Секция "Изток" – СМБ

ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 12.04.2014 г.

12 клас

Времето за решаване е 120 минути.

Име …….училище…….град……

ПЪРВА ЧАСТ

Всяка задача има само един верех отговор. „Друг отговор" се приема за решение само ако е отбелязан верен резултат. Задачите се оценяват с по 2 точки.

1. При -3 < x < 5 изразът $\sqrt{(x-5)^2}+\sqrt{(x+3)^2}$ е тъждествено равен на:

а) 8 б) 3x+2 в) 2x-2 г) друг отговор

2. Ако x_1 и x_2 са корени на квадратното уравнение $x^2-4x-2=0$, то стойността на израза $\frac{x_1}{x_2}+\frac{x_2}{x_1}+2$ е:

а) 8 б) -8 в) 4 г) друг отговор

3. Произведението на третия и петия член на геометрична прогресия с положителни членове е равно на 81. Четвъртия член на тази прогресия е:

а) 8 б) 7 в) 9 г) друг отговор

4. Решения на неравенството $\sqrt{6x-x^2}<7-x$ са:

а) $x\in(6,7)$ б) $x\in(6,\infty)$ в) $x\in(0,7)$ г) друг отговор

5. От 7 различни химикалки и 4 различни молива са образувани комплекти от 2 химикалки и 2 молива. Броят на всички такива комплекти е:

а) 42 б) 84 в) 126 г) друг отговор

6. Дефиниционната област на функцията $y=\log_7\left|x^2-3x+2\right|$ е:

а) $x\in(-\infty,\infty)$ б) $x\in(-\infty,1)$ в) $x\in(1,2)$ г) друг отговор

7. В успоредника *ABCD* диагоналът *BD* е 4 см, $\angle BCD=45^0$, а описаната около триъгълник *BCD* окръжност се допира до правата *AB*. Лицето на успоредника *ABCD* е:

а) 8 $см^2$ б) 12 $см^2$ в) 16 $см^2$ г) друг отговор

8. Асансьор с четирима човека тръгва от партера и може да спре на шест по-горни етажа, всеки от пътниците слиза сам на етаж. Броят на начините, по които могат да слязат пътниците е:

а) 120 б) 360 в) 720 г) друг отговор

9. Броят на решенията на уравнението $\log_{x+1}(x^2+x-5)=2$ е:

а) 1 б) 2 в) 0 г) друг отговор

10. Най- голямото число, което удовлетворява неравенството $\frac{1}{2+4\sqrt{4-x^2}}+\frac{1}{2-4\sqrt{4-x^2}}>\frac{1}{x}$ е:

а) -2 б) 1 в) 2 г) друг отговор

math-bg.com

11. Ако $tg\frac{\alpha}{2}=\frac{1}{2}$, то стойността на израза $\frac{3\sin\alpha+6\cos\alpha}{3\sin\alpha+\cos\alpha}$ е:

а) 3 б) -3 в) 2 г) друг отговор

12. Даден е равнобедрен трапец $ABCD$ ($AB||CD$) с височина $CH=3\sqrt{3}$ см $\left(H\in AB\right)$ и $\angle CAB$=30^0. Лицето на трапеца е:

а) 27 $см^2$ б) $27\sqrt{3}см^2$ в) 34 $см^2$ г) друг отговор

ВТОРА ЧАСТ

Следващите две задачи са със свободен отговор, който трябва да запишете. Задачите се оценяват с по 3 точки.

13. В остроъгълния равнобедрен триъгълник ABC $(AC=BC)$, $\angle BAC$е равен на α. Височините $CD(D\in AB)$ и $AE(E\in BC)$ се пресичат в точка M. Да се намери отношението $AM:ME$.

Отговор:…….

14. Върху всяко от четири еднакви картончета е написана точно една от буквите П, Е, О, Л. Произволно картончетата се подреждат в редица. Да се намери вероятността да се получи думата ПОЛЕ.

Отговор:…….

ТРЕТА ЧАСТ

На следващите три задачи трябва да се опише подробно решението. Задачите се оценяват с по 10 точки.

15. Ако x_1 и x_2 са корени на квадратното уравнение $ax^2+2bx+c=0,\ a\neq 0$, да се изрази чрез реалните параметри a, b и c сумата $S=\frac{x_1^{\,2}}{x_2}+\frac{x_2^{\,2}}{x_1}$.

16. В триъгълника ABC точката D е от страната BC, като $BD=k.BC$ $(0<k<1)$, а точката E е от страната AC и $ED||AB$. Да се намери отношението на лицата на триъгълниците ABD и EDC.

17. Големината на два от ъглите на триъгълник се отнася както 1:3, а ъглополовящата на третия ъгъл дели лицето му на части, които се отнасят, както 2:1. Да се намерят ъглите на триъгълника.

math-bg.com