ПРИЕМЕН ИЗПИТ ПО МАТЕМАТИКА

УАСГ

13 Юли 2014 г.

Вариант 2

Задача 1. (1 т.) Най – малкото цяло число от дефиниционната област на функцията $f(x)=\lg\left(16^x-\frac{1}{8}\right)$ е

а) -2; б) -1; в) 0; г) 1.

Задача 2. (1 т.) За коя от посочените по – долу стойности на x изразът $\sqrt{3}-2\cos 3x$ е равен на нула?

а) x= -2; б) $x=\frac{\pi}{9}$; в) $x=45^\circ$; г) $x=\frac{\pi}{18}$.

Задача 3. (1 т.) В куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ с дължина на ръба 1, лицето на пълната повърхнина на пирамидата ABB_1D_1 е равно на:

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

Задача 4. (1 т.) Ако $x_{1,2}$ са корените на уравнението $2^{2x}-5.2^x+4=0$, то стойността на изразът $x_1^2+x_2^2-x_1x_2$ е

а) 1; б) 4; в) -9; г) -2.

Задача 5. (1 т.) Границата $\lim\limits_{x\to 8}\frac{\sqrt[3]{x}-2}{8-x}$ е равна на

а) 3; б) $-\frac{1}{12}$; в) $\frac{1}{3}$; г) 0.

Задача 6. Нека a е реален параметър.

(а) (1,5 т.) Решете уравнението $\log_3(9^x+3a)-\log_3 4=x$.

(б) (1,5 т.) Решете уравнението $\log_3(9^{\sin t}+3a)-\log_3 4=\sin t$ при a=1.

(в) (2 т.) За кои стойности на параметъра a уравнението от подусловие (б) има две различни решения в интервала $\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$?

Задача 7. Четириъгълникът $ABCD$ е трапец с основи AB и CD.
(а) (2 т.) Пресечната точка на ъглополовящите на $\sphericalangle DAB$ и $\sphericalangle CDA$ е E, а тази на ъглополовящите на $\sphericalangle ABC$ и $\sphericalangle BCD$ е F. Докажете, че точките E и F лежат върху правата, определена от средната отсечка на трапеца и че разстоянието между тях е равно на $\dfrac{|AB+CD-BC-AD|}{2}$
(б) (3 т.) Известно е, че E и F съвпадат. Докажете, че в трапеца може да се впише окръжност. Ако трапецът е равнобедрен и $AB=4CD$, намерете отношението на дължините на радиусите на вписаната и на описаната за трапеца окръжности.

Задача 8. Основата на пирамида с връх E е квадратът $ABCD$. Околният ръб AE е перпендикулярен на основата и $AE=CD$.
(а) (1 т.) Докажете, че $\triangle BCE \cong \triangle DCE$ и $\sphericalangle CBE = \sphericalangle CDE = 90^\circ$.
(б) (2 т.) Докажете, че двустенният ъгъл между равнините (BCE) и (DCE) е равен на 120°.
(в) (2 т.) Да се намерят ъгълът и разстоянието между правите BE и AK, където K е средата на ръба CE, ако $AE=a$.

Всяка задача от 1 до 5 има само един верен отговор, който трябва да бъде посочен в таблицата.

ТАБЛИЦА

Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5

Окончателната оценка – на база получен брой точки – се определя по методика, приета от УАСГ.

Желаем Ви успешна работа!

Висш съвет по Архитектура, Строителство и Геодезия София

Ректор на УАСГ: _____
(проф. д-р инж. Красимир Петров)