

Вариант 3

1 Возвести в степень число

а) 258^7 б) 500^4 в) 789^{22-19} г) 100^{2+8}

2 Вычислить сумму

а) $\sum_{n=0}^3 n^4$ б) $\sum_{n=5}^{10} (n+3)^2$ в) $\sum_{n=1}^4 (3^n)^2$ г) $\sum_{n=4}^7 (n^{n-3})^5$

3 Найти произведение

а) $\prod_{m=0}^3 m^4$ б) $\prod_{m=1}^4 (3^m)^2$ в) $\prod_{m=5}^{10} (m+3)^2$ г) $\prod_{m=4}^7 (m^{m-3})^5$

4 Найти факториал числа h:

а) $h:=22+48-22+50-39+5$

б) $h:=10+8-22+45-34+65$

в) $h:=56-23+98+12-47$

г) $h:=33+98-56-12+22-45$

5 Найти y:

$a:=4478$ $b:=78954$ $c:=15469$ $d:=45788$ $e:=97584$

а) $y := \frac{a - b + c \square d + (a + d) + b \square a}{-a + c + d + b + e}$

б) $y := \frac{a \square b + c \square d - a^2 \square d + b^3 \square c}{-a + c + d + b + e - d + d^3}$

в) $y := \frac{c^2 \square d^7 + e^8 + c \square d + a \square b^3}{a + b + c + d + e}$

г) $y := \frac{a^7 + a \square e \square c + a \square b + c \square d}{a + b^2 + c^3 + d^4 + e^5}$

6 Упростить выражение

а) $\frac{zx^3y - zzz3yux + yyz2xxx}{x^2xxx - 5zzx + 6yuzx}$

б) $\frac{49zyxxyz - x^2zzzyyzzz}{xxxzzx - 7xxxzyy}$

в) $\frac{x^2xxxz - 121yuyzxx}{x - 11xyzz}$

г) $\frac{x^2zzxxz - 4zxxxy}{x^2yuyz - 3xxxzx + 2yuyz}$

7 Найти корень (корни) уравнения

а) $x^2 - 4x - 12 = 0$

б) $x^2 + 2x - 35 = 0$

в) $x^2 + x + 1 = 0$

г) $3x^2 - 2x - 8 = 0$

8 Найти определитель матрицы, обратную матрицу данной и транспонировать данную матрицу

а) $A := \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

б) $A := \begin{pmatrix} 3 & 3 & -1 \\ 4 & 1 & 3 \\ 1 & -2 & -2 \end{pmatrix}$

в) $A := \begin{pmatrix} 5 & 7 & -1 \\ -4 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

г) $A := \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

9 Найти скалярное произведение двух матриц

а) $A = \begin{pmatrix} 8 & 8 \\ 5 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 8 & 3 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$

б) $A = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 8 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 7 \\ 8 & 1 & 7 \end{pmatrix}$

в) $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 7 \\ 7 & 4 & 7 \\ 5 & 1 & 7 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 1 & 8 & 7 \\ 3 & 4 & 1 \\ 8 & 8 & 5 \end{pmatrix}$

г) $A = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$

10 Найти предел

а) $\lim_{n \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3}$

б) $\lim_{n \rightarrow 0} \frac{\sin^2(x)}{x \sin(2x)}$

в) $\lim_{n \rightarrow 3} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^2 - 5x + 6}$

г) $\lim_{n \rightarrow 0} \frac{4x}{\sin(2x)}$

11 Найти производную

а) $f(x) = -\frac{6}{x}$

б) $f(x) = (2x - 3)^2$

в) $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 5x + 6}$

г) $f(x) = \frac{2x}{\sin(4x) + \sin(2x)}$

12 Вычислить интеграл

а) $\int_3^4 x^2 - 10x + 21 dx$

б) $\int_{6/3}^{6/2} (2x - 3)^2 dx$

в) $\int_0^{2\pi} \frac{1}{\sin(x) + 3\cos(x)} dx$

г) $\int_0^2 \frac{4-x}{x^2-6x-16} dx$

13 Построить график функции в заданном промежутке

а) $f(x) = 4x + 5, x \in [-1; 17]$

б) $f(x) = x^2 - 8x - 20, x \in [3; 21]$

в) $f(x) = \frac{\sqrt{x+5}-3}{x-4}, x \in [-10; 10]$

г) $f(x) = \frac{4x}{\sin(2x)}, x \in [\frac{2\pi}{3}; \frac{7\pi}{3}]$