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

ДЕСЕТО СЪСТЕЗАНИЕ ПО МАТЕМАТИКА „СВ. НИКОЛАЙ ЧУДОТВОРЕЦ" – 01. 12. 2007 Г.

Тема за девети клас
ТЕСТ

1. Стойността на израза $\left(\frac{1}{\sqrt{2}+1}+\frac{1}{1-\sqrt{2}}\right):\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)$ е :

А) $2\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)$; Б) $2\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)$; В) $2\sqrt{2}-\sqrt{3}$; Г) $2\sqrt{2}+\sqrt{3}$.

2. Допустимите стойности на неизвестното в израза $\dfrac{\frac{x\sqrt{3}+1}{x+4}:\frac{x-2}{x+3}}{x-4,2}$ са :

А) $x\neq -4;-3;-4,2$; Б) $x\neq 4,2$; В) $x\neq -4;-3;2;4,2$; Г) $x\neq -4;2;4,2$.

3. При $x=\sqrt{3}-\sqrt{4-2\sqrt{3}}$, стойността на израза $\dfrac{(x+1)\left(1-x+x^2\right)-x(x-2)(2+x)-2x}{(2x+1)^2}$ е :

А) 1; Б) $\frac{1}{3}$; В) $\frac{1}{5}$; Г) 0.

4. В ΔABC точките M и N лежат съответно върху страните CA и CB и $MN=\frac{AB}{2}$. Колко от следните твърдения са винаги верни :
1) MN е винаги успоредна на средната отсечка, успоредна на AB;
2) MN е винаги средна отсечка в ΔABC;
3) MN е винаги равна на средната отсечка, успоредна на AB;
4) MN е невинаги средна отсечка ΔABC ?
А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 4.

5. Успоредникът ABCD с диагонали 9 см и 12 см, е описан около окръжност. Ако страната AB е 7,5 см, диаметърът на окръжността е :
А) 7,2 см; Б) 3,6 см; В) 1,8 см; Г) 5,4 см.

6. Броят на реалните корени на уравнението $a^2x^4+8x^2-153=0$ при $a\neq 0$ е :
А) 4; Б)2; В)1; Г) зависи от избора на параметъра a.

7. Средната основа на трапец има дължина 10 см и разделя трапеца на части, чиито лица имат отношение 5:3. Дължината на малката основа е :
А) 3 см; Б) 5 см; В) 7 см; Г) не може точно да се определи.

8. Дадено е уравнението $2x^2-x-2=0$ с корени x_1 и x_2. Ако $k=\frac{x_1+1}{x_2}+\frac{x_2+1}{x_1}$, то k е равно на :
……………

9. В тъждеството $\frac{1}{x}+\frac{1}{f(x)}=\frac{1}{x}.\frac{1}{f(x)}$, функцията $f(x)$ има вида : ………………

10. В правоъгълна координатна система са дадени точките A(3;5), B(5;9) и C(6;7). Графиката на линейната функция $f(x)$ минава през точките A и B. Намерете линейна функция $g(x)$, чиято графика минава през точка C и е успоредна на графиката на $f(x)$: …

math-bg.com

11. При $x < \frac{-500}{99}$, дробта $\frac{2|x+5| - x + \frac{25}{x}}{3x^2+10x-25}$ е тъждествена на :

А) $\frac{x+5}{x(3x-5)}$; Б) $\frac{x+5}{x-\frac{5}{3}}$; В) $-\frac{1}{x}$**;** Г) $\frac{x+5}{x\left(x-\frac{5}{3}\right)}$.

12. Стойностите на параметъра a, за които коренът на уравнението $\frac{3ax-9}{ax-3-x+3a} + \frac{3a-11}{a-1} = \frac{2x+7}{x+3}$ е положителен са :

А) $\left(\frac{9}{4};\frac{35}{2}\right)$**;** Б) $\left[\frac{9}{4};\frac{35}{2}\right]$; В) $\left(-\infty;\frac{9}{4}\right) \cup \left(\frac{35}{2};+\infty\right)$; Г) $\left(-\infty;\frac{9}{4}\right) \cup \left(\frac{35}{2};+\infty\right)/\{1\}$.

13. В окръжност с радиус R са дадени два диаметъра AB и CD, като $\sphericalangle$ (AB;CD) = 30^0. Проекциите на произволна точка F от окръжността върху AB и CD са съответно точките M и K. Дължината на отсечката MK е равна на :

А) R; Б) $\frac{R}{2}$**;** В) $\frac{2R}{3}$; Г) не може да се определи;

14. В триъгълника ABC $\sphericalangle$ BAC = 45^0 и $\sphericalangle$ ACB = 75^0. Точките D и F съответно от страните AB и BC са такива, че $\sphericalangle$ DCA = $\sphericalangle$ FAC = 30^0. Мярката на $\sphericalangle$ CDF е : ……………

15. На семеен празник се събрали седем съпружески двойки. Още при пристигането си те започнали да се здрависват. Ръкостисканията били много на брой, като никой не се е здрависвал със себе си или със съпругата (съпруга) си. Никой не се е ръкувал също така повече от един път с един и същ човек. След като приключили здрависванията, Мария попитала всички останали присъстващи колко ръце са стиснали. Тринадесетте запитани казали различни числа. Колко пъти се е ръкувал мъжа на Мария? ....

16. За Δ ABC симетралата на страната AB и ъглополовящата на $\sphericalangle$ ACB се пресичат в точка P. Известно е, че CP = AC + BC и $\sphericalangle$ BPC е два пъти по-голям от $\sphericalangle$ APC. $\sphericalangle$ ABC е равен на :

А) 10^0; Б) 20^0**;** В) 40^0; Г) 60^0.

17. ABCD е квадрат. Точките M и Q са такива, че $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}\right)$ и $\overrightarrow{BQ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$. Точките N и P лежат върху страните AB и BC съответно , като дължината на начупената линия MNPQ е възможно най-малка. Ако страната на квадрата ABCD е a, диагоналът е d, а дължината на начупената линия MNPQ е m, то е вярно, че :

А) $\frac{3}{4}d < m < a$; Б) $\frac{3}{4}a < m < a$; В) $\frac{3}{4}d < m < d$**;** Г) $d < m < \frac{3}{2}a$.

18. Стойността на параметъра a, за която системата $\begin{cases} ax + y = a-2 \\ 2x = (1-a)y \end{cases}$ има поне едно решение е :

А) $a \neq 2;-1$; Б) $a = -1$; В) $a \in \varnothing$; Г) $a \neq -1;2$.

19. За простите числа a, b и c, и за естественото число d е в сила следната зависимост : $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{d}$. Тогава сумата $a+b+c+d$ е :

А)10; Б)18; В) 25; Г) 34.

20. В правоъгълника ABCD диагоналите се пресичат в т.O, като $\sphericalangle$ AOB = 120^0. Ако точките M, N и P са среди съответно на отсечките AO, BO и CO, то Δ MNP е : ....

ЗАДАЧА:

Намерете геометричното множество от т.M, лежащи във вътрешността на равностранен триъгълник, изпълняващо условията :

$\sphericalangle$ MAB + $\sphericalangle$ MBC + $\sphericalangle$ MCA = 90^0.

УСПЕХ!

math-bg.com