ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ”
КОНКУРСЕН ИЗПИТ ПО МАТЕМАТИКА – 3 ЮНИ 2015 г.

ТЕМА 2

Част I. Зачертайте с X буквата на единствения верен и пълен отговор на задачите от 1 до 12. Еднократна поправка се допуска само чрез ✖. За всеки верен отговор се получава 1 точка, в останалите случаи – 0 точки.

1. Стойността на израза $\left|\left|2\sqrt{7}-3\right|+\left|2-\sqrt{7}\right|-4\right|$ е:

   А) $\sqrt{7}-5$; Б) $9-3\sqrt{7}$; В) $1-3\sqrt{7}$; Г) $-3-\sqrt{7}$.

2. Най-малкото от числата $\log_{0,5}3$, 0, 1 2^{-1} е:

   А) $\log_{0,5}3$; Б) 0; В) 1; Г) 2^{-1}.

3. Стойностите на x, за които изразът $\dfrac{\sqrt[3]{3-x}}{\lg(x-2)}$ има смисъл са:

   А) $x\neq 2$; Б) $x\in(2,+\infty)$; В) $x\in(2,3)\cup(3,+\infty)$; Г) $x\in(2,3)$.

4. Ако корените на квадратното уравнение $x^2-30x+11=0$ са x_1 и x_2, то $x_1+x_2-2x_1x_2$ е равно на:

   А) -8; Б) 8; В) 52; Г) $\sqrt{151}$.

5. Ако $\sin\alpha=\dfrac{8}{17}$ и $\alpha\in(\dfrac{\pi}{2},\pi)$, то $tg\alpha$ е равен на:

   А) $\dfrac{8}{15}$; Б) $\dfrac{17}{8}$; В) $-\dfrac{15}{8}$; Г) $-\dfrac{8}{15}$.

6. Решенията на неравенството $9^{x+2}\geq\sqrt{3^x}$ са:

   А) $x\in\left(-\infty,-\dfrac{8}{3}\right]$; Б) $x\in\left(\dfrac{8}{3},+\infty\right)$; В) $x\in\left[-\dfrac{8}{3},+\infty\right)$; Г) $x\in(2,+\infty)$

7. За аритметична прогресия е дадено, че $a_2+a_6=4$. Сумата $S_7=a_1+a_2+a_3+a_4+a_5+a_6+a_7$ е равна на:

   А) 12; Б) 14; В) 16; Г) 15.

8. Решенията на уравнението $\sqrt{x+3}=x-9$ са:

   А) 6 и 13; Б) 6; В) няма решение; Г) 13.

9. Числената стойност на израза $A=\log_2 3.\log_3 64$ е:

   А) 6; Б) $3\log_2 3$; В) 8; Г) 32.

10. Сумата от квадратите на дължините на диагоналите на ромб е 400. Страната на ромба е:

    А) 30; Б) 20; В) 10; Г) 40 .

11. Лицето на трапец $ABCD$ с основи $AB=11$, $CD=4$ и диагонали $AC=14$, $BD=13$ е:

    А) $16\sqrt{2}$; Б) 42; В) 84 Г) $36\sqrt{3}$.

12. В равнобедрения триъгълник ABC , с бедра $AC = BC = 10$, центърът на вписаната окръжност дели височината към основата в отношение $5:2$. Основата на триъгълника е:

А) 8; Б) 4; В) 5; Г) $3\sqrt{5}$.

Част II. Отговорите на задачи 13 – 17 попълнете в съответните празни рамки. За всеки верен и пълен отговор получавате по 2 точки.

13. Триъгълникът ABC има страни $AC = 6$, $BC = 5$ и височина $CH = 4$. Страната AB и радиусът на описаната около триъгълника окръжност са:

14. Основата на равнобедрен триъгълник има дължина 8 см. и медианите към бедрата му са взаимно перпендикулярни. Да се намери дължината на третата медиана и лицето на триъгълника.

15. Решенията на уравнението $\log_2(x-5) + \log_2(x-4) = 1$ са:

16. Най-голямата и най-малката стойност на функцията $f(x) = 3 - 2\sin x$ са:

17. Решенията на неравенството $\dfrac{x^2 - x}{x+2} \geq 0$ са:

Част III. Разпишете подробно и обосновано решенията на задачи 18 – 20. Максималният брой точки за всяка задача е 6.

18. Намерете стойностите на параметъра k, за които уравнението $(k+1)x^2 - (2k+5)x + k = 0$ има два различни положителни корена.

19. Да се реши системата $\left|\begin{array}{l} x^2 + y^2 - xy = 7 \\ 2xy - x - y = 2 \end{array}\right.$.

20. Даден е равнобедрен триъгълник ABC с основа AB=6 см. и бедро AC=5 см. Окръжност с диаметър AC пресича AB в точка E и CB в точка F. Да се намери лицето на четириъгълника AEFC.

Пожелаваме Ви успешно представяне!