

ПРИРОДОМАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

XVII математическо състезание „Вергил Крумов“

23.11.2013 година, Силистра

VI 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. Ако посочите “друг отговор”– напишете го.

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

А) $A < B$; Б) $A = B$; В) $A > B$; Г) не могат да се сравнят.

2 зад. Буре, пълно до горе, тежи 20 кг., а пълно до половината със същия материал, тежи 12 кг. Колко тежи празното буре?

А) 4 кг.; Б) 6 кг.; В) 2 кг.; Г) друг отговор.

3 зад. Едно число е огледално на дадено число, ако се записва със същите цифри както даденото, но в обратен ред. Колко двойки огледални числа с различни цифри има между 20 и 60?

А) 12; Б) 8; В) 6; Г) друг отговор.

4 зад. В магазин „Зоо-планета“ за домашни любимци днес продават само котки и канарчета. В магазина има общо 72 котки и канарчета, всичките в добро състояние. Ако краката им са общо 200, колко са канарчетата?

А) 44; Б) 28; В) 56; Г) друг отговор.

5 зад. Таг магьосника живее дълго. Роден е в последната година на 19 век. Колко високосни години е преживял досега?

А) 25; Б) 29; В) 28; Г) друг отговор.

6 зад. Първата цифра на трицифрено число е 9. Ако я преместим на последно място, числото ще се намали с 306. Кое е това число?

А) 956; Б) 965; В) 975; Г) друг отговор.

7 зад. Цената на един билет за концерт била 15 лв. На следващата вечер организаторите намалили цената на билетите и в резултат на това посетителите се увеличили с 50%, а приходите с 25%. С колко лева е намалена цената на билетите?

А) 2 лв.; Б) 5 лв.; В) 3 лв.; Г) 2, 5 лв.

8 зад. Стойността на израза е:

$$\frac{16}{5} : \left(\left(\frac{5}{4} + \frac{5}{2} \right) \cdot 3,2 \right) + \left(4 \frac{1}{4} : \left(4 \frac{1}{4} \cdot \left(5 \frac{1}{4} - 1 \frac{1}{2} \right) \right) \right) \cdot 2$$

- А) $\frac{4}{5}$; Б) $\frac{2}{3}$; В) $\frac{8}{5}$; Г) друг отговор.

9 зад. Изразът $M = \frac{45^{15} \cdot 15^{45}}{5^5 \cdot 25^{27} \cdot 27^{25}} - \frac{8^{201} + 8^{200}}{4^{301} - 4^{300}}$ е равен на:

- А) 3; Б) 5; В) 15; Г) 2.

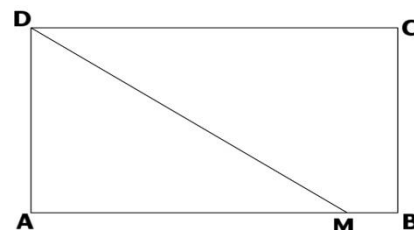
10 зад. Да се пресметне сумата $S = \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \frac{1}{7.9} + \dots + \frac{1}{19.21}$.

- А) $\frac{1}{7}$; Б) $\frac{5}{21}$; В) $\frac{4}{21}$; Г) друг отговор.

11 зад. Вуйчото на Христо има в домашната си библиотека 720 книги. 25% от тях са романи, $\frac{1}{10}$ са енциклопедии, $\frac{1}{9}$ са поезия, а останалите книги техническа литература. Колко книги са техническа литература?

12 зад. Няколко приятели през лятото играят футбол. Адриан играе през ден, Мартин – през 2 дена, а Петър – веднъж седмично. За последен път играха заедно на 28 юли тази година. Кога ще се съберат отново на футболното игрище?

13 зад. Периметърът на правоъгълника $ABCD$ е 42 см., периметърът на триъгълника AMD е 30 см., а четириъгълника $MBCD$ има периметър 38 см. Намерете отсечката MD .



14 зад. Даден е квадратът $ABCD$. Точките M , N и P са среди съответно на страните AB , DC и BC . Точка K е пресечна точка на MN и DP . Построена е отсечка DM . Кои от фигурите в квадрата имат равни лица?

15 зад. В деня на 21-вия рожден ден на най-големия си син, бащата произнесе следната реч: „Досега в нашето семейство имаше 2 забележителни дати. Първата беше тогава, когато сборът от годините на двамата ми по-малки сина беше равен на годините на най-големия, а втората когато сборът от годините на двамата от синовете ми беше равен на удвоената възраст на третия. От деня на първата забележителна дата изминаха толкова години, колкото е $\frac{2}{3}$ от общия брой години на синовете ми на тази забележителна дата”. На колко години са били двамата по-малки сина в деня, когато бащата е произнесъл речта?

VI клас

Отговори:

Зад.1	Зад.2	Зад.3	Зад.4	Зад.5	Зад.6	Зад.7	Зад.8	Зад.9	Зад.10
Б	А	В	А	В	Б	Г	А	Г	А

Зад.11	Зад.12	Зад.13	Зад.14
388 книги	8.09 или след 42 дни	DM = 13 cm	$S_{AMD} = S_{DMN} = S_{CDP}$ 2 точки $S_{AMND} = S_{MBCN}$ 1 точка $S_{DMK} = S_{PCNK}$ 1 точка

Решение на 15 зад.

Нека x са годините на най-малкия син,

y са годините на средния син,

z са годините на най-големия син при първата забележителна дата **1 точка**

$x + y = z$ **1 точка**

$x + z = 2 \cdot y$ при втората забележителна дата **1 точка**

От втората дата досега са изминали $\frac{2}{3}(x+y+z)$ години **1 точка**

$\frac{2}{3}(x+y+z) + z = 21$ **1 точка**

$\frac{2}{3} \cdot 2z + z = 21$

$\frac{7}{3} \cdot z = 21$

$z = 9$ години **1 точка**

Най – големият син сега е на 21 години. Първата дата е преди $\frac{2}{3} \cdot z = \frac{2}{3} \cdot 9 = 12$ години. **1 точка**

Щом тогава най – големият син е бил на 9 години, то другите синове може да са били на:

x	y
1	8
2	7
4	5
3	6

В първите 3 случая не се удовлетворява условието $x+z = 2 \cdot y$

Следователно : $x = 3$ $y = 6$ при първата забележителна дата. **1 точка**

Сега най – малкият син е на $3+12= 15$ години,

Средния син е на $6+12 = 18$ години **1 точка**