

Вариант 12

1. Да се реши матричното уравнение $\begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -4 & -1 & 3 \\ -2 & 0 & 3 \end{vmatrix} \cdot X = \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 1 \\ 1 & -3 \end{vmatrix}$.
2. Даден е триъгълник с върхове $A(4,0)$, $B(-1,3)$ и $C(2,-2)$. Да се намерят:
- а) дължината на медианата BM ;
 - б) уравнението на CH (височина към AB);
 - в) уравнението на права l , минаваща през т. A и успоредна на BC .
3. Да се намери производната на функцията $g(x) = 7^{x^2-x}$.
4. За функцията $f(x) = 4x^3 + 8x^2 - 9$ да се намерят:
- а) интервалите на растене, намаляване и локалните екстремуми;
 - б) интервалите на изпъкналост, вдлъбнатост и инфлексните точки;
 - в) темпът на изменение.
5. Да се пресметне границата $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-x} + 5x - 1}{3x^3 + 4x}$.
6. За функцията $z = x^2 + xy + y^3 - 1$ да се намерят:
- а) градиентът в т. $M(1,-3)$;
 - б) локалните екстремуми.
7. Да се пресметне $\int \left(\frac{6}{\sqrt{2x+5}} + \frac{4x^3}{2-x^4} - x \cdot e^{3x} \right) dx$.
8. Дадени са независимите случайни величини X и Y :
- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| X | 0 | 1 | 2 | 3 |
| P | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,1 |
- и $F_Y(t) = \begin{cases} 0 & \text{при } t \leq -2 \\ 0,2 & \text{при } -2 < t \leq -1 \\ 0,9 & \text{при } -1 < t \leq 4 \\ 1 & \text{при } t > 4 \end{cases}$.
- а) Да се състави $F_X(t)$ (функция на разпределение на случайната величина X);
 - б) Да се намерят $E(8X - 3Y + 3)$ и $D(2X - 5Y + 1)$.