



ПРИРОДОМАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ
„СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

XVII МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ „ВЕРГИЛ КРУМОВ“

23.11.2013 год. гр. 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. Ако посочите “друг отговор” – напишете го.

1. задача Ако $\frac{1}{x} = \frac{2}{3}$, то колко е $\frac{x+4}{2}$?

- а) 2,5 б) 3,5 в) 2,7 г) 2,75

2. зад Равенството $8x^6 - A = (2x^2 + 3y^3)(4x^4 - 6x^2y^3 + 9y^6)$ е твърдение, ако А е равно на:

- а) $27y^9$ б) $-27y^9$ в) $-3y^6$ г) $27y^6$

3. зад. Стойността на израза $\frac{(ab)^8 a^7}{b^{22}} + \left| a + \frac{5}{9} + \frac{4}{9} - b \right|$ при $a = -\frac{1}{2}$ и $b = \frac{1}{2}$ е:

- а) $-\frac{7}{18}$ б) $-\frac{17}{18}$ в) $\frac{5}{18}$ г) $\frac{25}{18}$

4. зад Дадена е редицата от числа $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{3}{10}, \frac{4}{17}, \frac{5}{26}, \frac{6}{37}, a$. Стойността на а е:

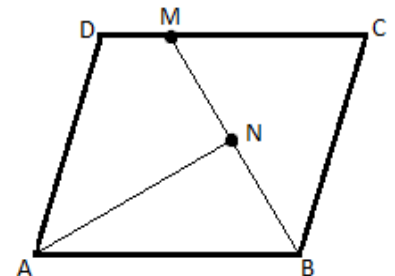
- а) $\frac{7}{38}$ б) $\frac{7}{50}$ в) $\frac{7}{51}$ г) $\frac{7}{48}$

5. зад. Ако $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{x}{12} = 2$, то стойността на х е:

- а) -4 б) -1 в) 1 г) 13

6. зад. На фигурата ABCD е успоредник, М е произволна точка от CD и N е среда на BM. Ако $S_{ABN} = 2 \text{ cm}^2$, на колко квадратни сантиметра е равно лицето на ABCD?

- а) 3 б) 4 в) 7 г) 8

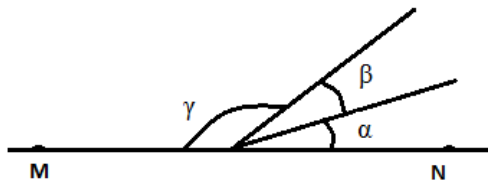


7. зад. На баскетболен мач има 500 зрители. 30% от тях не са ученици, 30% от учениците са в 7 клас, 60% от седмокласниците са момчета. Колко момчета от седми клас са наблюдавали баскетболния мач?

- а) 18 б) 63 в) 42 г) 54

8. зад. На дадената фигура MN е права. Ъглите α, β и γ удовлетворяват отношенията $\alpha: \beta = 1: 2$ и $\gamma: \beta = 3: 1$. Намерете $\beta = ?$

- а) 120° б) 60° в) 40° г) 20°



9. 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 ?

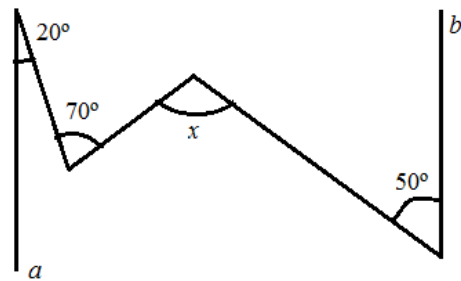
- а) 3 б) 6 в) 9 г) 8

10. зад. Цифрата на хилядите на четирицифрено число A е 5. Ако я преместим накрая ще получим числото B. Разликата $A^2 - B^2$ е винаги кратна на :

- а) 25 б) 45 в) 99 г) 55

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

11. зад. Правите a и b са успоредни. По данните от чертежа намерете ъгъл x .



12. зад. Най-голямата стойност на израза $-x^2 + 2x - 5$ е:

13. 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?

14. зад. Иван изминава 100м за 22 секунди, а Петър – за 20 секунди. Двамата стартират едновременно на 100 метрова отсечка. На колко метра от финала се намира Иван в момента, в който Петър финишира?

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

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?

Математическо състезание „Вергил Крумов”

23.11.2013 година, Силистра

VII клас

Отговори:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Г	Б	А	Б	В	Г	В	В	Г	В	100°	-4	10см. ²	$9\frac{1}{11}$ м.

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.