

МАТЕМАТИКА ЗА ВСЕКИ

ЧЕТВЪРТИ СОФИЙСКИ МАТЕМАТИЧЕСКИ ТУРНИР - 23.11.2002 г.

8 клас

Задача 1. Даден е изразът

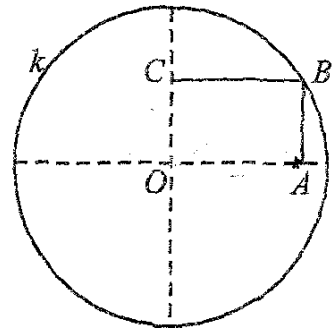
$$\frac{p+8x}{2002p^2x+2p+1} - \frac{2002}{p^2+x^2}$$

За коя стойност на параметъра p стойността $x = \frac{1}{2002}$ е недопустима за израза?

- А) $p = \pm \frac{1}{2002}$ Б) $p = 1$ В) $p = -1$ Г) $p = \pm 2002$

Задача 2. На чертежа точка O е център на окръжността k , а четириъгълникът $OABC$ е правоъгълник. Ако $OA = 5$ cm и $OC = 3$ cm, за радиуса на окръжността k е вярно, че:

- А) $r = 8$ cm Б) 5 cm $< r < 8$ cm
В) $r > 8$ cm Г) 3 cm $< r < 5$ cm



Задача 3. Сумата на 2002 естествени числа е 2003. Произведението на тези числа е:

- А) 1 Б) 2 В) 2002 Г) 2003

Задача 4. Ако α , β и γ са ъгли в $\triangle ABC$ и за тях е изпълнено равенството

$$\frac{\alpha + \beta + \gamma}{\alpha + \beta} = 2, \text{ то големината на } \gamma \text{ е:}$$

- А) 60° Б) 90° В) 45° Г) 30°

Задача 5. Ако използвате определението $\bar{x} = 8x + 88$, намерете x , ако $x + 1 = 0$.

- А) -12 Б) -11 В) 11 Г) -1

Задача 6. В правоъгълния $\triangle ABC$ хипотенузата $AB = 24$ cm. Медианата CM пресича средната отсечка NP в точка K (т. $N \in AC$, т. $P \in BC$). Дължината на KM е:

- А) 12 cm Б) 6 cm В) 8 cm Г) 4 cm

МАТЕМАТИКА ЗА ВСЕКИ

Задача 7. Най-голямата числена стойност на израза

$$A = \frac{2002 - x^2 + 6x}{2011} \text{ е:}$$

- А) $\frac{1}{2011}$ Б) -1 В) 1 Г) $\frac{2002}{2011}$

Задача 8. На координатна система с начало точка O са изобразени точките $A(3; 1)$ и $B(1; -4)$.

Ако $\overline{OM} + \overline{OB} = \overline{OA}$ и т. $M(x_M; y_M)$, кое от следните твърдения е вярно:

- А) $x_M > 0, y_M < 0$ Б) $x_M > 0, y_M > 0$
В) $x_M < 0, y_M < 0$ Г) $x_M < 0, y_M > 0$

Задача 9. Ако $\frac{12}{x} - 48x = 8$, то числената стойност на израза

$$(4x)^3 - \frac{1}{x^3} \text{ е:}$$

- А) $-8\frac{8}{27}$ Б) $-\frac{8}{27}$ В) -768 Г) $-7\frac{19}{27}$

Задача 10. Медианите AA_1 и BB_1 на $\triangle ABC$ се пресичат в точка M . Ако $MA_1 = MB_1$ и $\sphericalangle BAC = 30^\circ$, големината на $\sphericalangle ACB$ е:

- А) 30° Б) 90° В) 120° Г) 60°

Задача 11. За колко естествени числа n числото $N = \frac{n+2002}{n+2003}$ е естествено?

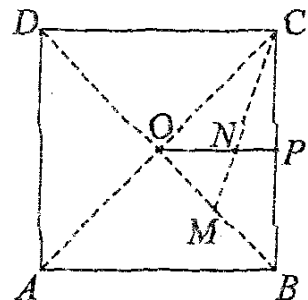
- А) 0 Б) 1 В) 3 Г) 6

Задача 12. На чертежа точка M лежи върху диагонала BD на квадрата $ABCD$, като

$$DM = \frac{3}{4}BD, \text{ а точка } P \text{ е средата на } BC.$$

Отсечките OP и CM се пресичат в точка N .
Отношението $ON : AB$ е

- А) 1:2 Б) 1:3 В) 2:3 Г) 1:4



МАТЕМАТИКА ЗА ВСЕКИ

Задача 13. Ако x и y са естествени числа, колко решения има уравнението $x^2y + 2 = 2002$?

- А) 6 Б) 5 В) 4 Г) 3

Задача 14. Том лъжел всеки сряда, четвъртък и петък, а казвал истината в останалите дни, а Хък лъжел всяка събота, неделя и понеделник, а казвал истината в останалите дни.

Срещнал ги старият Джон и ги попитал: „Кой ден от седмицата е днес?“. Двете момчета отговорили в хор: „Вчера беше деня в който лъжа“.

В кой ден от седмицата старият Джон е срещнал двете момчета?

- А) петък Б) събота В) неделя Г) сряда

Задача 15. Точка M дели страната BC на $\triangle ABC$ в отношение $1:2$, считано от върха C , а точките P и Q са среди съответно на AM и AB . Отсечките BP и MQ се пресичат в т. O . Намерете дължината на OQ , ако $CP = 6$ см.