РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – БУРГАС
СЪЮЗ НА МАТЕМАТИЦИТЕ В БЪЛГАРИЯ – СЕКЦИЯ БУРГАС

ОСЕМНАДЕСЕТО СЪСТЕЗАНИЕ ПО МАТЕМАТИКА „СВ. НИКОЛАЙ ЧУДОТВОРЕЦ” –29.11.2015 г.

Тема за десети клас

ТЕСТ

1. Стойността на израза $\frac{16}{\sqrt{14}+\sqrt{10}}-\frac{58}{3\sqrt{5}-4}+\sqrt{180}+\sqrt{160}$ е равна на:

А) $4\sqrt{14}+8\sqrt{10}+8$; Б) $4\sqrt{14}-8$; В) $4\sqrt{14}+12\sqrt{5}-8$; Г) $4\sqrt{14}+8$.

2. Ако x_1 и x_2 са корени на уравнението $x^2-7x+4=0$, пресметнете $A=\frac{\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}}{\sqrt{x_1x_2}}$

А) $\frac{\sqrt{7}}{2}$; Б) $-\frac{\sqrt{7}}{2}$; В) $\frac{\sqrt{11}}{2}$; Г) $-\frac{\sqrt{11}}{2}$.

3. Даден е равнобедрен трапец, в който може да се впише окръжност. Бедрото на трапеца е 5, а радиусът на вписаната окръжност е 2. Да се намерят основите .

А) 1 и 4 ; Б) 2 и 8 ; В) 3 и 7 ; Г) 1 и 9 .

4. Даден е $\triangle ABC$, BL –ъглополовяща. Ако P_{ABC} =20, AL=5, CL=3, дължината на ВС е:

А) 7 ; Б) 8 ; В) 6,5 ; Г) 4,5 .

5. Стойостите на параметъра к, за които неравенството $(k-1)x^2+(k-2)x+k-2<0$ няма решение са:

А) $(2;+\infty)$; Б) $[2;+\infty)$; В) $\left[\frac{2}{3};+\infty\right)$; Г) $\left[\frac{2}{3};2\right]$.

6. Даден е остроъгълен $\triangle ABC$ с височини AA_1 и BB_1 . Ако $S_{ABC}=27$ кв.см , $S_{A_1B_1C}=3$ кв.см и АВ=6см, A_1B_1 е равна на:

А) $\frac{2}{3}$ см; Б) 2,4 см В) 2 см ; Г) 3 см .

7. Многочленът $f(x)=5x^4-4x^3+2x-3$ се дели на двучлена:

А) $x-1$; Б) $x+1$; В) $x-3$; Г) $x+3$.

8. За кои стойности на параметъра a графиките на функциите $y=ax-2$ и $y=x^2-a$ имат две общи точки?

9. В правоъгълен $\triangle ABC$, $\sphericalangle C=90^\circ$, АВ=60 и височината $CH=15\sqrt{3}$, АН>ВН. Да се намерят катетите АС и ВС.

10. Решенията на неравенството $\frac{x^4-x^2-12}{x^2+2x+1}\le 0$ са:

11. В равнобедрен $\triangle ABC$, $AC = BC$ е вписана окръжност с център O. Правата, минаваща през точките A и O пресича страната BC в точка M така ,че $AO = 3, MO = 2$. Да се намери $\cos\sphericalangle BAC$.

А) $\frac{1}{4}$; Б) $\frac{1}{3}$; В) $\frac{1}{2}$; Г) $\frac{2}{3}$.

12. След опростяване изразът $\dfrac{\sqrt{a^2-\sqrt{72}a+18}}{3\sqrt{2}-a}$ при $a<4$ е равен на:

А) 1; Б) – 1; В) $\sqrt{72}$; Г) $-\sqrt{72}$.

13. Колко са пресечните точки на графиката на функцията $y = -\left|x^2-2x-8\right|+3$ с абсцисната ос?

А) 0 ; Б) 1 ; В) 3 ; Г) 4 .

14. Решенията на уравнението $(x+2)\sqrt{x^2-x-20} = 6x+12$ са:

15. За кои стойности на параметъра p дробта $\dfrac{(p+1)x^2-3x+4p+1}{x^3-3x^2-4x+12}$ е съкратима ?

16. Сумата от корените на уравнението $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x+3}+\dfrac{1}{x+4}+\dfrac{1}{x+7}=\dfrac{1}{x+1}+\dfrac{1}{x+2}+\dfrac{1}{x+5}+\dfrac{1}{x+6}$ е:

А) $-\frac{21}{2}$; Б) $-\frac{7}{2}$; В) $-\frac{35}{2}$; Г) 1 .

17. Ако $(x_0;y_0)$ е решение на системата $\begin{vmatrix} x^2-3xy+2y^2=0 \\ x^2-y^2+x+y=6 \end{vmatrix}$, то колко най-много може да бъде x_0+y_0?

А) – 6 ; Б) 3 ; В) 6 ; Г) 9 .

18. Даден е трапец ABCD с основи AB=5 см и CD=3 см. Точки M и N лежат съответно на бедрата AD и BC, като MN е успоредна на основите. Ако $S_{ABNM} = S_{MNCD}$, дължината на MN е равна на:

А) 4 см ; Б) 2 см ; В) $\sqrt{17}$ см ; Г) 5 см .

19. В равнобедрен $\triangle ABC$, $AC = BC$, CD-височина, H-ортоцентър, L -център на вписаната окръжност. Ако CH=k.HD, отношението CL:LD е равно на:

А) $\sqrt{k}$; Б) k ; В) $\sqrt{\frac{k+2}{k}}$; Г) $\sqrt{k+2}$.

20. Дадена е функцията $y=(a+1)x^2-2ax+2a^2-3$, a -параметър . Намерете стойността на параметъра a, ако е известно е, че $a\in(-1;0)$ и най- малката стойност на функцията при $x\in[1;2]$ е равна на -1.

<u>Задача:</u>

Намерете стойностите на параметъра a, за които уравнението
$\left(x^2-4x+3\right)\left(\left(x^2-2x\right)^2+2a\left(x^2-2x\right)+a\right)=0$ има точно четири различни реални корена.

Желаем Ви успех!