съответно върха A със средата на страната CD , върха B със средата на страната AD , върха C със средата на страната AB и върха D със средата на страната BC . Колко е лицето на квадрата с върхове пресечните точки на построените отсечки?

- A) 0,75 ☒ B) 0,80 C) 1,00 D) 1,25 E) 1,50

10. Колко са естествените числа n , за които остатъкът от делението на 2015 с n е равен на 15?

- A) 13 ☒ B) 14 C) 15 D) 16 E) 20

11. Колко на брой са нееднаквите триъгълниците с дължини на страните цели числа и периметър 21?

- A) 8 B) 9 ☒ C) 10 D) 12 E) 15

X 12. Колко са целите числа n , за които числото $n^4 + 8n^3 + 17n^2 + 8n + 1$ е просто?

- A) 1 B) 2 ☒ C) 3 D) 4 E) 5

13. Нека x е най-малкото шестцифрено число, което умножено по 119999 дава резултат, завършващ на 2015. Колко е сборът от цифрите на числото x ?

- ☒ A) 30 B) 29 C) 31 D) 28 E) 32

X 14. Едно трицифрено число \overline{abc} ще наричаме „растящо“, ако $a < b < c$. Всички растящи трицифрени числа са подредени в редица по големина: 123, ..., 789. На кое място в редицата се намира числото 579?

- A) 72 B) 73 C) 75 D) 76 ☒ E) 79

15. Кои са последните две цифри на числото 2^{2015} ?

- A) 48 B) 28 C) 64 ☒ D) 68 E) 78

Задача на Хитър Петър:

а) Да се намерят всички четирицифрени числа \overline{abcd} , за които $\overline{abcd} = (\overline{ab} + \overline{cd})^2$.

б) Да се намерят всички четирицифрени числа \overline{abcd} , за които $\overline{abcd} = (\overline{ba} + \overline{dc})^2$.

Обосновете отговорите си!

Забележка: Допустимо е някои от цифрите на \overline{abcd} да се повтарят, както и някоя от цифрите b , c или d да е 0.