

1 Дан радиус-вектор движущейся в пространстве точки  $\vec{R}(t) = t^3 \cdot \vec{i} + t^2 \cdot \vec{j} + t \cdot \vec{k}$ , тогда вектор ускорения точки в момент времени  $t = -1$  имеет вид:

$$-6\vec{i} + 2\vec{j}$$

$$-2\vec{i} + 2\vec{j}$$

$$-6\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$$

$$\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$$

---

2 Частная производная второго порядка  $\frac{\partial^2}{\partial x^2}(xy^2)$  равна:

2

0

2 y

2 x

---

3 Если  $f(x) = x^3 + x - 1$ , то коэффициент  $a_4$  разложения данной функции в ряд Тейлора по степеням  $(x - 1)$  равен:

0,25

0

1

2

---

4 Наименьшее значение функции  $z = x^2 + y^2$  при условии  $3x + 4y = 8$ :

24/25

64/25

32/25

48/25

---

5 Производная функции  $y = x \sin 4x$ :

$4x\sin 4x + \cos 4x$   
 $-4x\sin 4x + \cos 4x$   
 $-4x\cos 4x + \sin 4x$   
 $4x\cos 4x + \sin 4x$

---

6 Найти наименьшее значение функции  $f(x) = x^3 - 3x$  на отрезке  $[0,5]$ :

1  
-2  
0  
110

---

7 Функция  $y = \frac{1}{2\ln x - 5}$  отображает промежуток  $[1, e]$  на:

$[1/2, -1/7]$   
 $[-1/3, -1/5]$   
 $[-1/2, -1/5]$   
 $[-1/2, -1/3]$

---

8 Предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{1 - \cos^2 2x}$  равен:

-3/2  
3/2  
-3/4  
3/4

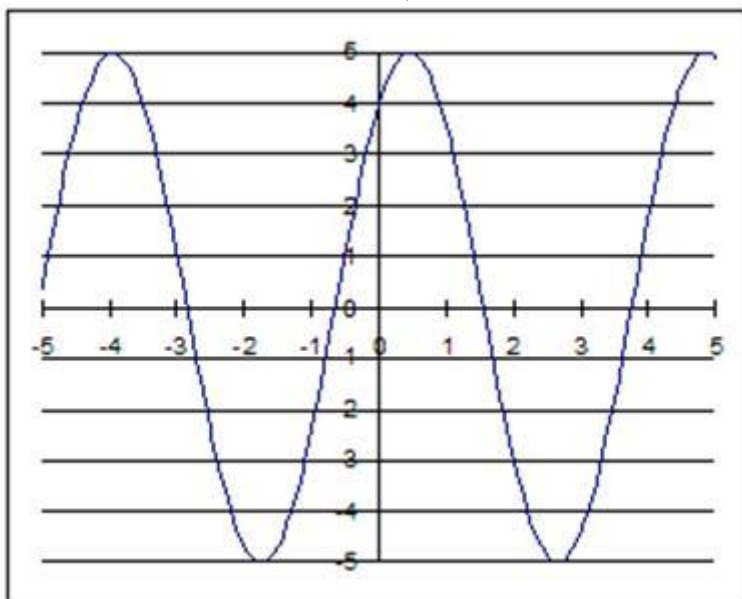
---

9 Найти и классифицировать локальные экстремумы функции  $z = x^2 + 4y^2 + 3xy + 4x + 2y$ :

$x = 38/7, y = 16/7, \min$   
 $x = -26/7, y = 8/7, \min$   
 $x = -26/7, y = 8/7, \max$   
 $x = 38/7, y = 16/7, \max$

---

10 На графике изображена производная  $y'$  данной функции  $y$ , заданной на отрезке  $[-5,5]$ . Установить количество точек, обладающих тем свойством, что угол между касательной,  $y'$  отрезке.



- 3
- 1
- 5
- 2

1 Предел  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 + 3x + 2}$  равен:

- 1/3
- 1
- 0
- 3

2 Функция  $y = \frac{x}{x+1}$  отображает промежуток  $[1, 5]$  на:

- $(-\infty, 1/2] \cup [5/6, \infty)$
- $[1/2, 5/6]$
- $[1/2, 5/6)$
- $(1/2, 5/6)$

---

3 Наименьшее значение функции  $z = x^2 + y^2$  при условии  $4x - 3y = 5$ :

- 1
  - 3/5
  - 4/5
  - 12/5
- 

4 Дан радиус-вектор движущейся в пространстве точки  $\vec{R}(t) = t^2 \cdot \vec{i} + t \cdot \vec{j} + t^3 \cdot \vec{k}$ , тогда вектор ускорения точки в момент времени  $t = 1$  имеет вид:

- $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$
  - $2\vec{i} + 2\vec{k}$
  - $2\vec{i} + \vec{j} + 6\vec{k}$
  - $2\vec{i} + 6\vec{k}$
- 

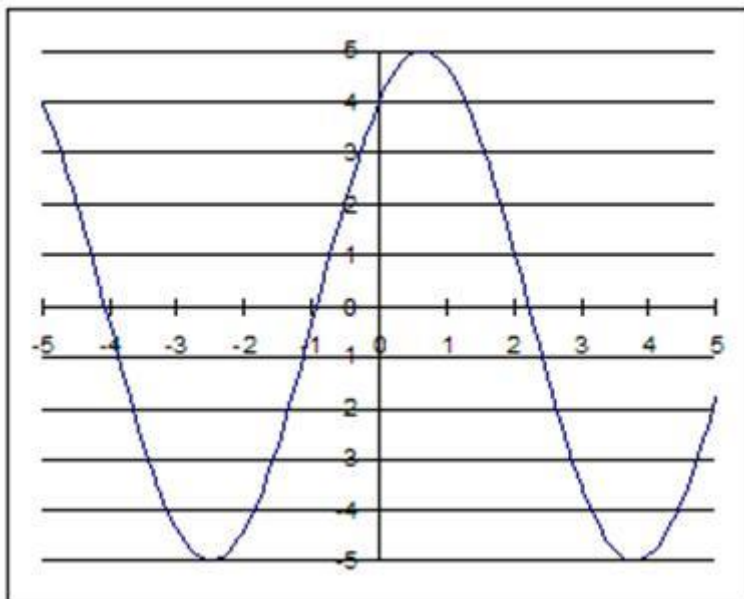
5 Частная производная второго порядка  $\frac{\partial^2}{\partial x \partial y} (x^3 y)$  равна:

- $3x^2$
  - $3y^2$
  - 0
  - $6xy$
- 

6 Найти и классифицировать локальные экстремумы функции  $z = -2x^2 - y^2 + 2xy + 4x + 2y$ :

- $x = 3, y = 4, \min$
  - $x = -1, y = 0, \max$
  - $x = 3, y = 4, \max$
  - $x = -1, y = 0, \min$
-

7 На графике изображена производная  $y'$  данной функции  $y$ , заданной на отрезке  $[-5,5]$ .



- 0
  - 3
  - 1
  - 2
- 

8 Если  $f(x) = x^4 - 1$ , то коэффициент  $a_5$  разложения данной функции в ряд Тейлора по степеням  $(x + 1)$  равен:

- 0,25
  - 1
  - 0
  - 3
- 

9 Найти наименьшее значение функции  $f(x) = x^3 - 12x + 1$  на отрезке  $[0,2]$ :

- 8
  - 3
  - 1
  - 15
- 

10 Производная функции  $y = e^x \cos 4x$ :

$$e^x(-\cos 4x + 4 \sin 4x)$$

$$e^x(\cos 4x + 4 \sin 4x)$$

$$e^x(\cos 4x - 4 \sin 4x)$$

$$e^x(-\cos 4x - 4 \sin 4x)$$

1 Частная производная второго порядка  $\frac{\partial^2}{\partial y^2}(x^2 y^2)$  равна:

$2x^2$

$0$

$2y^2$

$4xy$

---

2 Дан радиус-вектор движущейся в пространстве точки  $\overline{R(t)} = t \cdot \vec{i} + t^2 \cdot \vec{j} + t^3 \cdot \vec{k}$ , тогда вектор ускорения точки в момент времени  $t = 2$  имеет вид:

$2\vec{j} + 12\vec{k}$

$\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$

$2\vec{j} + 6\vec{k}$

$\vec{i} + 2\vec{j} + 12\vec{k}$

---

3 Предел  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4x + 3}$  равен:

$1$

$2$

$1/2$

$5/4$

---

4 Найти и классифицировать локальные экстремумы функции  $z = -x^2 - 2y^2 + 2xy + 4x + 2y$ :

$x = 5, y = 3, \min$   
 $x = -3, y = 1, \min$   
 $x = -3, y = 1, \max$   
 $x = 5, y = 3, \max$

---

5 Функция  $y = \frac{1}{(x+1)^2}$  отображает промежуток  $[-2, 0]$  на:

$(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$

$[1, \infty)$

$[-1, 1]$

$(1, \infty)$

---

6 Наименьшее значение функции  $z = x^2 + y^2$  при условии  $3x - 4y = 6$ :

36/25

48/25

18/25

24/25

---

7 Если  $f(x) = x^4 + 1$ , то коэффициент  $a_5$  разложения данной функции в ряд Тейлора по степеням  $(x - 1)$  равен:

0,25

1

2

0

---

8 Производная функции  $y = \sqrt{x} \sin 4x$  :

$$\frac{\sin 4x}{2\sqrt{x}} - 4\sqrt{x} \cos 4x$$

$$\frac{\sin 4x}{2\sqrt{x}} + 4\sqrt{x} \cos 4x$$

$$\frac{\sin 4x}{\sqrt{x}} + 4\sqrt{x} \cos 4x$$

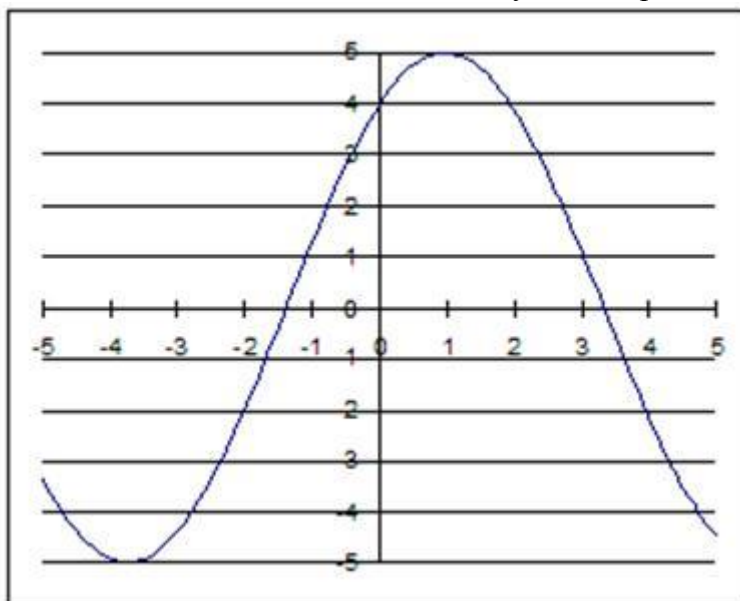
$$\frac{\sin 4x}{\sqrt{x}} - \sqrt{x} \cos 4x$$

---

9 Найти наименьшее значение функции  $f(x) = x^3 - 12x$  на отрезке  $[0,4]$ :

- 2
  - 16
  - 0
  - 16
- 

10 На графике изображена производная  $y'$  данной функции  $y$ , заданной на отрезке  $[-5,5]$ . Установить количество точек максимума на отрезке.



- 3
- 0
- 1
- 2