

# КОНКУРСЕН ТЕСТ ПО МАТЕМАТИКА

за постъпване във ВТУ „Тодор Каблешков“

14 април 2018 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  $\sqrt{38}$  е от интервала:

(6; 7)                       (5; 6)                       (18; 20)                       (37; 39)

- Сумата на геометричната прогресия 2, 6, 18, 54, 162, 486 е:

818                       718                       628                       728

- Коренът на уравнението  $\frac{7x - 8}{4} = \frac{4x + 9}{3}$  е:

10                       12                       55                       65

- Най-голямото цяло число, което е решение на неравенството  $(x + 6)(x - 6) > x(x + 2)$  е равно на:
 

-19                       -18                       -17                       -7
- Решението на системата  $\begin{cases} x + 3y = 14 \\ 4x - 3y = 11 \end{cases}$  е:
 

$x = 8, y = 2$                 $x = 20, y = -2$                 $x = 5, y = 3$                 $x = 3, y = 5$
- По-големият корен на уравнението  $x^2 + 8x + 15 = 0$  е:
 

-3                       -5                       5                       3
- Ако  $x_1$  и  $x_2$  са корените на уравнението  $x^2 - 2x - 35 = 0$ , то стойността на израза  $3x_1 + 3x_2 - x_1x_2$  е равна на:
 

-41                       -29                       29                       41
- Корените на уравнението  $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 3$  са:
 

-6 и 0                       0 и 6                       -3 и 3                       -6 и 6
- За  $x \in [-3; 1]$  най-голямата стойност на функцията  $f(x) = x^2 + 4$  е:
 

5                       13                       10                       49
- Графиката на функцията  $y = \frac{1}{5}x + 3$  минава през точката с координати:
 

(-15; -1)                       (-10; -5)                       (5; 2)                       (10; 5)
- Решенията на неравенството  $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-7} > \frac{1}{25}$  са:
 

$x \in (-\infty; 9)$                         $x \in (-\infty; 14)$                         $x \in (-5; +\infty)$                         $x \in (9; +\infty)$
- $7 \log_8 8 - \frac{1}{2} \log_{0,5} 1 + \log_3 81 =$ 

11                       3                       5                       34

- Периметърът на равнобедрен триъгълник е 78. Ако средната отсечка, успоредна на основата му е 11, дължината на бедрото на триъгълника е:

22                       28                       33,5                       34

- Два подобни триъгълника имат страни 18 и 12, а височините им към тях са съответно 9 и  $h$ . Дължината на  $h$  е:

12                       13,5                       7                       6

- $\triangle ABC$  е равнобедрен с основа  $AB = 14$  и височина към нея  $CD = \sqrt{51}$ . Дължината на бедрото на триъгълника е

10                        $\sqrt{247}$                        7                        $\sqrt{37}$

- Даден е  $\triangle ABC$  със страни  $BC = 5\sqrt{2}$ ,  $AC = 10$  и  $\sphericalangle ABC = 45^\circ$ . Големината на  $\sphericalangle BAC$  е:

$135^\circ$                         $120^\circ$                         $30^\circ$                         $45^\circ$

- Лицето на  $\triangle ABC$  със страни  $AC = 9\sqrt{3}$ ,  $AB = 8$  и  $\sphericalangle BAC = 60^\circ$  е:

54                       108                        $36\sqrt{3}$                        72

- Ъглополовящата на  $\sphericalangle ACB$  дели страната  $AB$ , в отношение 7 : 4, считано от върха  $A$ . Ако  $BC = 28$ , дължината на страната  $AC$  е:

39                       31                       16                       49

- При  $\alpha = 30^\circ$ , стойността на израза  $A = 2 - \frac{\sin \alpha \cdot \operatorname{tg}^2 2\alpha}{1 - \sin \alpha}$  е:

$2 - \sqrt{3}$                        -1                       1                       5

- Хвърляме правилен зар. Вероятността да се паднат по-малко от четири точки е:

$\frac{1}{3}$                         $\frac{2}{3}$                         $\frac{1}{2}$                         $\frac{1}{6}$

**Оценяване на всяка от следващите 10 задачи:**

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

- Третият член на аритметична прогресия  $\{a_n\}$ , на която  $a_2 = 6$  и  $a_5 = 18$  е:

Отговор: 10

- Решенията на неравенството  $\frac{x-3}{x^2-4} < 0$  са:

Отговор:  $x \in (-\infty; -2) \cup (2; 3)$

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

Отговор:  $x = -1$  и  $x = 1$

- Средното аритметично на две числа е 14, а разликата им е 6. Числата са:

Отговор: 11, 17

- Броят на решенията на системата  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ (x-3)(y-4) = 0 \end{cases}$  е:

Отговор: 3

- Дължините на страните на успоредник са 5 и 4, а острият ъгъл между тях е  $60^\circ$ . Дължината на по-големия диагонал на успоредника е равен на:

Отговор:  $\sqrt{61}$

- Правоъгълен трапец има основи с дължини 18 и 12, а наклоненото му бедро е 10. Обиколката на трапеца е равна на:

Отговор: 48

- Броят на различни четирицифрени числа, които могат да се образуват с еднократно използване на цифрите 0, 2, 4 и 8, е:

Отговор: 18

- В една фирма работят 6 работници със заплата 700 лв., 3 специалисти със заплата 1200 лв. и един ръководител със заплата 1800 лв. Средната заплата във фирмата е:

Отговор: 960.

- Цената на телевизор е намалена от 960 лв. на 720 лв. Колко процента е намалението спрямо първоначалната цена?

Отговор: 25%