

ДВАДЕСЕТО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ „ХИТЪР ПЕТЪР“
Габрово, 11. 10. 2014 г.

8

| | | | |
|-----|---------|---------|------|
| име | презиме | фамилия | клас |
|-----|---------|---------|------|

| | |
|---------|------|
| училище | град |
|---------|------|

1. Стойността на израза $(x+1)^2 - (x-2)(x+2) - 2x$ при $x = 2014$ е:

- А) 1 Б) -4031 В) -3 Г) -4023 Д) 5

2. В правоъгълен триъгълник ABC ($\sphericalangle ACB = 90^\circ$) медианата CM ($M \in AB$) е равна на катета BC . Ако AK ($K \in BC$) е ъглополовящата на $\sphericalangle BAC$, то $\sphericalangle BAK$ е равен на:

- А) 15° Б) 30° В) 45° Г) 60° Д) 75°

3. Най-малкото цяло число, което удовлетворява неравенството $\frac{3-x}{4} - \frac{x+2}{3} < 0$ е:

- А) -1 Б) 0 В) 1 Г) 2 Д) 3

4. Колко от уравненията имат положителен корен

$$3x - 2 = 0, \quad \frac{x}{3} + \frac{3}{4} = 0, \quad \frac{x+3}{4} = \frac{6}{7}, \quad 3 - 2x = 5.$$

- А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3 Д) 4

5. Автомобил изминал $\frac{5}{8}$ от разстоянието между два града и му останали още 24 км. Колко километра е цялото разстояние?

- А) 28 Б) 36 В) 48 Г) 64 Д) друг отговор

6. Две от страните на триъгълник са 5 см и 8 см. Ако дължината на третата страна, измерена в сантиметри, също е цяло число, колко са различните възможности за тази дължина?

- А) 4 Б) 5 В) 8 Г) 9 Д) 10

7. В остроъгълен триъгълник ABC височините AH ($H \in BC$) и CD ($D \in AB$) се пресичат в точка K . Намерете $\sphericalangle DMH$, ако M е среда на AK и $\sphericalangle ABC = 72^\circ$.

- А) 30° Б) 36° В) 60° Г) 72° Д) 144°

8. Нека x е най-голямото двуцифрено число със свойството, че при разместване местата на цифрите му се получава число y , което е с 36 по-голямо от x . Сборът от цифрите на x е:

- А) 8 Б) 9 В) 10 Г) 12 Д) друг отговор

9. Ако $x - y = 1$ и $xy = 3,75$, то стойността на израза $x^3 - y^3$ е:

- А) $-10,25$ Б) $11,25$ В) $11,75$ Г) 12 Д) $12,25$

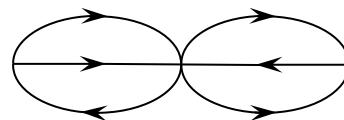
10. От два града, които са на разстояние 100 км, тръгват едновременно един срещу друг два автомобила. Единият автомобил се движи със скорост 70 км/ч. Каква най-малко трябва да бъде скоростта на другия автомобил, за да се срещнат след не повече от 50 минути?

- А) 40 км/ч Б) 50 км/ч В) 60 км/ч Г) 70 км/ч Д) 80 км/ч

11. Една маймунка в зоологическата градина изяжда 3 ябълки, 1 банан и 8 бонбона дневно. Когато е по-гладна изяжда 4 ябълки, 2 банана и 7 бонбона, а когато е най-гладна – 5 ябълки, 3 банана и 6 бонбона. За няколко дни тя изяла 20 плода и 30 бонбона. Колко от изядените плодове са банани?

- А) 4 Б) 5 В) 6 Г) 7 Д) 8

12. Петър иска да нарисува фигурата на чертежа като минава по всяка от линиите само по веднъж, спазва показаните посоки и не вдига молива от листа. По колко различни начина може да стане това?



- А) 4 Б) 6 В) 8 Г) 10 Д) 12

13. Дължините на страните на триъгълник са цели числа и тяхното произведение е 80 . Колко от числата 13 , 15 , 19 , 20 и 24 биха могли да бъдат периметъра на триъгълника?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5

14. Сборът на няколко естествени числа е 23 . На колко е равно произведението на тези числа, ако то е възможно най-голямо?

- А) 3888 Б) 3072 В) 3820 Г) 3456 Д) друг отговор

15. Ако $\frac{a}{2014}$ е правилна несъкратима дроб, колко са различните възможности за числото a ?

- А) 937 Б) 935 В) 864 Г) 936 Д) 865

Задача на Хитър Петър: От квадратни плочки със страна 1 е образуван правоъгълник с размери $a \times b$. Всички плочки, които са заобиколени от други плочки наричаме *вътрешни*, а останалите *контурни*. Намерете a и b , ако броят на вътрешните плочки е равен на броя на контурните плочки.