

Секция “Изток” – СМБ
КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 8.12.2012 г.

9 клас

Времето за решаване е 120 минути.

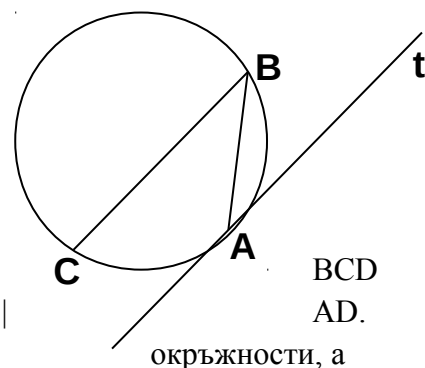
Регламент: Всяка задача от 1 до 9 има само един верен отговор. „Друг отговор” се приема за решение само при отбелязан верен резултат. Задачите от 1 до 3 се оценяват с по 3 точки, от 4 до 6 с по 5 точки и от 7 до 9 с по 7 точки. Задача 10 се решава подробно и се оценява с 15 точки.

Организаторите желаят успех!

Име.....училище.....град.....

- Определете недопустимите стойности на променливата в израза $\frac{x^2-1}{(x+3)(x-3)} : \frac{x-2}{x^2+1}$
 - $\pm 3, \pm 1$
 - ± 3
 - 2 и ± 3
 - друг отговор .
- Разстоянието между средите на катетите в правоъгълен триъгълник е $6\sqrt{2}$ см. радиусът на описаната около този триъгълник окръжност е:
 - $12\sqrt{2}$ см
 - $3\sqrt{2}$ см
 - $2\sqrt{2}$ см
 - друг отговор .
- Кое от уравненията има корени с различни знаци?
 - $\sqrt{5}x^2 + 4x - 2\sqrt{5} = 0$
 - $7x^2 - 20x + 11 = 0$
 - $x^2 + 6x + 1 = 0$
 - $-x^2 + 3\sqrt{3}x - 6 = 0$
- За кои стойности на параметъра a графиките на функциите $y = ax - a^2 - 3$, $y = 2x - 9$ и $y = 6 - x$ минават през една точка?
 - 4 и 1
 - няма такива
 - 4 и -1
 - друг отговор
- В окръжност k хордата АВ сключва с допирателната t към окръжността в точка А ъгъл 45° . Хордата ВС е успоредна на t . Ако разстоянието между t и ВС е 13 см, то дължината на ВС е:
 - 6,5 см
 - 13 см
 - 26 см
 - друг отговор .
- Произведението на различните реални корени на уравнението $(x^2 - 6x)^2 - 2(x^2 - 6x) = 99$ е:
 - 3
 - 9
 - 11
 - друг отговор
- ABCD (AB || CD) е правоъгълен трапец, $AD \perp AB$ и $\angle ABC : \angle C = 1:5$. Точките М и N са съответно от основите АВ и CD, като $MN \parallel AD$. Ако в четириъгълниците AMND и MBCN могат да се впишат окръжности, а $S_{ABCD} = 40 \text{ cm}^2$, намерете P_{AMND} в сантиметри.
 - 32
 - 16
 - 24
 - друг отговор .
- За кои стойности на параметъра a уравнението $x^2 - 2ax + a^2 - 4a + 4 = 0$ има реални реципрочни корени?
 - 1
 - 3
 - 2
 - друг отговор
- В $\triangle ABC$ $\alpha : \beta : \gamma = 2 : 3 : 4$. Около $\triangle ABC$ е описана окръжност. Симетралите на страните ВС, СА и АВ пресичат принадлежащите на тези страни дъги съответно в точките A_1, B_1 и C_1 . Намерете $\angle B_1A_1C_1$.
 - 70°
 - 60°
 - 50°
 - друг отговор
- Ако a е параметър, да се реши уравнението

$$\frac{x-a}{3x-2a} + \frac{x}{x-3a} = \frac{8x^2-a^2}{3x^2-11ax+6a^2}.$$



Отговори 9 клас:

1.в); 2.г) $6\sqrt{2}$; 3.а); 4.а); 5.в); 6.г) -33 ; 7.б) ; 8.г) 1 и 3; 9.а).

Задача 10. Решение:

Намиране корените на парам.уравнение $3x^2 - 11ax + 6a^2 = 0$ $x_1 = 3a, x_2 = \frac{2a}{3}$ **3 т.**

Разлагане $3x^2 - 11ax + 6a^2 = (3x - 2a)(x - 3a)$ **2 т.**

Определяне ДМ: $x \neq \frac{2a}{3}; 3a$ **1 т.**

Определяне НОК и свеждане до уравн. $(x - a)(x - 3a) + x(3x - 2a) = 8x^2 - a^2$ **2 т.**

Извършване на привеждане и получаване на уравн. $2x^2 + 3ax - 2a^2 = 0$ **2 т.**

Решаване на последното уравнение $x_1 = -2a, x_2 = \frac{a}{2}$ **2 т.**

Проверка кога тези корени са решения и кога –не **2 т.**

Оформяне на извода, че:

1. при $a \neq 0$ задачата има 2 решения $x_1 = -2a, x_2 = \frac{a}{2}$

2. при $a = 0$ няма решение **1 т.**