

ФГОУ СПО «Приморский политехнический колледж»

Производная и ее применение

Выполнил студент 1 курса 511 группы Таран Александр

Под темы:



- Производная
- Применение производной к приближенным вычислениям в геометрии и физике
- Применения производной к исследованию функций



Найдите десятичные
приближение чисел по
недостатку и по избытку
с точностью до 0.1 :

Примеры:

А) $\frac{3}{7}$

Б) $\frac{3}{11}$

В) $1\frac{7}{9}$



Ответы

Найдите предел, к которому
 $x \rightarrow 3$ стремится функция, при
 $\lim f(x) = 2;$

$$\lim g(x) = -3:$$

А) $f(x) * g(x)$

Б) $\frac{1}{3}g(x)$

В) $f^3(x)$

Г) $(2f(x) + (3g(x))^2)$

Д) $\frac{2g(x)}{f(x)}$



Ответы

Найдите производные функции:



Примеры:

А) $g(x)=2x-3$

Б) $g(x)=x^2-2$

В) $g(x)=x^2-3x+4$

Г) $g(x)=3x^2-6x$

Ответы



Найдите производную
функции:



- А) $f(x) = (\sin \pi / 2 - 2x)^3$;
Б) $f(x) = (2x \cos 0 + x^2)^2$;
В) $f(x) = (2x \sin \pi / 6 + 1)^2$;
Г) $f(x) = (2x^2 + \operatorname{tg} \pi / 4 - \sin \pi)^3$

Ответы



Найдите производные функции:

А) $y = \cos(5 - 3x)$

Б) $y = \sin(3 - 2x)$

В) $y = \text{ctg}(2 - 5x)$

Ответы



Найдите производные
функции:

А) $g(x) = 2x^3 - 3\sin 3x$

Б) $g(x) = \sqrt{x-2} + \cos(x^2-2)$

Ответы



Найдите производные функции:

$$A) h(x) = \frac{\operatorname{tg}x + \operatorname{tg}3x}{1 - \operatorname{tg}x \cdot \operatorname{tg}3x}$$

$$B) h(x) = \cos^2 4x + \sin^2 4x$$

$$B) h(x) = \frac{1 - \cos 2x}{\sin x}$$

Ответы



Найдите значение
производной функции
 $y = \cos x$ при:

А) $x = \pi/2$

Б) $x = -\pi$

В) $x = \pi/6$

Ответы



Сравните значения
выражений:

А) $f'(0)$ и $g'(\pi/2)$

Б) $f'(\pi/4)$ и $g'(\pi/3)$

если

$f(x) = \operatorname{tg}x$ и $g(x) = \operatorname{ctg}x$

Ответы



При каких значениях x
выполняется неравенство
 $f'(x) < g'(x)$:

Если $f(x) = \sin x$ и $g(x) = 5x + 1$

Ответ



Определите при каких значениях переменной x верно равенство

$$f'(x) = g'(x):$$

Если даны функции:

$$F(x) = 2\cos x$$

$$G(x) = \sqrt{3}x + 7$$

Ответ



При каких значениях x
верно равенство
 $f'(x)=g'(x)$:



Если

$$f(x)=\sin 2x$$

$$g(x)=2x+3$$

Ответ

перейти на:

[ПОД ТЕМУ](#)



В каких точках непрерывны функции:



А) многочлен

$$P(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x +$$

$a_n;$

Б) дробно-рациональная?

Ответ



Решите методом
интервала неравенство:

А) $(x-2)(x+3) > 0$

Б) $(x-2)(x+3) \leq 0$

В) $\frac{x+2}{x-1} \geq 0$

Г) $(x-1)(x+2)(x-3)(x+4) < 0$

Ответ



Найдите тангенс угла
наклона касательной к
графику функции в
точке с абсциссой x_0

А) $f(x) = 2 \sin x \cos x$, $x_0 = \pi/2$

Б) $f(x) = 2 + \operatorname{tg}(x + \pi/6)$, $x_0 = \pi/6$

В) $a(x) = 3 - \operatorname{ctg} x$, $x_0 = \pi/2$

Ответ



В какой точке
касательная к графику
функции $y = -x^2 + 4x - 3$
параллельна оси
абсцисс?



Ответ



Движение точки
происходит по закону
 $s(t) = t^2 - 4t + 2$.

в какой момент
времени скорость
движения равна:

- А) 0
- Б) 6

Ответ



Найдите скорость и ускорение в указанный момент времени для точки, движущейся прямолинейно по закону:



А) $s(t)=2t^3-3t$, $t=1$

Б) $s(t)=t^2+2t+1$, $t=3$

В) $s(t)=2t^2-3t+4$, $t=2$

Ответ



Две материальные точки движутся прямолинейно по законам: $s_1(t) = 2.5t^2 - 6t + 1$?
 $s_2(t) = 0.5t^2 + 2t - 3$ (t - время в секундах, s - путь в метрах).

В какой момент времени скорость первой точки в два раза больше скорости второй?

Ответ



Известно что тело массой $m=5$ кг движется прямолинейно по закону $s(t)=t^2+2$ (s -путь в метрах, t -время в секундах). Найдите кинетическую энергию тела через 2с после начала движения.

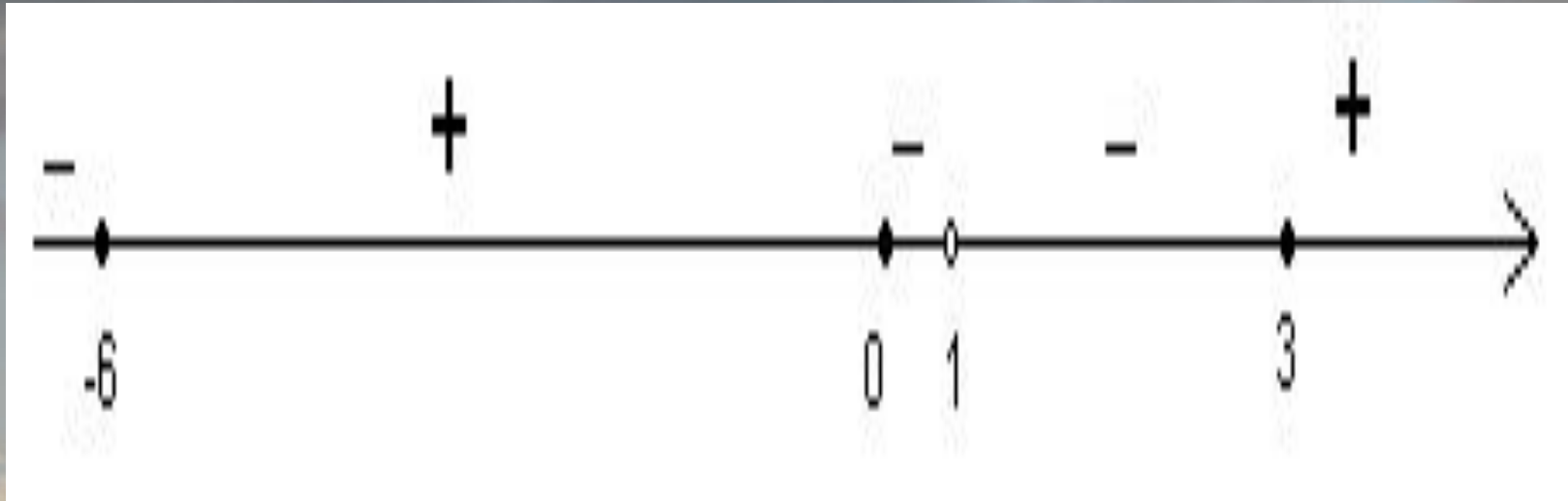


Ответ

перейти на:

под темы

Знак производной $f'(x)$ меняется по схеме, изображенной на рисунке. определите, на каких промежутках функция возрастает и на каких убывает.



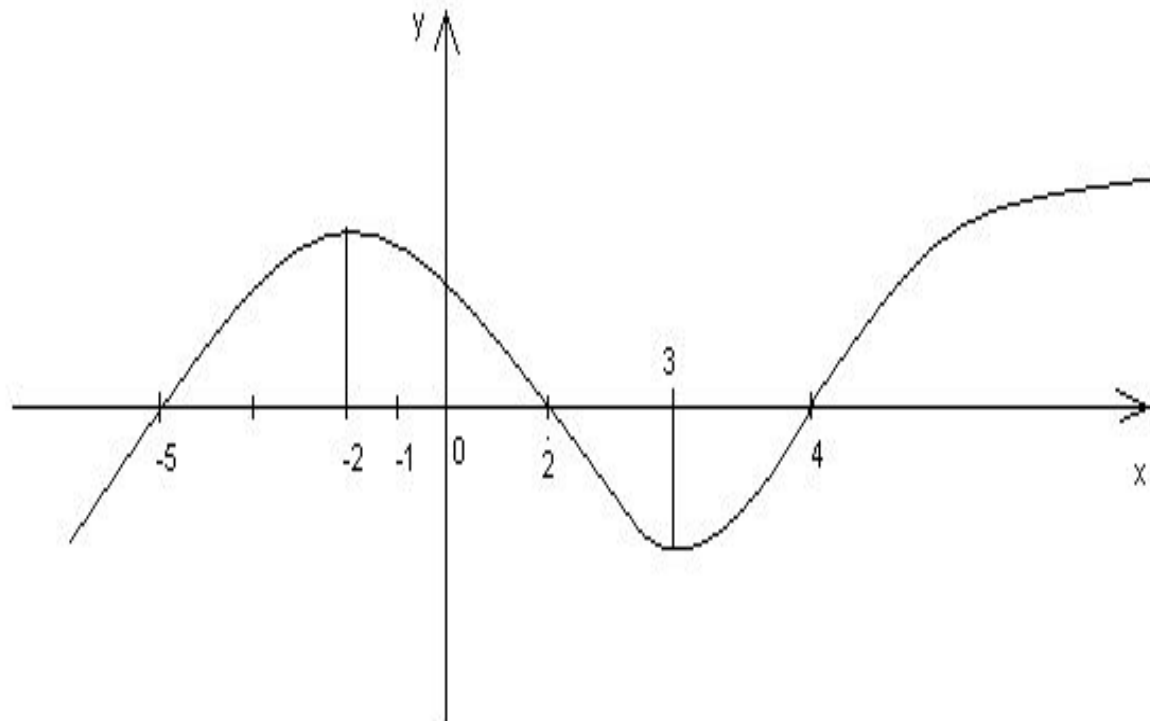
Ответ



На рисунке изображен график дифференцируемой функции $y=h(x)$. Определите знак производной функции на промежутках:



- А) $[-5; -2)$
- Б) $(-2; 3)$
- В) $(3; 5]$



Ответ

Опишите
последовательность
операций, которые нужно
выполнить при отыскании
промежутков возрастания
(убывания) функции.

Ответ



Найдите промежутки
возрастания (убывания)
функции:



А) $y=2x-3$

Б) $y=3-2x$

В) $y=(x-1)^2$

Г) $y=-4x^2-4x-1$

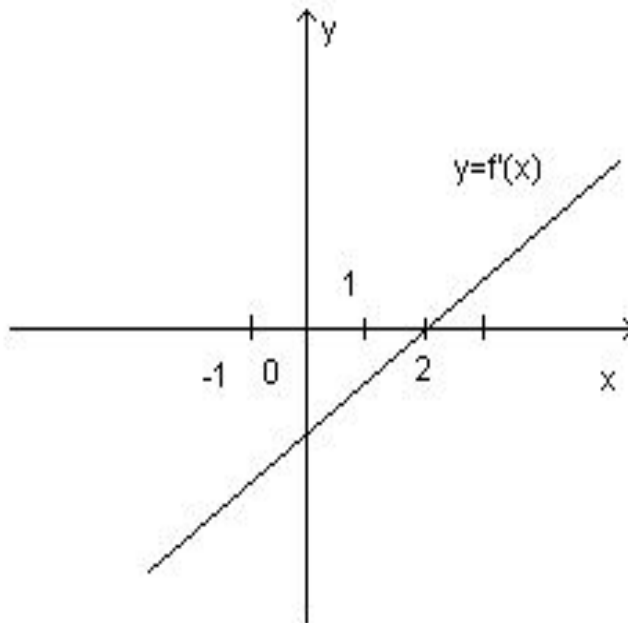
Ответ



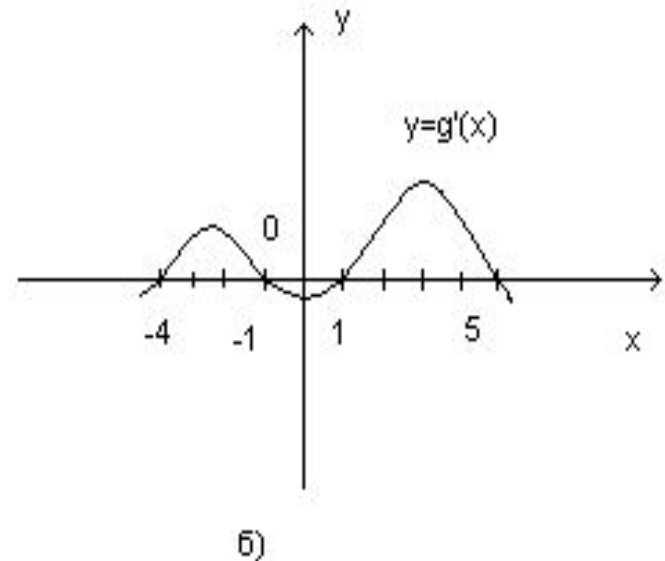
На каких промежутках функции $f(x)$ и $g(x)$ (графики производных этих функций изображены на рисунке), возрастают, а на каких убывает?



Ответ



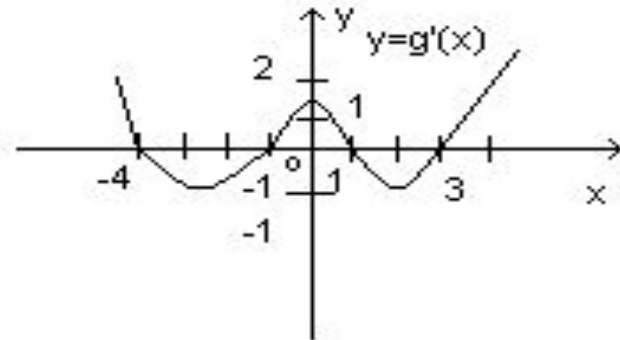
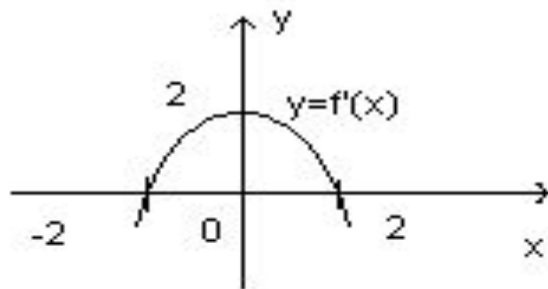
a)



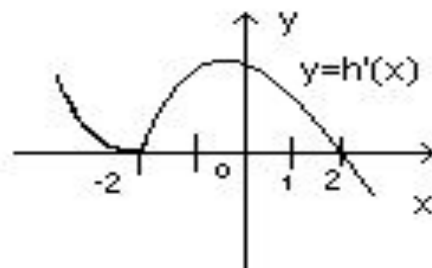
б)



При каких значениях
переменной x функция,
графики производных которых
изображены на рисунке, имеют
точки максимума и минимума?



Ответ



Назовите по данным на рисунке промежутки возрастания, убывания и точки максимума и минимума



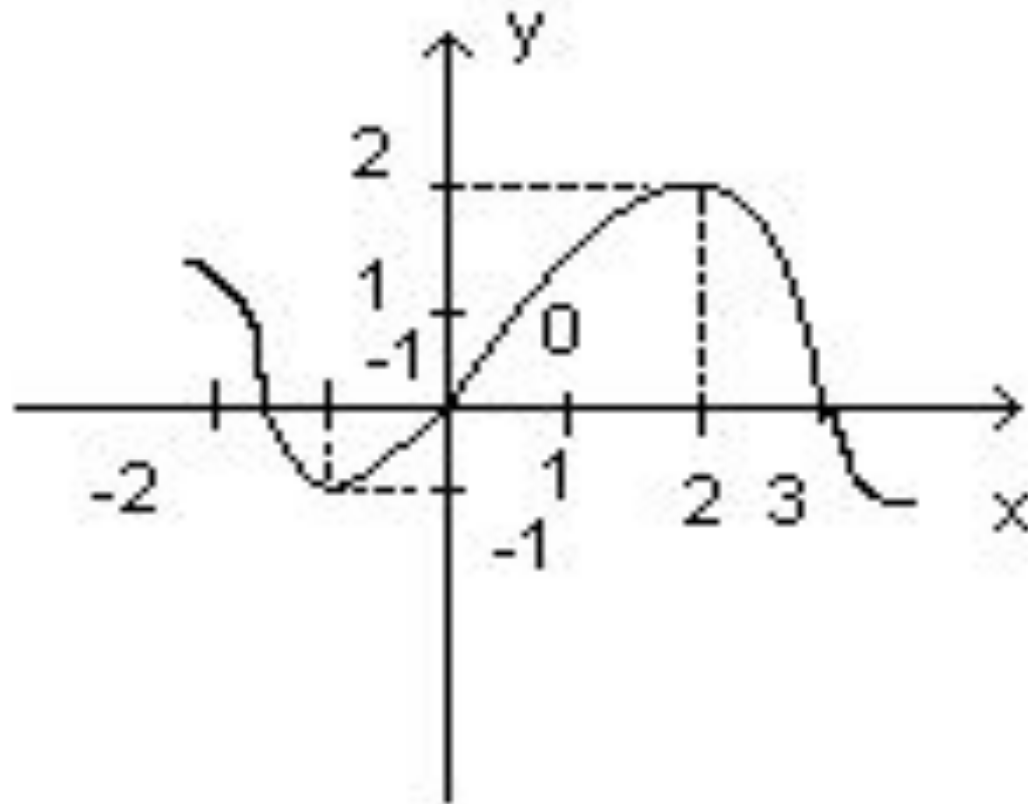
x	$(-\infty; -2)$	-2	$(-2; 0)$	0	$(0; \infty)$
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$		-1		3	

x	$(-7; 1)$	1	$(1; 6)$	6	$(6; 7)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		10		-3	

x	$(-3; 0)$	0	$(0; 4)$	4	$(4; 8)$	8	$(8; \infty)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+	0	-
$f(x)$		-3		-5		6	



Укажите на графике функции f (рисунок) точки оси абсцисс, в которых $f'(x)=0$?



Ответ

Исследуйте функцию
на экстремум:

А) $f(x) = x^2 + 2x - 3$

Б) $f(x) = -4x^2 - 6x - 7$

В) $f(x) = 3 + 4x - x^2$

Г) $f(x) = x^2 + x - 2$

Ответ



Известно, что на отрезке $[a;b]$ (в области определения) функция f имеет максимумы, равные 2 и 5, и минимум, равный 1, $f(a)=-3$, $f(b)=0$. Чему равно наименьшее и наибольшее значения функции?



Ответ

Назовите амплитуду,
начальную фазу и угловую
частоту колебания,
преобразовав правую часть к
виду $A \cos(\omega t + \varphi)$:

А) $x(t) = 0,3 \cos(2t - \pi/2)$;

Б) $x(t) = 2 \cos t$

В) $x(t) = \cos 2t \cos 3t - \sin 2t \sin 3t$

Г) $x(t) = \cos 8t \cos 2t + \sin 8t \sin 2t$

Д) $x(t) = \cos \pi/3 \cos 3t - \sin \pi/3 \sin 3t$

Ответ



Найдите какое-нибудь
отличное от нуля
решение
дифференциального
уравнения:

А) $y'' = -36y$

Б) $y'' = -1/49y$

В) $y'' = -y$

Г) $y'' = -6y$

Ответ



ВЫХОД



А) 0.4 и 0.5

Б) 0.2 и 0.3

В) 1.7 и 1.8



[Перейти обратно](#)

а)-6;

б)-1;

в)8;

г)25;

д)-3



[Перейти обратно](#)

$$A) 2$$

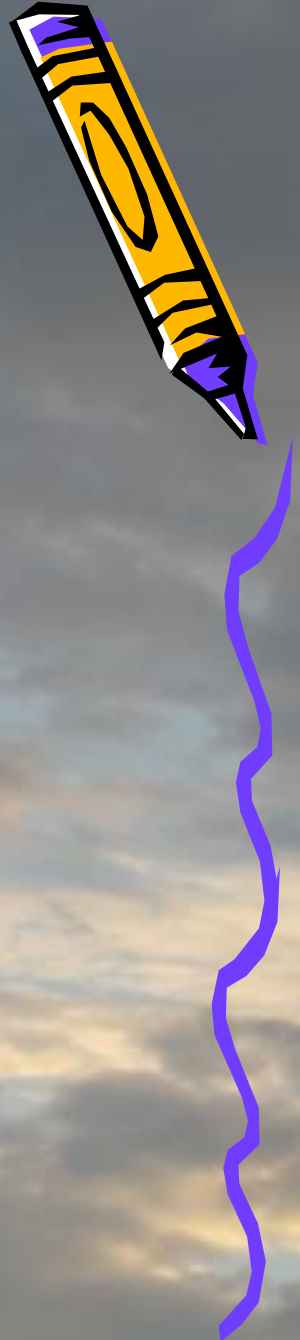
$$B) 2x$$

$$B) 2x - 3$$

$$Г) 6x - 6$$



[Перейти обратно](#)

- 
- A) $-6(1-2x)^2$
Б) $4x(2+x)(1+x)$
В) $2(x+1)$
Г) $48x^5$



[Перейти обратно](#)

$$\begin{aligned} & \text{A) } 3 \sin(5-3x) \\ & \text{Б) } -2 \cos(3-2x) \\ & \text{В) } 5 / \sin^2(2-5x) \end{aligned}$$



[Перейти обратно](#)

$$A) 6x^2 - 9 \cos 3x$$

$$B) \frac{1}{2\sqrt{x-2}} - 2x \sin(x^2 - 2)$$



[Перейти обратно](#)

- A) $4 / \cos 24x$
- Б) 0
- В) $\cos x$



[Перейти обратно](#)

$$A) -1$$

$$Б) 0$$

$$B) -\frac{1}{2}$$



[Перейти обратно](#)

$$A) f'(0) > g'(\pi/2)$$

$$B) f'(\pi/4) > g'(\pi/3)$$





[Перейти обратно](#)

при любых значениях x



[Перейти обратно](#)


$$(-1)^{n+1} \pi/3 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$



[Перейти обратно](#)

πη, ηεΖ



[Перейти обратно](#)

- А) многочлен не прерывен на всей числовой прямой
- Б) дробно-рациональная функция непрерывна во всех точках своей области определения



[Перейти обратно](#)

- A) $(-\infty; -3) \cup (2; \infty)$
Б) $[-3; 2]$
B) $(-\infty; -2] \cup (1; \infty)$
Г) $(-4; -2) \cup (1; 3)$



[Перейти обратно](#)

- А) -2
Б) 4
В) 1



[Перейти обратно](#)

(2:0)



[Перейти обратно](#)

A) $t=2$
Б) $t=5$



[Перейти обратно](#)

- A) 3;12
Б) 8;2
B) 5;4



[Перейти обратно](#)

2с.



[Перейти обратно](#)

40 Дж



[Перейти обратно](#)

функция убывает на
промежутках $(-\infty; -6]$, $[0; 1)$
и $(1; 3]$, функция возрастает
на $[-6; 0]$ и $[3; \infty)$.



[Перейти обратно](#)

- А) плюс
Б) минус
В) плюс



[Перейти обратно](#)

Найти область определения функции

Найти производную заданной
функции

Найти значения независимой
переменной, при которых
значение производной

положительны (отрицательны)

Записать промежутки возрастания
(убывания) функции



[Перейти обратно](#)

- А) возрастает на $(-\infty; \infty)$
Б) убывает на $(-\infty; \infty)$
В) убывает на $(-\infty; 1]$,
возрастает на $[1; \infty)$
Г) возрастает на $(-\infty; -1/2]$,
убывает на $[-1/2; \infty)$



[Перейти обратно](#)

А) функция f возрастает
на $[2; \infty)$, убывает на
 $(-\infty; 2]$

Б) функция g убывает на
 $(-\infty; -4]$, $[1; 1]$ и $[5;$
 $\infty)$; возрастает на $[-4; -1]$
и $[1; 5]$



[Перейти обратно](#)

А) $x = -2$ - точки
минимума, $x = 2$ - точка
максимума

Б) $x = -1$, $x = 3$ - точки
минимума, $x = -4$, $x = 1$ -
точки максимума

В) $x = 2$ - точка максимума



[Перейти обратно](#)

$$x = -1, x = 2$$



[Перейти обратно](#)

А) $x = -1$ - точка
минимума

Б) $x = -3/4$ -точка
максимума

В) $x = 2$ -точка максимума

Г) $x = -1/2$ -точка
минимума



[Перейти обратно](#)

-3;5



[Перейти обратно](#)

А) $0, 3; 3\pi/2; 2$

Б) $2; 0; 1$


В) $1; 0; 5$

Г) $1; 0; 6;$

Д) $1; \pi/3; 3$



[Перейти обратно](#)

- 
- A) $y = 3,2 \cos(6t + \pi/4)$
Б) $y = 4 \cos(1/7t + \pi)$
В) $y = 7,5 \cos(t + 1)$
Г) $y = 3,7 \cos(\sqrt{6} t + \pi/7)$



[Перейти обратно](#)