



ПРИРОДОМАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

Математическо състезание „Вергил Крумов“

19.11.2011 година, Силистра

VII 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. Стойността на израза $\frac{18^2 - 35^2}{53.34}$ е:

А) $\frac{1}{2}$;

Б) $\frac{7}{5}$;

В) $-\frac{1}{2}$;

Г) 2.

2 зад. Изразът $a + 4a^3 - 4a^2$ е тъждествено равен на:

А) $a(2a-1)^2$;

Б) $4a^2(a-1)$;

В) $4a(a^2-1)$;

Г) $2a(2a-1)^2$.

3 зад. Не винаги е вярно, че:

А) $(-x-y)^2 = (x+y)^2$;

Б) $(-x-y)^3 = -(x+y)^3$;

В) $(-x+y)^2 = -(x-y)^2$;

Г) $(-x+y)^3 = -(x-y)^3$.

4 зад. Стойността на израза $\left(\frac{1}{3} - 3m\right)^2 - \left(3m - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{3} + 3m\right) - \frac{2}{9}$ при $m = -3^2$ е равна на:

А) 18;

Б) -18;

В) $-18\frac{2}{9}$;

Г) $17\frac{7}{9}$.

5 зад. Намерете мярката на $\angle AOB$, ако сборът на двата му съседни ъгъла е равен на 260° .

А) 100° ;

Б) 130° ;

В) 70° ;

Г) 50° .

6 зад. В разлагането на многочлена $a^4 - a^3 - a^2y^2 + ay^2$ не участва:

А) $a - y$;

Б) $a - 1$;

В) $a + y$;

Г) $a + 1$.

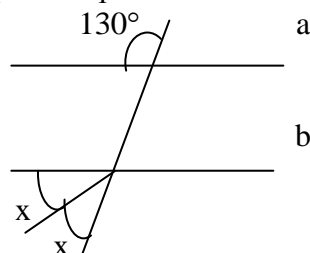
7 зад. Каква трябва да е градусната мярка на ъгъл X, за да са успоредни правите a и b от чертежа?

А) 25° ;

Б) 35° ;

В) 50° ;

Г) 70° .



8 зад. Стойността на израза $\frac{(2xy^2)^{2n}}{x^n y^{3n}}$ за $x = 10$, $y = 0,1$ и $n = 3$ е:

- A) 32; Б) 64; В) 12; Г) друг отговор.

9 зад. Едно семейство притежава парцел с форма на правоъгълник. При реконструкция на кварталната инфраструктура улицата, минаваща покрай парцела била разширена и широчината на парцела се намалила с 20%. С колко процента трябва да се увеличи дължината на парцела, за да не се промени лицето му?

- A) 25%; Б) 30%; В) 20%; Г) 15%.

10 зад. Стойността на израза $10 + 2011^3 - 3.4044121.2010 + 3.2011.2010^2 - 2010^3$ е:

- A) 2011; Б) 10; В) 11; Г) 1.

11 зад. Стойността на израза $\frac{(2^{15})^2 \cdot 2^2 - (-2)^2 (2^7)^4}{|-2^3| \cdot (-2^{13})^2} + 2^0 \cdot \frac{1}{2^{-2}}$ е ...

12 зад. В правоъгълна координатна система са дадени точките А(-2; -3), В(1; -3), С(1; 1), D(-1; 1) и E(-2; 3).

Да се намери отношението на лицата $S_{CDE} : S_{ABCD}$.

13 зад. Намерете ab , ако $a^2 + b^2 = 15$ и $a + b = 7$.

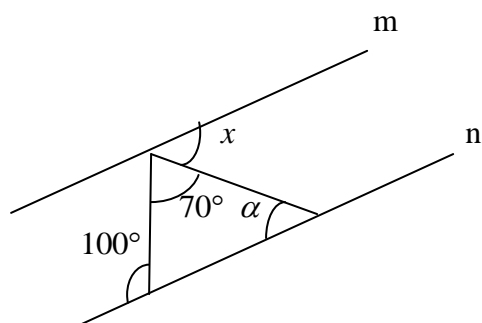
14 зад. На конкурсен изпит в едно училище се явили 600 ученици. От тях 10% получили слаба оценка.

Броят на учениците, получили отлична оценка, е $\frac{1}{3}$ от броя на учениците, получили слаба оценка. В

училището са приети само ученици, получили отлични и много добри оценки. Да се намери в колко паралелки и по колко ученици са разпределени приетите ученици, ако се знае, че броят на учениците, получили оценки среден, добър и много добър, е в отношение 6 : 4 : 3, а броят на учениците в една паралелка е не по-голям от 30 и не по-малък от 26 и е един и същ във всяка една от тях.

15 зад. Нека a е степента на едночлена $3^2 x(y^2 z)^3$,

b е мярката на α от чертежа при условие, че $m \parallel n$



a е стойността на параметъра, при която нормалният вид на израза $(2x-1)^3 - (2x-1)(4x^2 + 2x + 1) - cx^2$ е от първа степен?

Съкратете дробта $\frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab}{a^2 - b^2 + c^2 - 2ac}$ и изчислете числената ѝ стойност при получените a, b и c .