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

ЕДИНАДЕСЕТО СЪСТЕЗАНИЕ ПО МАТЕМАТИКА „СВ. НИКОЛАЙ ЧУДОТВОРЕЦ” –29.11. 2008 Г.

Тема за десети клас
Тест

1. Числата $a=\dfrac{\sqrt{14-6\sqrt{5}}}{2}+\left(\dfrac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^2$ и $b=-5-\sqrt{3\sqrt{3}+4\sqrt{2}}.\sqrt{4\sqrt{2}-3\sqrt{3}}$ са:

А) равни; Б) цели; В) противоположни; Г) реципрочни.

2. Стойността на израза $A=\dfrac{x-1}{x+1-\sqrt{x}}:\dfrac{\sqrt{x}-1}{x\sqrt{x}+1}-2\sqrt{x}$ при $x=5$ е:

А) 5; Б) $\sqrt{5}$; В) $-\sqrt{5}$; Г) 6.

3. Ако $\alpha=\dfrac{\pi}{4}$ удовлетворява равенството $\sin^2\alpha=x^2\sin\alpha\cos\alpha-2\cos^2\alpha$, то x е равно на:

А) 3; Б) $\pm\sqrt{3}$; В) -3; Г) ± 3.

4. Решенията на неравенството $\dfrac{(x+3)(x^2+x-6)}{x^2-4}\geq 0$ са:

А) $(-\infty;-3]\cup(2;+\infty)$; Б) $[-3;-2)\cup(2;+\infty)$; В) $(-\infty;-3]\cup(2;\ 2)$; Г) $\{-3\}\cup(-2;\ 2)\cup(2;+\infty)$.

5. Лицето на триъгълника, определен от пресечните точки на графиката на функцията $f(x)=x^2-2x-3$ с координатните оси е равно на:

А) 6; Б) 8; В) 12; Г) 4.

6. Стойностите на параметъра a при които $x=1$ е решение на неравенството $\dfrac{a}{x-a}$ са:

А) $a\in\varnothing$; Б) $a\in(1;\ 2)$; В) $a\in(-2;\ -1)$; Г) $a\in(0;\ 1)$.

7. Ако x_1 и x_2 са корените на уравнението $2x^2+3x-1=0$, то сборът $x_1^3+x_2^3$ е равен на:

А) $-45/8$; Б) 17/8; В) 32/8; Г) друг отговор.

8. В трапец $ABCD$ $(AB\parallel CD)$, диагонала AC пресича диагонала BD в точка P, $AB=10$, $DC=5$, лицето на триъгълника DPC е 5. Да се намерят височината и лицето на трапеца.

9. Бедрото AC на равнобедрен триъгълник ABC е диаметър на окръжност, която пресича основата AB на триъгълника в точка P. Ако $\angle BAC=\alpha$ и $AP=\sqrt{2}$, то лицето на триъгълника ABC е:

10. Стойностите на x, за които най-голямото от числата $-3-\sqrt{5-x}$, $|x-2|-4$ и $-2x-3$ е отрицателно са.

11. Ромб $ABCD$ е с лице 24 и сбор от дължините на диагоналите 14. Лицето на вписания в ромба кръг е:

А) $5{,}76\pi$; Б) $23{,}04\pi$; В) $92{,}16\pi$; Г) $46{,}08\pi$.

12. Решенията на неравенството $\frac{1}{\sqrt{x^2-2x-15}}+x^2+4x<5+\frac{1}{\sqrt{x^2-2x-15}}$ образуват интервал с дължина:

А) 2; Б) 3; В) 4; Г) 1.

13. Около правоъгълен триъгълник ABC ($\angle ACB=90^\circ$) е описана окръжност и е построена допирателната към нея в точка C. Ако разстоянията от върховете A и B до тази допирателна са съответно 4 и 5 , то лицето на триъгълника е равно на:

А) $9\sqrt{5}$; Б) 10; В) $18\sqrt{5}$; Г) $2\sqrt{5}$.

14. Решенията на неравенството $\sqrt{x+1}(x^2+3x)\geq 4\sqrt{x+1}$ са:

15. Решенията на системата $\left|\begin{array}{l} x^2+2y^2-2yz=100 \\ 2xy-z^2=100 \end{array}\right.$ са:

16. Стойностите на параметъра a, за които произведението от корените на уравнението $2x^2+\sqrt{16a^2-30a-46}.x+4a^2-8a-11=0$ приема съответно най-малката и най-голямата си стойност са:

А) 1 и 3; Б) $\frac{23}{8}$ и 3; В) 1 и $\frac{23}{8}$; Г) друг отговор.

17. Ако $a+b+c=0$ и $a^2+b^2+c^2=5$, то $a^4+b^4+c^4$ е равно на:

А) 5; Б) $\frac{25}{4}$; В) 25; Г) $\frac{25}{2}$.

18. В трапец $ABCD$ $(AB\parallel CD)$ диагоналите се пресичат в точка E. Допирателната в точка E към описаната около триъгълника DCE окръжност пресича правата AB в точка F (B е между A и F). Да се намери EF, ако $AF=8$ и $AB=6$.

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

19. Функцията $f(x)$ за всяко реално число x удовлетворява уравнението $f(x+1)=f(x)+2x+1$. Да се намери $f(2008)$, ако $f(0)=0$.

А) 2008^2-1; Б) 2007.2009; В) 2008; Г) 2008^2.

20. В трапец $ABCD$ $(AB\parallel CD)$ $AD=9$, $BC=5$. Ъглополовящата на $\angle B$ пресича ъглополовящите на $\angle C$ и $\angle A$ съответно в точките N и M, а ъглополовящата на $\angle D$ пресича ъглополовящите на $\angle A$ и $\angle C$ съответно в точките L и K (K лежи на основата AB). Ако $LM:KN=3:7$, да се намери $MN:KL$.

ЗАДАЧА

Числата a, b и c са положителни и $a+b+c=3$. Да се докаже, че $\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}\geq ab+bc+ca$.

УСПЕХ!

Резултатите ще бъдат публикувани на сайта на СМБ – Бургас, www.smbburgas.com и на сайта на РИО Бургас www.rio.bourgas.org , а закриването на състезанието е на 6. 12. 2008 г от 15:00 ч в ОУ "Бр. Миладинови".