

КОНКУРСЕН ТЕСТ ПО МАТЕМАТИКА

за постъпване във ВТУ „Тодор Каблешков“

6 юни 2020 г.

Вариант № 1

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 76, 68, 60, 52, 44, 36, 28, 20, 12, 4 е:

400 480 390 4000

- Числото $2\sqrt{7}$ е от интервала:

(5; 6) (7; 8) (10; 11) (13; 15)

- Коренът на уравнението $\frac{2x+3}{3x-2} = \frac{3}{5}$ е:

-9 -21 9 21

- Най-малкото цяло число, което е решение на неравенството $(x - 3)^2 < (x - 4)(x + 2)$ е равно на:
 3 4 5 6
- Решението на системата $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 3x - 2y = 11 \end{cases}$ е:
 $x = -3, y = -1$ $x = 3, y = -1$ $x = -3, y = 1$ $x = 3, y = 1$
- По-малкият корен на уравнението $x^2 - 2x - 15 = 0$ е:
 -5 -3 3 5
- Ако x_1 и x_2 са корените на уравнението $x^2 + 8x + 7 = 0$, то стойността на израза $2x_1 + 2x_2 + x_1x_2$ е равна на:
 -23 23 9 -9
- За $x \in [-2; 1]$ най-голямата стойност на функцията $f(x) = 2x^2 - 5$ е:
 -5 -3 3 5
- Корените на уравнението $\sqrt{x^2 + 3x} = \sqrt{x + 8}$ са:
 -4 и -2 2 и 4 -2 и 4 -4 и 2
- Графиката на функцията $y = -\frac{1}{2}x - 4$ минава през точката с координати:
 (6; -1) (-4; -6) (0; 4) (8; -8)
- Решенията на неравенството $3^{7-x} < \frac{1}{9}$ са:
 $x \in (9; +\infty)$ $x \in (5; +\infty)$ $x \in (-\infty; 5)$ $x \in (-\infty; 9)$
- $8 \log_5 5 + 2 \log_6 1 - \log_3 81 =$
 2 4 12 14

- Периметърът на равнобедрен триъгълник е 50. Ако средната отсечка, успоредна на бедрото му е 9, дължината на основата на триъгълника е:

32 16 14 7

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

4 6 8 13

- Триъгълник има лице $S = 64$ и радиус на вписаната окръжност $r = 4$. Периметърът на триъгълника е:

8 16 32 64

- Ако в $\triangle ABC$ дължините на страните са $AB = 7$, $BC = 4$ и $AC = 5$, то $\cos \sphericalangle ACB =$

$\frac{5}{7}$ $-\frac{5}{7}$ $\frac{1}{5}$ $-\frac{1}{5}$

- Лицето на $\triangle ABC$ със страни $BC = 8\sqrt{3}$, $AB = 6$ и $\sphericalangle ABC = 120^\circ$ е:

$12\sqrt{3}$ $24\sqrt{3}$ 24 36

- В $\triangle ABC$ ъглополовящата на $\sphericalangle BAC$ дели страната BC , в отношение 5 : 3, считано от върха B . Ако $AC = 15$, дължината на страната AB е:

25 15 9 30

- Кое от числата е отрицателно?

$\sin 65^\circ$ $\sin 125^\circ$ $\sin 260^\circ$ $\sin 380^\circ$

- Числата 2, 3, 6, 11, 24, 25, 30 и 36 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 четно число?

$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{5}{8}$

Оценяване на всяка от следващите 10 задачи:

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

- Третият член на аритметична прогресия $\{a_n\}$, за която $a_1 + a_2 = 7$ и $a_4 = 11$ е:

Отговор: 8

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

Отговор: $x \in (-2; 2)$

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

Отговор: $x = -1$ и $x = 1$

- Решенията на системата $\begin{cases} x^2 + 2y = 5 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$ са:

Отговор: $(x; y) \in \{(-1; 2), (2; 0, 5)\}$

- Броят на целите числа, които са решение на системата $\begin{cases} x - 7 \leq 0 \\ 2x + 5 > 7 \end{cases}$ е:

Отговор: 6

- В правоъгълен трапец дължините на основите са 7 и 3, а по-голямото бедро има дължина 5. Лицето на трапеца е равно на:

Отговор: 15

- Периметърът на триъгълник е 24. Ъглополовящата на един от ъглите му дели срещуположната страна на части с дължини 3 и 5. Лицето на триъгълника е равно на:

Отговор: 24

- Броят на различните четни петцифрени числа, които могат да се образуват с еднократно използване на цифрите 1, 2, 5, 7 и 9, е:

Отговор: 24

- Училищният отбор по баскетбол се състои от 10 ученика. От тях четирима са високи по 175 см, трима – по 180 см, двама – по 185 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 2020 г. с месечна заплата в размер на 2000 лв. За добри резултати през всеки от следващите месеци заплата му се увеличавала с 20% в сравнение с предишния месец. Каква месечна заплата е получил служителът за месец март 2020 г.?

Отговор: 2880 лв.