

КУРСОВА РАБОТА ПО МАТЕМАТИКА 2015

Тестът се състои от 20 задачи. Всяка от тях има само един верен отговор. Крайната оценка се определя така:

- от 0 до 8 верни отговора - слаб 2;
- от 9 до 12 верни отговора – среден 3;
- от 13 до 15 верни отговора – добър 4;
- от 16 до 18 верни отговора – мн. добър 5;
- при 19 или 20 верни отговора – отличен 6.

1. Стойностите на параметъра p , за които точката с координати $(7p + 1, 2 - 3p)$ лежи на правата с уравнение $2px - 15y + 3p + 6 = 0$, са:
 - а) -2 и 3; б) -4 и $\frac{3}{7}$; в) 2 и $\frac{8}{9}$; г) 3 и 4.
2. Точката P лежи на отсечката с краища точките $M(4, -5)$ и $N(-1, 7)$ и е пет пъти по-близо до M в сравнение с N . Координатите на точката P са:
 - а) $(3, -4)$; б) $(2, -\frac{13}{6})$; в) $(\frac{19}{6}, -3)$; г) $(5, -4)$.
3. Триъгълникът с върхове $A(-3, -4)$, $B(1, 1)$, $C(-4, 5)$ е правоъгълен (проверете!). Лицето на този триъгълник е:
 - а) $\frac{41}{2}$; б) 28; в) $\frac{33}{2}$; г) 24.
4. Точките $A(-4, -3)$, $B(2, -1)$, $C(5, 6)$ са последователни върхове на успоредника $ABCD$. Височината на успоредника през точката D към страната AB има уравнение:
 - а) $x + y - 3 = 0$; б) $8x - 3y - 4 = 0$; в) $3x + y - 1 = 0$; г) $16x - 6y + 13 = 0$.
5. Точките $A(-3, -1)$, $B(5, a)$ и $C(3, 13)$ са върхове на триъгълник. Стойностите на параметъра a , за които ъгълът между страната AB и медианата, минаваща през върха A , е равен на 45° , са:
 - а) 2 и 6; б) -2 и 3; в) -21 и -1; г) -19 и 7.
6. Спрямо окръжността $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 22 = 0$ точката $(5, -2)$
 - а) е вътрешна за окръжността;
 - б) лежи на окръжността;
 - в) е външна за окръжността.
7. Правата t минава през точката $(-4, 1)$ и е тангента (допирателна) към окръжността $x^2 + y^2 - 14x + 6y - 79 = 0$. Уравнението на t е:
 - а) $x + 3y + 1 = 0$; б) $11x - 4y + 48 = 0$; в) $5x - 4y + 24 = 0$; г) друг отговор.
8. Стойностите на параметъра k , за които скаларното произведение на векторите $A = (4k - 1, 3k^2 + 5, 2, k + 4)$ и $B = (4k + 1, k + 1, 5, 3 - 3k^2)$ е равно на 25, са:
 - а) -3 и 4; б) -1 и $-\frac{1}{7}$; в) 2 и $-\frac{20}{19}$; г) -2 и 7.

9. Стойностите на параметъра a , за които векторите

$$V_1 = (-3, a, a-2),$$

$$V_2 = (a+3, -5, 4),$$

$$V_3 = (4, -1, 6)$$

са линейно зависими, са:

а) 2 и 3; б) -2 и 3; в) -4 и $\frac{7}{11}$; г) $-\frac{11}{7}$ и 4.

10. Матриците $\begin{vmatrix} 5k+3 & k+4 \\ 3 & k+1 \end{vmatrix}$ и $\begin{vmatrix} k+1 & -5 \\ 1-4k & 8 \end{vmatrix}$ са комутативни, ако

параметърът k има стойности:

а) -2 и 1; б) -2 и 3; в) само -18; г) само 1.

11. Детерминантата $\begin{vmatrix} 2 & -1+2a & 6 \\ 5 & a+4 & 15 \\ 3 & 1-a & 9 \end{vmatrix}$ има стойност:

а) $6a-7$; б) $5-4a$; в) 0; г) 30.

12. Стойността на детерминантата $\begin{vmatrix} 4 & 3 & -2 & 5 \\ 6 & 5 & 1 & 3 \\ 3 & 7 & 3 & 8 \\ -2 & 3 & 0 & -5 \end{vmatrix}$ е:

а) -932; б) 932; в) 204; г) -204.

13. Корените на уравнението $\begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 & 0 \\ -1 & x & 0 & 0 \\ 0 & -1 & x & 0 \\ 0 & 0 & -1 & x \end{vmatrix} = 0$ са:

а) 0, 1 и 2; б) 1, 2 и 3; в) 4 и 5; г) 0, 5 и 6.

14. Рангът на матрицата $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & 5 & 2 & 6 \\ 6 & 5 & 7 & -2 & 9 \\ -2 & -3 & -1 & 10 & 1 \end{vmatrix}$ е равен на:

а) 3; б) 4; в) 2 г) друг отговор.

15. Обратната на матрицата $\begin{vmatrix} 2 & 3 & -5 \\ 3 & 4 & 6 \\ 5 & 7 & 2 \end{vmatrix}$ е равна на:

а) $\begin{vmatrix} 34 & 41 & -38 \\ -24 & -29 & 27 \\ -1 & -1 & 1 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 34 & 41 & -38 \\ 24 & 29 & -27 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}$; в) $\begin{vmatrix} 34 & 41 & -10 \\ 4 & -6 & 9 \\ 2 & 3 & -2 \end{vmatrix}$;

г) друг отговор.