

МАТЕМАТИКА ЗА ВСЕКИ

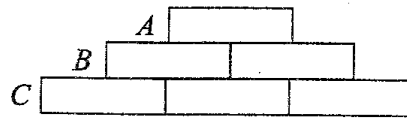
ПЕТИ СОФИЙСКИ МАТЕМАТИЧЕСКИ ТУРНИР - 15.11.2003 г.

8 клас

Задача 1. Две дроби разделят интервала с краища $\frac{1}{4}$ и $\frac{2}{3}$ на три равни части. По-малката от тези дроби е:

- А) $\frac{13}{24}$ Б) $\frac{29}{36}$ В) $\frac{7}{18}$ Г) $\frac{5}{12}$

Задача 2. Цифрите 1, 2, 3, 4, 5 и 6 са поставени по една във всяка клетка и по този начин са образувани числата A , B и C .



Ако $A+B=47$ и $B+C=358$, на колко е равно $A+B+C$?

- А) 405 Б) 363 В) 374 Г) 385

Задача 3. Точките M и N са средите съответно на страните AB и CD на успоредника $ABCD$, а точката O е средата на отсечката MN . Ако $AB = 2AD$, то е вярно твърдението:

- А) $\overline{AN} = \overline{AM} + \overline{DA}$ Б) $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{AB}$
В) $\overline{OB} = \overline{BM} + \frac{1}{2}\overline{MN}$ Г) $\overline{OB} = \frac{1}{2}\overline{DB}$

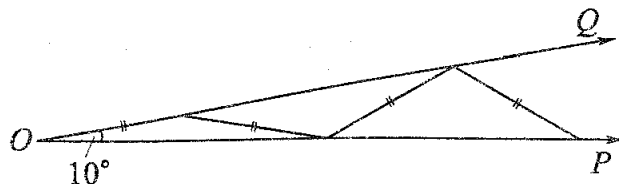
Задача 4. Какъв е остатъкът от делението на $3^{2003} \cdot 5^{2003} - 8$ с 15?

- А) 0 Б) 14 В) 7 Г) 8

Задача 5. Ако $-2 \leq x \leq 3$ и $1 \leq y \leq 5$, то стойностите на израза $\frac{1-xy+2y^2}{y}$ са от интервала:

- А) $\left[-\frac{4}{5}; 13\right]$ Б) $[-1; 12]$ В) $\left[5; 7\frac{1}{5}\right]$ Г) $\left[-\frac{4}{5}; 13\frac{1}{5}\right]$

Задача 6. Даден е $\sphericalangle POQ = 10^\circ$. Колко най-много равнобедрени триъгълници могат да бъдат начертани в този ъгъл по показания на чертежа начин?



- А) 7 Б) 8
В) 9 Г) 6

МАТЕМАТИКА ЗА ВСЕКИ

Задача 7. Ако разликата от квадратите на две последователни естествени числа е p , то по-голямото е:

- А) $\frac{p+1}{2}$ Б) p^2+1 В) $\frac{p-1}{2}$ Г) $\frac{p}{2}+1$

Задача 8. Намерете двойките числа $(x; y)$, за които е изпълнено равенството $|x-1|+x^2=4xy-4y^2$.

- А) $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ Б) $(1; 1)$
В) $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ и $\left(1; \frac{1}{2}\right)$ Г) друг отговор

Задача 9. Периметърът на трапеца $ABCD$ ($AB \parallel CD$) е 35 см. Ако $BC=5$ см, $\sphericalangle ABC=50^\circ$ и $\sphericalangle ADC=100^\circ$, то дължината на страната AB е:

- А) 15 Б) 16 В) 18 Г) 10

Задача 10. В един ресторант цената на порция печено телешко е 5,40 лв., а на порция печено свинско е 4,80 лв. В тези цени е включена ресторантска такса в размер на 20%. Определете разликата в цените на двете ястия, без да е включена таксата.

- А) 0,60 лв. Б) 0,50 лв. В) 0,48 лв. Г) 0,75 лв.

Задача 11. Точките N и M лежат на отсечката AB и N е между A и M . Ако $AN:AB=1:12$ и $AM:BN=1:2$, то $AN:MN$ е равно на:

- А) 1:5 Б) 2:9 В) 2:7 Г) 3:4

Задача 12. Допустимите стойности на израза

$$\left(\frac{x^2-64}{|x|+8}-8\right) \cdot \frac{x^{2003}}{x^8+2003} \text{ са:}$$

- А) всяко $x \neq -2003; 0; \pm 8$ Б) всяко x
В) всяко $x \neq \pm 8; -2003$ Г) всяко $x \neq 0$

Задача 13. Всички цели стойности на m и n , за които изразът

$$k = \frac{m^2 - 2m - n^2 - 6n - 8}{m+n+2} + \frac{1}{m+3} \text{ е цяло число, са:}$$

- А) $n=-3$, всяко $m \neq -3$
Б) $m=-2$, $n=0$
В) $m=-4$, всяко $n \neq 2$ и $m=-2$, всяко $n \neq 0$
Г) $m = \{-4; 0\}$, $n = \{0; 2\}$

Задача 14. Нека $l \diamond n = \max(2l, l+n)$.

Тогава $(2003 \diamond 2004) \diamond (2004 \diamond 2003)$ е равно на:

- А) 4008 Б) 8015 В) 4007 Г) 8014

Задача 15. Права през върха C и средата K на височината BH в $\triangle ABC$ пресича страната AB в точка F . Да се намерят ъглите на $\triangle ABC$, ако $AF=2BF$ и BH е равна на медианата AM на $\triangle ABC$.