

Секция “Изток” – СМБ
КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 13.12.2015 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.

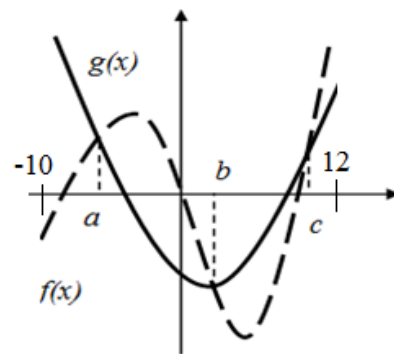
Организаторите Ви пожелават успех!

Име.....училище.....град.....

1. Ако числото 3 е корен на уравнението $x^2 + 2kx - 21 = 0$, то сборът на k и другия корен е равен на:
А) -7 Б) -5 В) 2 Г) друг отговор
2. Стойностите на m , за които изразът $\frac{m^2}{m-3} : \frac{m^2+1}{m+3}$ **не** е дефиниран са:
А) ± 3 Б) $0; \pm 3$ В) $0; \pm 1; \pm 3$ Г) друг отговор
3. В правоъгълен триъгълник единият катет е равен на 6, а медианата към другия е $2\sqrt{10}$. Другият катет на триъгълника е:
А) 2 Б) 4 В) $\sqrt{10}$ Г) друг отговор
4. Сборът на две числа е 12, а сборът от вторите им степени е 80. Произведението на числата е:
А) 4 Б) 8 В) 64 Г) друг отговор
5. Ако за острия ъгъл β е дадено, че $\sin \beta \cdot \cos \beta = p$, то стойността на $\operatorname{tg} \beta + \cot \beta$ е:
А) 1 Б) $\sqrt{1-p^2}$ В) $\frac{1}{p}$
Г) друг отговор

Следващите задачи (зад.6 и зад.7) са свързани с чертежа.

В правоъгълна координатна система са дадени графиките на функциите $f(x)$ и $g(x)$ дефинирани за всяко x от имтрвала $[-10, 12]$



6. Броят на корените на уравнението $f(x) = g(x)$ е:
А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3
7. Решенията на неравенството $f(x) \geq g(x)$ са:
А) $a; b \cup c; 12$ Б) $-10; a \cup c; 12$
В) $a; b$ Г) друг отговор
8. Решението на неравенството $\frac{x^4 - 3x^2 - 4}{x^2 + 1} \leq \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 5x + 6}$ е:
А) $-2; 3$ Б) $[-2; 2) \cup (2; 3]$ В) $-\infty; -2 \cup 2; 3$ Г) друг отговор
9. Лицето на равнобедрен $\triangle ABC$ е 108, а тангенсът на ъгъл при основата е 0,75. Радиусът на вписаната в $\triangle ABC$ окръжност е равен на:
А) 2 Б) 6 В) 9 Г) друг отговор
10. Животинка Гинка е на разходка и се движи по закона $S(t) = -\frac{1}{4}t^2 + 5t + 11$, където S е разстоянието в метри до дома на Гинка, а t е времето в минути, изминало от началото на разходката.
А) На колко метра от дома си е била Гинка в началото на разходката?
Б) Колко минути след началото на разходката Гинка се е прибрала у дома?
В) Колко минути след началото на разходката Гинка е била най-далеч от дома и на колко метра от него?

Отговори 10 клас

1.Б); 2.А); 3.Б); 4.Г 32; 5.В); 6.Г); 7.А) 8.Б); 9.Г 4

Решени 10 зад.:

А) (4 точки)

Началният момент е стойността при $t = 0$

2 точки

$S(0) = 11$, била е на 11 метра от дома

2 точки

Б) (5 точки)

При прибирането у дома, Гинка е била на 0 метра оттам

1 точка

Търсеното време е решение на уравнението $S(t) = 0$

1 точки

Корените са $t_1 = -2$ и $t_2 = 22$

2 точки

Окончателно – Гинка се е прибрала у дома след 22 минути

1 точки

В) (6 точки)

Най-голямото разстояние отговаря на най-голямата стойност на $S(t)$

2 точки

Достига се при $t_0 = -\frac{b}{2a} = 10$, т.е. на 10^{та} минута от началото

2 точки

Максималното разстояние е $S(10) = 36$, т.е. на 36 метра

2 точки

Стефчо Наков
Монтана
nakhoff@abv.bg