



ПРИРОДОМАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

Математическото състезание „Вергил Крумов”

28.11.2009 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 с 4 точки и задача 15 с 9 точки. Ако посочите друг отговор – напишете го.

1 зад. Да се сравнят числата $A = -1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{7}$ и $B = -1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{7}$

- а) $A < B$; б) $A = B$; в) $A > B$.

2 зад. Да се разложи на множители $A = 4a^2 - b^2 + 2ac - bc$

- а) $(2a - b)(2a + b + c)$; б) $(2a + b)(2a - b + c)$; в) $(2a - b)(2a + b - c)$; г) друг отговор.

3 зад. Страните на правоъгълник се отнасят както 2:3, а дължината му е с 6 см по-голяма от широчината. Периметърът му е:

- а) 12 см; б) 14 см; в) 30 см; г) друг отговор.

4 зад. Числото $n^3 - n$ за всяко естествено число $n > 1$, се дели на:

- а) 5; б) 6; в) 7; г) друг отговор.

5 зад. Правилна пирамида има основен ръб 3 см, апотема 4 см и лице на околната повърхнина 36 cm^2 . Колко са на брой всичките ѝ ръбове?

- а) 6; б) 12; в) 18; г) друг отговор.

6 зад. Най-малката стойност на израза $A = x^2 - 2x + 5$ е:

- а) -10; б) 0; в) 4; г) друг отговор.

7 зад. По колко килограма да се вземат съответно от два вида ябълки – единия по 90 стотинки за килограм, а другия с цена 60 стотинки за килограм, за да се получат 50 килограма ябълки със средна цена 72 стотинки?

- а) 20кг, 30кг; б) 30кг, 20кг; в) 24кг, 26кг; г) друг отговор.

8 зад. Ако $a + b = 3$, $a^2 + b^2 = 5$, то $a \cdot b$ е равно на

- а) 1; б) 2; в) 4; г) друг отговор.

9 зад. От кръг, чиято окръжност има дължина 7π см, е изрязан кръг, чиято окръжност има дължина 5π см. Да се намери лицето на останалата част на кръга.

- а) 6π см²; б) 12π см²; в) 24π см²; г) друг отговор.

10 зад. Като се използва всяка от цифрите 1, 2, 3 точно по един път са съставени всички възможни цели числа и десетични дроби, записани с три цифри. Броят на получените числа е:

- а) 6; б) 18; в) 24; г) друг отговор.

11 зад. Стойността на израза $\frac{41,25^2 - 11,25^2}{13,27^2 + 2 \cdot 13,27 \cdot 16,73 + 16,73}$ е ...

12 зад. При $x = -1\frac{2}{7}$ стойността на израза $M = (2x-1)^2 - (x-1)^3 + (x-1)(x^2 + x + 1) - \frac{1}{3}\left(3 - \frac{x}{3}\right)$ е: ...

13 зад. Всяка от страните на квадрат служи за диаметър на полуокръжност, разположена извън квадрата. Обиколката на фигурата, съставена от четирите полуокръжности, е равна на 12π см. Да се намери лицето на квадрата.

14 зад. За Кондов, Давидов и Василев се знае, че са с професии бояджия, водопроводчик и дърводелец. Когато бояджията отишъл да помоли своя познат дърводелеца, да му поправи нещо, му казали, че той е да работи в къщата на водопроводчика. Известно е, че Василев никога не е чувал за Давидов. Кой от тримата е водопроводчик?

15 зад. Даден е изразът $y = \frac{18}{3 + 2|x|}$

- а) Намерете всички цели стойности на x , за които изразът y също е цяло число.

б) Върху правоъгълна координатна система с единична отсечка 1 см постройте всички точки с координати (x, y) от подточка а). Намерете лицето на фигурата с върхове построените точки.