

Вариант 2

1 Возвести в степень число

а) 345^5 б) 57^3 в) 125^{10-6} г) 345^{2+1}

2 Вычислить сумму

а) $\sum_{n=3}^{20} n^5$ б) $\sum_{n=0}^{10} (n+3)^2$ в) $\sum_{n=10}^2 (2^n)^5$ г) $\sum_{n=1}^6 (n^{n+2})^3$

3 Найти произведение

а) $\prod_{m=3}^{20} m^5$ б) $\prod_{m=10}^2 (2^m)^5$ в) $\prod_{m=0}^{10} (m+3)^2$ г) $\prod_{m=1}^6 (m^{m+2})^3$

4 Найти факториал числа h:

а) $h:=11+22+56+41+23$

б) $h:=56-12-65+34+25+27$

в) $h:=34+78+65-21-30-65$

г) $h:=77+58+12-65-37+52$

5 Найти y:

$a:= 25487$ $b:= 32547$ $c:= 65874$ $d:= 14785$ $e:= 36547$

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) $\frac{x^2zyzx-7zxyzxx+10zxzxx}{x^2zyzz-25yxyzyzzx}$ б) $\frac{x^2yxzyzx-2xyzxyyzyx-3xzyxyzy}{x^2xyzyzyzx-5xzxzxzyy+6yzyy}$

в) $\frac{8zxyyzx-2zxyzyx^2}{zxyzx^2zyyxz+4xyzzxyx-12yzxy}$ г) $\frac{x^2zxyzyx-4zxyzy}{x^2zxyzyzx-3xzyzyyx+2zxyzyzy}$

7 Найти корень (корни) уравнения

а) $x^2 - 10x + 21 = 0$

б) $x^2 + 6x + 5 = 0$

в) $(2x - 3)^2 = 8x$

г) $(3x + 2)^2 = 3(x + 2)$

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

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

б) $A := \begin{pmatrix} 2 & 6 & 8 \\ 9 & 6 & 3 \\ 7 & 8 & 5 \end{pmatrix}$

в) $A := \begin{pmatrix} 8 & 7 & 0 \\ 6 & 7 & 2 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix}$

г) $A := \begin{pmatrix} 6 & 7 & 2 \\ 0 & 2 & 5 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$

9 Найти скалярное произведение двух матриц

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

б) $A = (1 \ 5 \ 9) B = \begin{pmatrix} 8 \\ 3 \\ 9 \end{pmatrix}$

в) $A = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 9 & 9 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$

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

10 Найти предел

а) $\lim_{n \rightarrow 0} (1 + x)^{1/x}$

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

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

г) $\lim_{n \rightarrow 0} \frac{\cos(x) - \cos^3(x)}{x^2}$

11 Найти производную

а) $f(x) = 5$

б) $f(x) = x^2 + 6x - 27$

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

г) $f(x) = \frac{5x}{\sin(3x)}$

12 Вычислить интеграл

а) $\int_0^{15} x^2 + 6x + 5 dx$

б) $\int_5^{10} (3x + 2)^2 dx$

в) $\int_3^4 \frac{x^4 + 1}{x^3 + x^4} dx$

г) $\int_0^{2\pi} \frac{\operatorname{arctg}(\sqrt{x})}{(1+x)\sqrt{x}} dx$

13 Построить график функции в заданном промежутке

а) $f(x) = \frac{\cos(x)}{x}, x \in [-2\pi; 2\pi]$

б) $f(x) = x^2 + x + 1, x \in [-7; 13]$

в) $f(x) = \frac{49 - x^2}{x - 7}, x \in [0; 18]$

г) $f(x) = \frac{3x}{\sin(x) + \sin(5x)}, x \in \left[\frac{3\pi}{4}; 3\pi\right]$