

ДЕСЕТО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ
"ХИТЪР ПЕТЪР"

Габрово, 27.03.2004 г.

7

име

презиме

фамилия

клас

училище

град

1. Колко цели числа има между корените на уравнението

$$4(3x + 5)(2x - \frac{1}{3}) = 0$$

А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3 Д) 4

2. Кое от числата $\frac{10}{13}$, $\frac{23}{27}$, $\frac{21}{26}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{4}{5}$ е най-малко?

А) $\frac{4}{5}$ Б) $\frac{7}{9}$ В) $\frac{10}{13}$ Г) $\frac{21}{26}$ Д) $\frac{23}{27}$

3. Ако числото a е нечетно, то $a^3 - a$ винаги се дели на

А) 18 Б) 24 В) 32 Г) 48 Д) 64

4. Намерете числената стойност на израза $A = \frac{|x| + |a|}{|x - a|}$, ако $x = 3 - \frac{|b|}{b}$, където $b < 0$ и $a = -2 \cdot |12 - 20| - 8 \cdot (-5)$.

А) $\frac{7}{5}$ Б) $\frac{9}{10}$ В) 1 Г) $\frac{11}{9}$ Д) $\frac{13}{38}$

5. Пресметнете сумата

$$\frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1}{4 \cdot 5 \cdot 6} + \frac{1}{5 \cdot 6 \cdot 7}$$

А) $\frac{1}{10}$ Б) $\frac{1}{12}$ В) $\frac{1}{14}$ Г) $\frac{1}{16}$ Д) $\frac{1}{18}$

6. Турист изминава разстоянието от хижата до върха и обратно за 7 часа. Нагоре той се движи с 3 км/час, а надолу с 5 км/час. Какво разстояние е изминал туристът?

А) $16\frac{1}{4}$ км Б) 22 км В) 33 км Г) $26\frac{1}{4}$ км Д) $18\frac{1}{3}$ км

7. За колко двойки от цели числа m , n

$$m^2 = n^2 + 1954 \quad ?$$

А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3 Д) 5

8. Работник може да нареже 3 куб. метра дърва за един ден. За един ден той може да нацепи 5 куб. метра нарязани дърва. Колко куб. метра дърва трябва да нареже работникът, за да успее и да ги нацепи същия ден?

- А) $1\frac{7}{8}$ Б) $1\frac{3}{4}$ В) $2\frac{1}{5}$ Г) $1\frac{1}{5}$ Д) 2

9. Колко числа стават 12 пъти по-малки, ако зачеркнем последната им цифра?

- А) 4 Б) 3 В) 2 Г) 1 Д) 0

10. Ако $n! = 1.2.3.4\dots n$ (например $5! = 1.2.3.4.5 = 120$), то пресметнете

$$2!13 + 4!29 + 6!55 - 8!$$

- А) -2 Б) -1 В) 0 Г) 1 Д) 2
-

11. По колко начина 3 момчета могат да си разделят 11 топчета, така че всяко да има поне по 2 топчета?

- А) 11 Б) 16 В) 21 Г) 22 Д) 19

12. Правоъгълник със страни 3 см и 11 см е разрязан на 14 квадрата от три вида: със страна 1 см, със страна 2 см и със страна 3 см. Колко на брой са най-големите квадрати?

- А) 3 Б) 1 В) 0 Г) 4 Д) 2

13. За всяко цяло число a изразът $a^6 - 5a^4 + 4a^2$ се дели на

- А) 120 Б) 240 В) 300 Г) 360 Д) 440

14. Пресметнете стойността на израза

$$\frac{2}{3} - 8\left(\frac{1}{1.3.5} + \frac{1}{3.5.7} + \frac{1}{5.7.9} + \frac{1}{7.9.11}\right)$$

- А) $\frac{16}{33}$ Б) $-\frac{16}{44}$ В) $\frac{3}{88}$ Г) $\frac{2}{99}$ Д) $-\frac{18}{77}$

15. Колко на брой са целите числа x , за които числата $x + 100$ и $x + 164$ са точни квадрати?

- А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3 Д) 4
-

Задача на Хитър Петър

Намерете всички двойки от естествени числа (a, b) , за които

$$\frac{a + 3b}{a - b} > ab$$