

КОНКУРСЕН ТЕСТ ПО МАТЕМАТИКА

за постъпване във ВТУ „Тодор Каблешков“

12 август 2010 г.

Вариант № 2

Конкурсният тест по математика за постъпване във ВТУ „Тодор Каблешков“ се състои от 20 задачи с избираем отговор и 10 задачи със свободен отговор.

Време за работа – 150 минути.

За всяка от следващите 20 задачи с е отбелязан верният отговор.

Оценяване на всяка от следващите 20 задачи:

4 точки при правилен отговор
1 точка при неотбелязан отговор
0 точки при грешен отговор

- Сумата на аритметичната прогресия 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 е:

140 150 160 280

- Кое от числата е корен на уравнението $\frac{5}{x-2} = 1$:

2 4 7 24

- На колко е равен по-големият от корените на уравнението $x^2 - 2x - 15 = 0$:

-5 -3 3 5

- Ако x_1 и x_2 са корените на уравнението $x^2 + 4x + 3 = 0$, то $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 =$
 -7 7 π 14
- Каква ще бъде сумата по влог от 1000 лв. след две години при 10% годишна лихва при схема на олихвяване „сложна лихва“?
 1210 лв. 1200 лв. 1100 лв. 1050 лв.
- На колко е равна най-малката стойност на функцията $y = x^2 + 3$, $x \in [-5; +\infty)$:
 0 1 3 никоя от тези
- Коя от точките е от графиката на функцията $y = 4x - 1$:
 A(1; 4) B(4; -1) C(-1; 0) D(0; -1)
- Корените на уравнението $2|x| + x = 3$ са:
 -3 и 1 -3 и 0 0 и 3 -1 и 3
- Решенията на неравенството $\sqrt{4x^2 + 1} \leq 2x + 1$ са:
 $x \in (-\infty; 0]$ $x \in [-1; 1]$ $x \in [0; +\infty)$ $x \in [-\frac{1}{2}; 0]$
- Кое от числата е корен на уравнението $\frac{2^{1-x} + 1}{4} = 2^{-1}$:
 -1 0 1 2
- $\log_3 \frac{9}{4} + 2 \log_3 2 =$
 1 2 4 5
- На колко е равна стойността на производната на функцията $f(x) = \frac{x-3}{x^2+1}$ при $x = 0$:
 $-\frac{1}{2}$ 0 1 $\frac{3}{2}$

- Равнобедрен триъгълник има основа с дължина 10 и периметър 36. Лицето на триъгълника е:
 60 120 130 169
- В правоъгълен триъгълник хипотенузата е с дължина 10, а единият катет – с дължина 6. Диаметърът на окръжността, минаваща през средите на трите страни на триъгълника е:
 4 5 7 10
- Хордите AB и CD в една окръжност се пресичат в точка M , като $AM = 2$, $BM = 6$ и $CM = 3$. Дължината на хордата CD е:
 13 10 9 7
- Четириъгълникът $ABCD$ има диагонали $AC = 3$, $BD = 6$ и лице $S = 3$. На колко е равен синусът на ъгъла между диагоналите:
 0 $\frac{\pi}{4}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$
- На колко е равно $\cotg \frac{17\pi}{4}$:
 1 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 0 -1
- $(\cos 75^\circ + \sin 75^\circ)(\cos 75^\circ - \sin 75^\circ) =$
 $\frac{1}{2}$ $-\frac{1}{2}$ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- Правоъгълен паралелепипед има лица на стените 2, 3 и 6. Обемът на паралелепипеда е:
 6 12 36 576
- Каква е вероятността при хвърляне на зар да се паднат повече от 3 точки?
 0,1 0,2 0,3 0,5

Оценяване на всяка от следващите 10 задачи:

6 точки при верен отговор

0 точки при грешен или неотбелязан отговор

- Стойността на израза $\frac{u+2v}{3v-u+1}$ при $u = \frac{1}{2}$ и $v = -\frac{3}{2}$ е:

Отговор: $\frac{5}{8}$

- Решенията на неравенството $\frac{x}{x^2-9} < 0$ са числата:

Отговор: $x \in (-\infty; -3) \cup (0; 3)$

- Коренът на уравнението $\lg(3x-2) = 1$ е:

Отговор: $x = 4$

- Ако първият член на геометрична прогресия е $a_1 = 1$, а четвъртият е $a_4 = 27$, то петият член a_5 на прогресията е равен на:

Отговор: 81

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 - 5}{x^2 + x + 1} =$

Отговор: 3

- За кои стойности на параметъра k уравнението $|x^2+4x| = k$ има 4 различни реални корена:

Отговор: $k \in (0; 4)$

- Единият диагонал разделя трапец на два подобни правоъгълни триъгълника. Колко е дължината на този диагонал, ако основите на трапеца имат дължини 9 и 25?

Отговор: 15

- В $\triangle ABC$ точката L е среда на страната AC . Ако $AC = 6$, $BL = 5$ и $\sphericalangle ALB = 60^\circ$, на колко е равна стойността на израза $AB^2 + BC^2 + AC^2$?

Отговор: 104

- Образуващата на прав кръгов конус съдържа ъгъл α с равнината на основата на конуса, като $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Лицето на околната повърхнина на конуса е 18π . На колко е равно лицето на основата на конуса?

Отговор: 6π

- Колко на брой различни четирицифрени числа, които са четни и с неповтарящи се цифри, можем да образуваме като използваме само цифрите 3, 4, 5 и 6?

Отговор: 12