



ПРИРОДОМАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

Математическо състезание „Вергил Крумов”
20.11.2010 година, Силистра

VIII клас

Време за работа: 120 минути

Регламент: Задачите от 1 до 5 се оценяват по 2 точки, задачи от 6 до 10 се оценяват с 3 точки. Задачите от 11 до 14 се оценяват по 4 точки за посочване на отговор. Задача 15 се оценява с 9 точки за пълно решение. Ако посочите друг отговор – напишете го.

1 зад. Най-малкото цяло число, което удовлетворява неравенството $\frac{x}{6} - \frac{x}{2} \leq 2,3$ е:

- а) -7; б) -13; в) -6; г) -14; д) друг отговор.

2 зад. Нека $A = \left(\frac{3}{\sqrt{3}} + \sqrt{27} - \frac{\sqrt{3}}{2} \right) : \left(\frac{1}{-\sqrt{3}} \right)$. Числото А се намира в интервала

- а) $[-10, -9]$; б) $[9, 10]$; в) $[0, 1]$; г) $[-11, -10]$; д) друг отговор.

3 зад. Стойността на израза $\sqrt{0,9 - 0,3^2} + \sqrt{16,81}$ е равна на:

- а) 4,9; б) 4,1; в) 5,8; г) 5; д) друг отговор.

4 зад. Уравнението $x^2 + 2x + m = 0$ има два различни реални корена при:

- а) $m < 1$; б) $m = 1$; в) $m > -1$; г) $m < 0$; д) друг отговор.

5 зад. Корените на уравнението $\sqrt{x^2 - 2x + 1} = 5$ са:

- а) 6; б) няма решение; в) $x_1 = 6, x_2 = -4$; г) $x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{5}$ д) друг отговор.

6 зад. Ако $\boxed{N} = N^2 + 1$ и $\#N\# = \frac{1}{N}$, тогава $\#(3 + \boxed{2})\#$ е

- а) $\frac{16}{3}$; б) $\frac{8}{15}$; в) $\frac{7}{12}$; г) $\frac{1}{8}$; д) друг отговор.

7 зад. Намерете броя на страните на правилен многоъгълник, ако ъглите му са по 135° .

- а) 45; б) 12; в) 8; г) 6; д) друг отговор.

8 зад. Точка от основата на равнобедрен триъгълник се намира на равни разстояния от трите му върха. Мярката на ъгъла при основата е:

- а) 60° ; б) 45° ; в) 30° ; г) 40° ; д) друг отговор.

9 зад. Единият от острите ъгли на правоъгълен триъгълник е 5 пъти по-голям от другия остър ъгъл. Ако дължината на хипотенузата е 20см, то височината към нея е:

- а) 10см; б) 5см; в) 4см; г) 2см; д) друг отговор.

10 зад. Сборът от корените на уравнението $x^4 - 2x^2 - 3 = 0$ е:

- а) 0; б) 1; в) 3; г) $2\sqrt{3}$ д) друг отговор.

11 зад. Намерете острите ъгли на правоъгълен триъгълник с катети a и b и лице S , ако е изпълнено:

$$(a+b)^2 = 8S$$

12 зад. Триъгълник ABC е правоъгълен, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 15^\circ$, $S = 72\text{cm}^2$. Намерете височината към хипотенузата.

13 зад. Запишете решенията на уравнението $(x+1)^2(x-1)(x+3) = 5$

14 зад. Броят на диагоналите на един многоъгълник е с 88 повече от броя на върховете. Колко е броя на върховете?

15 зад. Дадено е уравнението $|x-3a| + |x-b| = x+1$, където a и b са естествени числа

а) Да се намери b , ако $\frac{b^2 + b + 1}{b + 2}$ е естествено число

б) Да се реши уравнението при $b=1$. При какви стойности на a , решението x е такова число, че $x^2 + 2$ е просто?