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

ТРИНАДЕСЕТО СЪСТЕЗАНИЕ ПО МАТЕМАТИКА „СВ. НИКОЛАЙ ЧУДОТВОРЕЦ" – 21. 11. 2010 Г.

Тема за дванадесети клас
Тест

1. Решенията на неравенството $\left|\frac{2x-1}{x-1}\right| \geq 2$ са:

а) $x \in (2; 1)$; б) $x \in [-1; 0)$; в) $x \in (0; 1)$; г) $x \in \left[\frac{3}{4}; 1\right) \cup (1; \infty)$.

2. В правоъгълен триъгълник с разлика от дължините на катетите 2 cm е вписана окръжност с радиус 1 cm. Разстоянието между центровете на вписаната и описаната окръжност е:

а) $\sqrt{2}$ *см*; б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ *см*; в) $2\sqrt{2}$ *см*; г) 2 *см*.

3. Разстоянието от върха на параболата $y = x^2 + 4x + 7$ до правата с уравнение $2y - 3x = 6$ е:

а) $\frac{5\sqrt{11}}{11}$; б) $\frac{5\sqrt{17}}{17}$; в) $\frac{6\sqrt{13}}{13}$; г) $\frac{9\sqrt{13}}{13}$.

4. Решенията на неравенството $\sqrt{x-1} \leq 3 - x$ са:

а) $[1; 2]$; б) $(-\infty; 2] \cup [5; \infty)$; в) $[1; 2] \cup [5; \infty)$; г) $[1; 3]$.

5. Броят на целите числа които са решения на неравенството $\log_{0,5} 2x > \log_2 \frac{1}{9}$ е

а) 5; б) 3; в) 4 ; г) безбройно много.

6 Вероятност на събитие не може да бъде числото:

а) $\left(\frac{3}{2}\right)^{-1}$; б) $(-3)^{-2}$; в) $\sin 450^\circ$; г) $\log_3 \frac{1}{7}$.

7. Триъгълникът ABC има страни съответно $AC = 13$, $AB = 15$, $BC = 14$.
Ако точката G е медицентър на триъгълника ABC, то лицето на триъгълника ABG е:

а) 42; б) 14; в) 28; г) 21.

8. Стойностите на реалния параметър a, за които неравенството $x^2 - 2x - 3 < 2x^2 - 4x + a < 3x^2 - 6x + 4$ е вярно за всяка реална стойност на x са:

9. В успоредника $ABCD$ точките M и N са среди съответно на BC и CD.
Отношението от лицата на успоредника $ABCD$ и триъгълника MNA е:

10. Ако $(x_0; y_0)$ е решение на системата $\left|\begin{array}{l} 2x^2 + 3xy + y^2 = 15 \\ x^2 - 4xy + 9y^2 = 5 \end{array}\right.$, то отношението $\frac{x_0}{y_0}$ е:

11. Числото $\sin 18^\circ - \sin 54^\circ$ е:

а) $-\frac{2}{3}$; б) $-\frac{1}{4}$; в) $-\frac{1}{3}$; г) $-\frac{1}{2}$.

12. Стойностите на реалния параметър a, за които уравнението $x^4-(a-2)x^2+a-3=0$ има точно три различни реални корена, които образуват аритметична прогресия са:

а) 3; б) 2; в) -2; г) -2.

13. В група от 27 ученика 16 владеят немски език, а 20 английски език. Каква е вероятността случайно избран ученик от групата да владее и двата езика?

а) $\frac{1}{3}$; б) $\frac{3}{4}$; в) $\frac{1}{2}$; г) $\frac{2}{3}$.

14. Решенията на неравенството $\log_x \frac{1+x}{1-x}<1$ са:

15. Дадена е правилна триъгълна пирамида с основен ръб $AB=a$ и околен ръб $CD=b$ $(3b>a\sqrt{3})$. Ако отсечката MP $(M\in AB, P\in CD)$ е разстоянието между ръбовете AB и CD на пирамидата, то отношението $AM:CP$ е:

16. Лицето на триъгълника ABC със страна $AB=2$, медиана $CM=3$ и $\angle ACB=45^\circ$ е:

а) 4; б) $\frac{5}{8}$; в) $\frac{12}{5}$; г) 8.

17. Решенията на неравенството $3^{x^2}<2^x$ са:

а) $(\log_3 2;\infty)$; б) $(\log_2 3;\log_2 5)$; в) $(1;\log_2 3)$; г) $(0;\log_3 2)$.

18. Множеството от стойностите на функцията $f(x)=4^{\left|x+\frac{1}{x}\right|}-4.2^{\left|x+\frac{1}{x}\right|}+19$ е интервала:

а) $[0;19]$; б) $(18;\infty)$; в) $[19;\infty)$; г) $[15;\infty)$.

19. Най голямата стойност на лицето на триъгълник със страни 4 и 2 е:

а) 4; б) 8; в) 2; г)10.

20. Основата на пирамида $ABCDM$ е ромба $ABCD$. Ако $AB=AM$ и $BM^2+DM^2=CM^2$, то големината на $\angle BAD$ е:

ЗАДАЧА

Да се реши уравнението $2\sin^3 x+\cos x=0$.

УСПЕХ!

Резултатите ще бъдат публикувани на сайта на СМБ – Бургас, www.smbburgas.com

Закриването на състезанието е на 6.12.2010 г. от .....в ОУ"Бр. Миладинови".