ПРИРОДОМАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

XVII математическо състезание „Вергил Крумов”
23.11.2013 година, Силистра

VIII клас

Време за работа: 180 минути

<u>Регламент:</u> 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. Стойността на израза $\left(\sqrt{2,7}\right)^2+\left(\sqrt{0,3}\right)^2+\left(-2\sqrt{5,5}\right)^2$ е:

А) 28; Б) 25; В) -19; Г) 27.

2 зад. Единият корен на уравнението $x^2-4x+c=0$ е $x_1=2-\sqrt{3}$. Кое е числото c?

А) 1; Б) -1; В) $5-4\sqrt{3}$; Г) друг отговор.

3 зад. Петър е на 48 години, 48 месеца, 48 седмици, 48 дни и 48 часа. На колко години е Петър?

А) 48; Б) 52; В) 53; Г) друг отговор.

4 зад. Ако 20 % от х е 17 , то колко % от $\frac{x}{2}$ е 17 ?

А) 10 % Б) 37 % В) 40 % Г) 42,5 %

5 зад. Външните ъгли на ΔABC се отнасят така както 2:3:4. Мярката на най-големия ъгъл в ΔABC е:

А) $100°$; Б) $60°$; В) $80°$; Г) друг отговор.

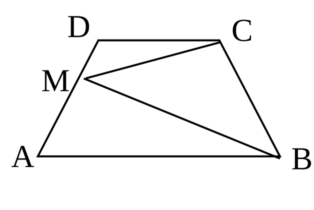
6 зад. Ъглополовящата на $\angle BAD$ в успоредника ABCD пресича правата DC в точката М така, че СМ = 6 см. Периметърът на успоредника е 44 см. Страните на успоредника са:

А) 7 см и 15 см; Б) 6 см и 16 см; В) 8 см и 14 см; Г) 9 см и 13 см.

7 зад. В ΔABC CD е височина, BD = 2,5 см, BC = 5 см и $\angle ACB=90°$**.** Страната АВ е равна на:

А) 6 см; Б) 9 см; В) 10 см; Г) 12.

8 зад. На чертежа точката М лежи на бедрото AD на трапеца ABCD (AB||CD) и $\angle BMC=32°, \angle ABM=16°$. Големината на $\angle MCD$ е:



А) $15°$ Б) $16°$ В) $32°$ Г) $45°$

9 зад. След опростяване на израза $\sqrt{2\sqrt{6}+2\sqrt{10}+2\sqrt{15}+10}$ се получава:

А) $\sqrt{2}+\sqrt{3}$; Б) $\sqrt{5}+\sqrt{3}$; В) $\sqrt{5}+\sqrt{3}+\sqrt{2}$; Г) $\sqrt{5}+\sqrt{2}$.

10 зад. Естествените числа x, y, z удовлетворяват равенството $x^2+y^2+z^2=6(x+y+z)$. Каква е максималната възможна стойност на z?

А) 3 Б) 6 В) 9 Г) 8

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

11 зад. Да се намерят корените на уравнението: $-3x-x^2+x=3+\sqrt{3}-\dfrac{3x^2+6}{2}$

12 зад. Диагоналите на четириъгълника ABCD се пресичат в точка O. Ако страните AB и AD са перпендикулярни и са съответно 10 см и 5 см, а лицата на триъгълниците BOC и DOC са съответно 9 кв. см и 6 кв. см, колко е лицето на триъгълника AOD?

13 зад. Да се опрости изразът $\sqrt{\dfrac{4-\sqrt{15}}{4+\sqrt{15}}}+\sqrt{\dfrac{4+\sqrt{15}}{4-\sqrt{15}}}$ и да се посочи неговата стойност.

14 зад. Намерете произведението $\left(1-\dfrac{1}{4}\right)\left(1-\dfrac{1}{9}\right)\left(1-\dfrac{1}{16}\right)\ldots\left(1-\dfrac{1}{225}\right)$

15 зад. В шахматен турнир между 7 приятели били разпределени общо 59 точки. Всеки е играл с всеки от останалите точно 1 среща. При победа победителят получавал по 3 точки, а победеният – 0 точки. При равен резултат (реми) и двамата играчи получавали по 1 точка. Колко от срещите са завършили с реми и ако победителят е бил само един, какъв е най-малкият брой точки, с които той е завършил турнира?

<u>VIII клас</u>

<u>Отговори:</u>

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

11	12	13	14
$x_1 = 3+\sqrt{2}$ $x_2 = 1-\sqrt{2}$	**10см.^{2}**	**8**	$\frac{8}{15}$

15 зад. Срещите са $\frac{7.6}{2} = 21$ **2т.**

21.2=42 т. ако всички срещи са реми. **1т.**

59 – 42 = 17 т. за допълване => 17 срещи са завършили с победител => 21 – 17 = 4 срещи са завършили реми. **1т.**

59 : 7 = 8(ост.3) => от принципа на Дирихле минималния брой точки може да е 9. **1т.**

Тогава още един състезател ще е с 9 точки и победителят няма да е 1. => Точките на победителя са поне 10. **1т.**

Следния пример показва, че това е възможно.

Номер на състезателя	I	II	III	IV	V	VI	VII	Общо
Победи	3	3	3	2	2	2	2	17
Реми	1	0	0	2	2	2	1	4
Загуби	2	3	3	2	2	2	3	17
Точки	10	9	9	8	8	8	7	59

3т.