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 единадесети клас

ТЕСТ

1. Коренът на уравнението $\sqrt{1+\sqrt{1+x}}=x$ е:

А) $\frac{1}{4}\left(2+\sqrt{5}\right)$ Б) $\frac{1}{2}\left(1+\sqrt{5}\right)$ В) $\frac{1}{2}\left(2+\sqrt{5}\right)$ Г) $\frac{1}{4}\left(3+\sqrt{5}\right)$

2. Височината на правоъгълен трапец е средно-геометрично на основите на трапеца. Ъгълът между диагоналите на трапеца е:

А) 30° Б) 90° В) 60° Г) 45°

3. Синоптичната прогноза за почивните дни 6 и 7 декември е за валежи от дъжд или сняг. Ако приемем прогнозата за достоверна, каква е вероятността в поне един от почивните дни да вали сняг?

А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{3}{4}$ В) $\frac{2}{7}$ Г) $\frac{4}{7}$

4. Броят на корените на уравнението $\sqrt{10-x^2}+\sqrt{x^2-5}=5$ е равен на:

А) 1 Б) 0 В) 4 Г) 2

5. Числото $\frac{\log_3 135}{\log_{15} 3}-\frac{\log_3 5}{\log_{405} 3}$ е равно на:

А) -2 Б) -4 В) –3 Г) 3

6. Решенията на неравенството $\frac{x^2-x}{x-\sqrt{x}}<6$ са:

А) $x\in(0;1)\cup(1;2)$ Б) $x\in(0;4)$ В) $x\in(0;1)\cup(1;4)$ Г) $x\in(1;2)$

7. В урна са поставени 3 печеливши и 8 непечеливши билета. Броят на различните начини, по които могат да се изтеглят 5 билета, от които 2 да са печеливши е:

А) 68 Б) 186 В) 200 Г) 168

8. Средният успех по математика на един клас от 25 ученици е 4,00. След като 5 ученици напуснали, средният успех се повишава с 0,25. Ако единият от напусналите ученици има успех 6,00, то оценките на останалите ученици са: ....

9. Дефиниционното множество на израза $\log_{x^2-3}\left(-x^2+4x-3\right)$ е ....

10. Ако $\operatorname{cotg}\alpha$ и $\operatorname{cotg}\beta$ са корените на уравнението $(b+c)x^2+bx+c=0$, то сумата $\alpha+\beta$ е ....

11. Най-малката стойност на разстоянието между реалните корени на уравнението $x^2-(m+3)x+1+2m=0$, $m\in R$ е равно на:

А) $\sqrt{5}$ Б) 1 В) 2 Г) $\sqrt{2}$

12. В равнобедрения ΔABC с основа $AB=6$ cm. и височина към основата $CD=4$ cm. Радиусът на окръжността, допираща се до AB в точка A и до лъча $BC^{\rightarrow}$ е равен на:

А) 3 Б) 12 В) 4 Г) 8

13. Най-голямата стойност на израза $\sin^8 x+\cos^8 x+4\sin^2 x.\cos^2 x-1$ е равна на:

А) $\frac{1}{4}$ Б) $\frac{1}{8}$ В) $\frac{1}{16}$ Г) $\frac{3}{8}$

14. Ако $\cos\alpha=\operatorname{tg}\beta,\ \cos\beta=\operatorname{tg}\gamma,\ \cos\gamma=\operatorname{tg}\alpha$ $\left(0<\alpha<\frac{\pi}{2},\ 0<\beta<\frac{\pi}{2},\ 0<\gamma<\frac{\pi}{2}\right)$, намерете

$\sin\alpha$ ....

15. Числата $a,\ b,\ c$ образуват геометрична прогресия, $a+b+c=s;\ s\neq 0$ и $a^2+b^2+c^2=\sigma^2$. Произведението abc е равно на: ....

16. В квадрат е вписана окръжност. Ако дължината на страната на квадрата е 1 и точка M е произволна от окръжността, то сумата от квадратите на разстоянията от точка M до върховете на квадрата е равна на:

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

17. Сумата от корените на уравнението $2\left(x^2+4x^{-2}\right)+3\left(x-2x^{-1}\right)=13$ е равна на:

А) –2 Б) 2 В) $\frac{5}{2}$ Г) $-\frac{3}{2}$

18. Лицето на правоъгълен триъгълник с катет $a=1$ и ъглополовяща на правия ъгъл $l_c=1$ е равна на:

А) $2+\sqrt{2}$ Б) $3-\sqrt{2}$ В) $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$ Г) $\sqrt{2}-1$

19. В окръжност с радиус $R=1$ е вписан четириъгълник с перпендикулярни диагонали. Сборът от квадратите на страните на четириъгълника е равен на:

А) 6 Б) 8 В) 4 Г) $4\sqrt{2}$

20. Сумата $\operatorname{tg}1^\circ.\operatorname{tg}2^\circ+\operatorname{tg}2^\circ.\operatorname{tg}3^\circ+\operatorname{tg}3^\circ.\operatorname{tg}4^\circ+......+\operatorname{tg}43^\circ.\operatorname{tg}44^\circ+\operatorname{tg}44^\circ.\operatorname{tg}45^\circ$ изразена чрез $\operatorname{cotg}1^\circ$ е равна на:..

ЗАДАЧА

В ΔABC $(AC\neq BC)$ отсечките AD $(D\in BC)$ и BE $(E\in AC)$ са ъглополовящи. Да се намери големината на $\angle ACB$, ако $AD.BC=BE.AC$.

Желаем Ви 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”.