

Секция “Изток” – СМБ
КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 15.12.2013 г.
10 клас

Времето за решаване е 120 минути.

Регламент: Всяка задача от 1 до 9 има само един верен отговор. “Друг отговор” се приема за решение само при отбелязан верен резултат. Задачите от 1 до 3 се оценяват с по 3 точки, задачите от 4 до 6 се оценяват с по 5 точки, задачите от 7 до 9 се оценяват с по 7 точки. Задача 10 се решава подробно и се оценява с 15 точки.

Организаторите Ви пожелават успех?

Име.....училище.....град.....

Зад 1. Графиката на коя функция минава през точката (0;4)?

- а) $y = x^2 + 2x$ б) $y = (x + 4)^2$ в) $y = (x - 2)^2$ г) $y = x^2 - 4$

Зад 2. Страните на триъгълник имат дължини 5 см, 12 см и 13 см. Колко от следните твърдения са верни?

- (1) Триъгълникът е правоъгълен. (2) Лицето на триъгълника е 30 cm^2 .
(3) Радиусът на вписаната окръжност е 2 см. (4) Една от височините му има дължина 6 см.
а) 4 б) 3 в) 2 г) 1

Зад 3. Стойността на израза $(1 - \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) : (1 - \cos^2 \alpha)$ е:

- а) $2 \sin^2 \alpha$ б) $\tan^2 \alpha$ в) 0 г) друг отговор

Зад 4. Колко цели числа удовлетворяват неравенството $7x^2 + 6x + 1 < 0$

- а) безброй много б) 0 в) 1 г) друг отговор

Зад 5. Бедрото на равнобедрен триъгълник е 10 см, а височината към основата му е 8 см. Радиусът на описаната около триъгълника окръжност в сантиметри е:

- а) 6 б) 9 в) 7 г) друг отговор

Зад 6. Да се определят коефициентите $p \neq 0$ и $q \neq 0$ в уравнението $x^2 + px + q = 0$ така, че корените му да бъдат равни на p и q .

- а) условието е неизпълнимо б) $p = -1, q = 2$ в) $p = 1, q = -2$ г) друг отговор

Зад 7. В уравнението $3p + (5p - 1)x + x^2 = 0$ с p е означен реален параметър. Ако отношението на корените на уравнението е равно на 3, то p е равно на:

- а) 0 б) ± 1 в) ± 3 г) друг отговор

Зад 8. В равнобедрения триъгълник ABC $\angle ACB = 120^\circ$. Точка М лежи на основата АВ и $AM:MB=1:2$.

Големината на $\angle BMC$ е:

- а) 60° б) 30° в) 45° г) друг отговор

Зад 9. Корените на уравнението $\frac{x^2 - x}{x^2 - x + 1} - \frac{x^2 - x + 2}{x^2 - x - 2} = 1$ са:

- а) -1 и 0 б) 0 и 1 в) 0 и -4 г) друг отговор

Зад 10. За кои стойности на параметъра m неравенствата $-3 < \frac{x^2 + mx - 2}{x^2 - x + 1} < 2$ са изпълнени за всяка реална стойност на x ?