



# ПРИРОДОМАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

## XVI математическо състезание „Вергил Крумов”

17.11.2012 година, Силистра

### VII клас

Време за работа: 180 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 верен отговор. Задача 15 се оценява с 9 точки за пълно решение.

**1 зад.** 90 % от учениците в един клас участвали в математическо състезание. 10 % от участниците се представили много добре. Колко % от учениците в класа са се представили много добре на математическото състезание?

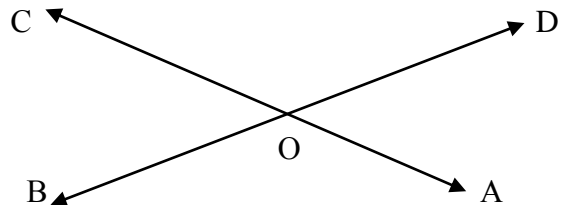
- A) 7 %                      Б) 8 %                      В) 9 %                      Г) 10 %

**2 зад.** Числената стойност на израза  $A = \frac{343 - x^3}{x^2 + 7x + 49}$  за  $x = -777$  е:

- A) 784                      Б) -770                      В) 854                      Г) 770

**3 зад.** На чертежа е дадено, че  $\angle AOB$  е с  $90^\circ$  по-голям от сбора на ъглите  $AOD$  и  $BOC$ . Ако  $OM \rightarrow$  е вътрешен лъч за  $\angle AOB$ , като  $\angle AOM : \angle MOB = 4:1$  и  $OL \rightarrow$  е ъглополовяща на  $\angle MOB$ , то мярката на  $\angle DOL$  е:

- A)  $30^\circ$                       Б)  $165^\circ$   
B)  $120^\circ$                       Г)  $150^\circ$



**4 зад.** Разликата на едно трицифрено число и числото, записано със същите цифри, но в обратен ред, винаги се дели на:

- A) 22                      Б) 77                      В) 66                      Г) 99

**5 зад.** За коя стойност на параметъра  $m$ , свободния член на многочлена  $M$  има стойност 0:

$$M = mx^2 - 5(x-1) + m^2 - 25$$

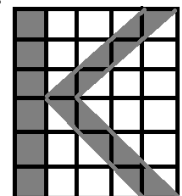
- A) 5                      Б) -5                      В) 25                      Г) 5; -5

**6 зад.** Ако  $x : y = 2 : 3$  и  $x + y = 15$ , то стойността на  $x \cdot y$  е:

- A) 15                      Б) 3                      В) 54                      Г) 63

**7 зад.** Колко процента е площта на буквата К от лицето на цялата фигура?

- A) 20%                      Б) 30%                      В) 40%                      Г) 50%



**8 зад.** Едната страна на правоъгълник с периметър  $P$  см е с 5 см по-къса от другата му страна. Лицето на правоъгълника изразено чрез  $P$  в квадратни сантиметри е :

A)  $\frac{P^2 - 10^2}{4}$

Б)  $\frac{P - 10^2}{4}$

В)  $\frac{P + 10^2}{16}$

Г)  $\frac{P^2 - 10^2}{16}$

**9 зад.** От кръг, чиято окръжност има дължина  $7\pi$  см е изрязан кръг, чиято окръжност има дължина  $5\pi$  см. Да се намери лицето на останалата част от кръга.

A)  $6\pi$  см<sup>2</sup>

Б)  $12\pi$  см<sup>2</sup>

В)  $24\pi$  см<sup>2</sup>

Г)  $4\pi$  см<sup>2</sup>

**10 зад.** Намерете стойността на израза  $B = \frac{3|3-x|+4}{\frac{|-y|}{y}-2}$ , ако  $x$  е най-голямото цяло отрицателно

число и  $y = -(|-3|)$

A) -16

Б) 16

В) 4

Г) -8

( За задачи от 11 до 14 се изисква да поставите само верния отговор на задачата!)

**11 зад.** Да се намери броят на всички трицифрени числа, които не се делят нито на 2, нито на 5, нито на 7.

**12 зад.** Намерете сбора на две числа, ако първото число е равно на стойността на израза  $\frac{9^7 9^6 - 9^7 9^4}{81^6 + 9^2 9^9}$ , а второто число е с 25 % по-малко от първото.

**13 зад.** Четириъгълникът ABCD е трапец с основи AB и CD,  $AB > CD$ . Ако AC пресича BD в точка O и лицата на  $\triangle ABO$  и  $\triangle CDO$  са съответно  $12$  см<sup>2</sup> и  $3$  см<sup>2</sup>, тогава лицето на трапеца е:

**14 зад.** Определете отношението между най-малкото и най-голямото измежду числата  $\frac{x}{y}, \frac{y}{x}$  и

$xy$ , ако  $\frac{x}{0,28} = \frac{50}{-7}$  и  $\frac{y}{9} = \frac{0,25}{6,75}$

**15 зад.** (Изисква се пълно решение на задачата!)

Трима братя си разменят акции. Първо най-големият брат дал на всеки от останалите по  $\frac{1}{4}$  от своите акции плюс половин акция. След това средният брат направил същото със своите акции, накрая най-малкият брат направил същото. В резултат всеки от братята се сдобил с по 30 акции. По колко акции е имал първоначално всеки?