

КОНКУРСЕН ТЕСТ ПО МАТЕМАТИКА

за постъпване във ВТУ „Тодор Каблешков“

13 април 2019 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

- Числото $2\sqrt{3}$ е от интервала:

(2; 3) (3; 4) (4; 5) (5; 6)

- Сумата на аритметичната прогресия 5, 11, 17, 23, 29, 35, 41, 47, 53, 59, 65 е:

350 385 375 420

- Коренят на уравнението $\frac{2x - 5}{x + 7} = \frac{5}{2}$ е:

-45 -5 5 45

- Най-голямото цяло число, което е решение на неравенството $(x - 1)^2 < x(x - 3)$ е равно на:
 0 1 -2 -1
- Решението на системата $\begin{cases} 2x + 3y = -11 \\ x - 3y = 17 \end{cases}$ е:
 $x = 2, y = -5$ $x = 1, y = 6$ $x = -1, y = 6$ $x = -2, y = 5$
- По-големият корен на уравнението $x^2 + 6x + 8 = 0$ е:
 -4 -2 2 4
- Ако x_1 и x_2 са корените на уравнението $x^2 + x - 20 = 0$, то стойността на израза $5x_1 + 5x_2 - x_1x_2$ е равна на:
 -25 -15 15 25
- Корените на уравнението $\sqrt{x^2 + 8x} = 3$ са:
 -9 и -1 -9 и 1 1 и 9 -1 и 9
- За $x \in [-3; -1]$ най-голямата стойност на функцията $f(x) = x^2 - 10$ е:
 -19 -11 -9 -1
- Графиката на функцията $y = \frac{1}{4}x - 4$ минава през точката с координати:
 (12; 0) (4; -4) (8; -2) (0; 5)
- Решенията на неравенството $3^{4-x} > \frac{1}{3}$ са:
 $x \in (-\infty; 5)$ $x \in (-\infty; 12)$ $x \in (3; +\infty)$ $x \in (5; +\infty)$
- $3 \log_3 3 - 7 \log_{3,4} 1 + \log_2 16 =$
 0 -1 7 -3

- Периметърът на равнобедрен триъгълник е 70. Ако средната отсечка, успоредна на основата му е 11, дължината на бедрото на триъгълника е:

22 24 33 36

- В правоъгълен триъгълник дължините на катетите са 10 и 24. Дължината на радиуса на описаната около триъгълника окръжност е:

26 12 10 13

- Триъгълник има лице $S = 54$ и радиус на вписаната окръжност $r = 3$. Периметърът на триъгълника е:

18 36 54 42

- Ако в $\triangle ABC$ дължините на страните са $AB = 4$, $BC = 5$ и $AC = 6$, то $\cos \sphericalangle ABC =$

$\frac{1}{8}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{4}{9}$

- Лицето на $\triangle ABC$ със страни $AC = 6\sqrt{2}$, $AB = 8$ и $\sphericalangle BAC = 135^\circ$ е:

$24\sqrt{2}$ $12\sqrt{2}$ 48 24

- Ъглополовящата на $\sphericalangle ACB$ дели страната AB , в отношение 3 : 4, считано от върха A . Ако $BC = 36$, дължината на страната AC е:

48 27 42 36

- Кое от числата е отрицателно?

$\cos 360^\circ$ $\cos 300^\circ$ $\cos 420^\circ$ $\cos 480^\circ$

- Числата 1, 3, 7, 9, 11, 17, 34, и 41 са написани на отделни еднакви картончета, а картончетата са разбъркани. По случаен начин е изтеглено едно картонче. Каква е вероятността, върху изтегленото картонче да е написано двуцифрено число?

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{5}{8}$

Оценяване на всяка от следващите 10 задачи:

6 точки при верен отговор
0 точки при грешен или неотбелязан отговор

- Петият член на аритметична прогресия $\{a_n\}$, на която $a_3 = 5$ и $a_6 = 11$ е:

Отговор: 9

- Решенията на неравенството $\frac{x^2 - 1}{x - 3} < 0$ са:

Отговор: $x \in (-\infty; -1) \cup (1; 3)$

- Корените на уравнението $3x^4 - 2x^2 - 1 = 0$ са:

Отговор: $x = -1$ и $x = 1$

- Средното аритметично на две числа е 18, а разликата им е 8. Числата са:

Отговор: 14, 22

- Броят на целите числа, които са решение на системата
$$\begin{cases} 4x - 12 \leq 0 \\ x + 6 > 0 \\ 3x - 2 \geq 0 \end{cases}$$
 е:

Отговор: 3

- Дължините на страните на успоредник са 6 и 10, а острият ъгъл между тях е 60° . Дължината на по-големия диагонал на успоредника е равен на:

Отговор: 14

- Дължините на страните на триъгълник са 14, 30 и 40. Дължината на височината към най-голямата страна на триъгълника е равна на:

Отговор: 8,4

- Броят на различните нечетни четирицифрени числа, които могат да се образуват с еднократно използване на цифрите 2, 4, 7 и 8, е:

Отговор: 6

- Училищният отбор по баскетбол се състои от 10 ученика. От тях двама са високи по 185 см, трима – по 180 см, четирима – по 175 см и един – от 200 см. Средният ръст на учениците от отбора по баскетбол е:

Отговор: 181 см

- Служител в компания започнал работа на 01 януари 2019 г. с месечна заплата в размер на 2000 лв. За добри резултати през всеки от следващите месеци заплата му се увеличавала с 10% в сравнение с предишния месец. Каква месечна заплата е получил служителят за месец март 2019 г.?

Отговор: 2420 лв.