

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)  $y = \operatorname{ctg}(2 - 5x)$

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:

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

$$Б) h(x) = \cos^2 4x + \sin^2 4x$$

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

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.

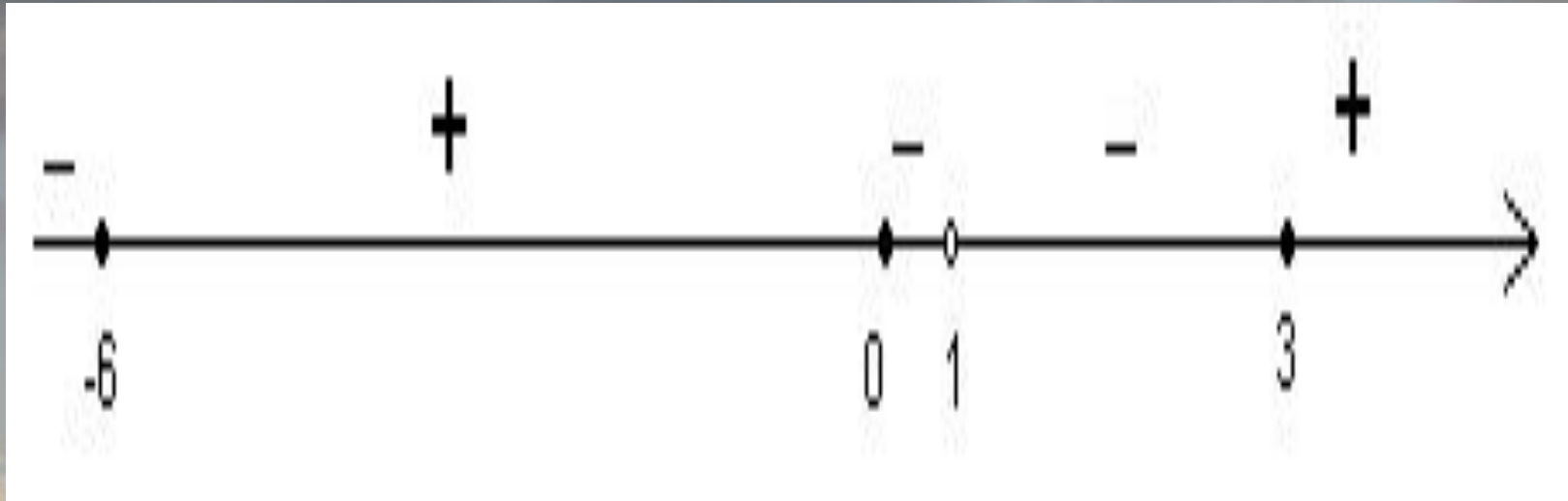


Ответ

перейти на:

под темы

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



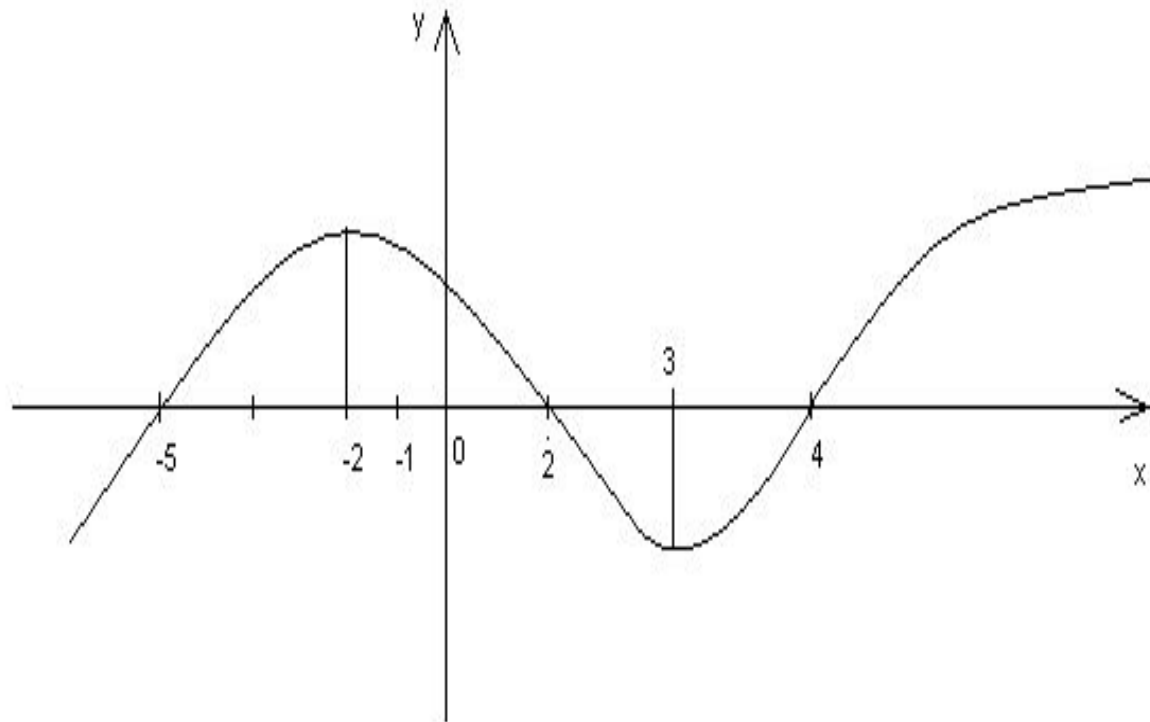
Ответ



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)  $y=-4x^2-4x-1$

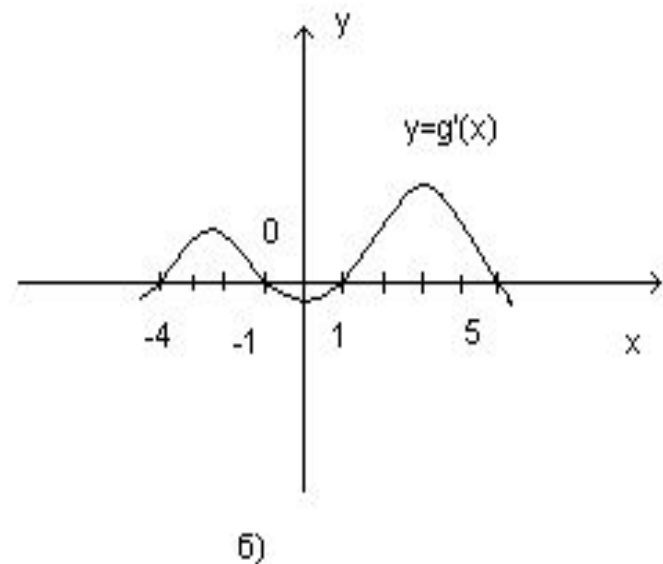
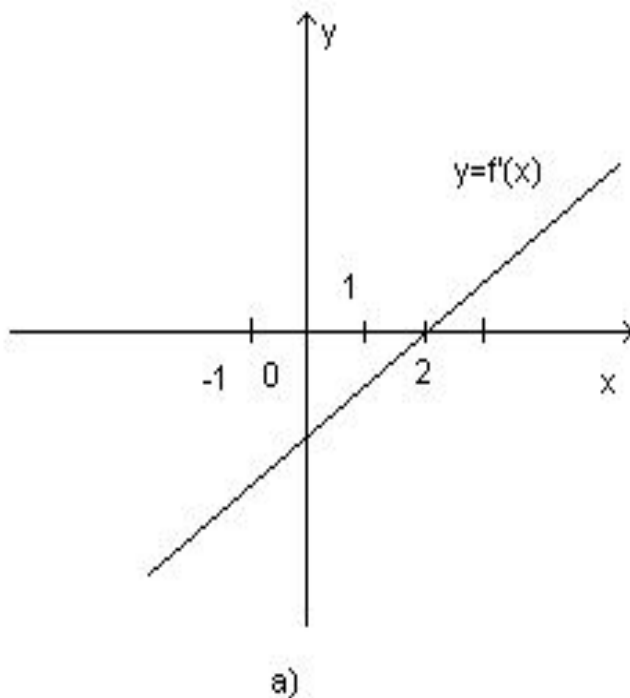
Ответ



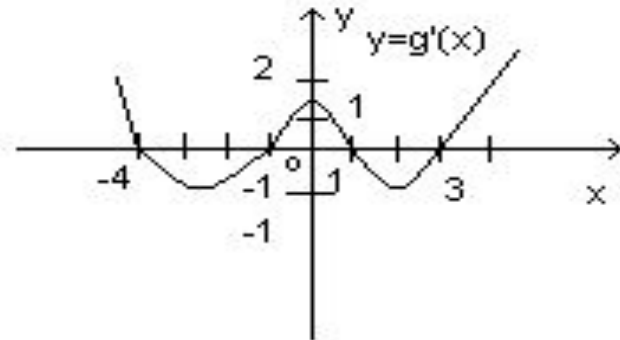
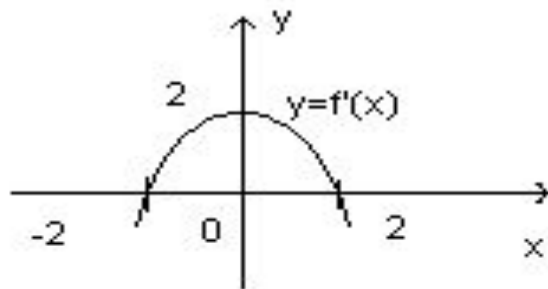
На каких промежутках функции  $f(x)$  и  $g(x)$  (графики производных этих функций изображены на рисунке), возрастают, а на каких убывает?



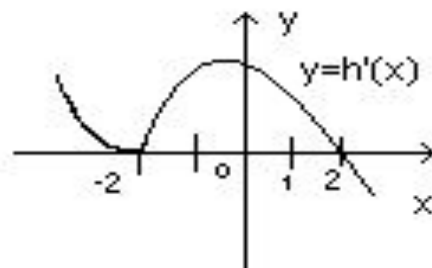
Ответ



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



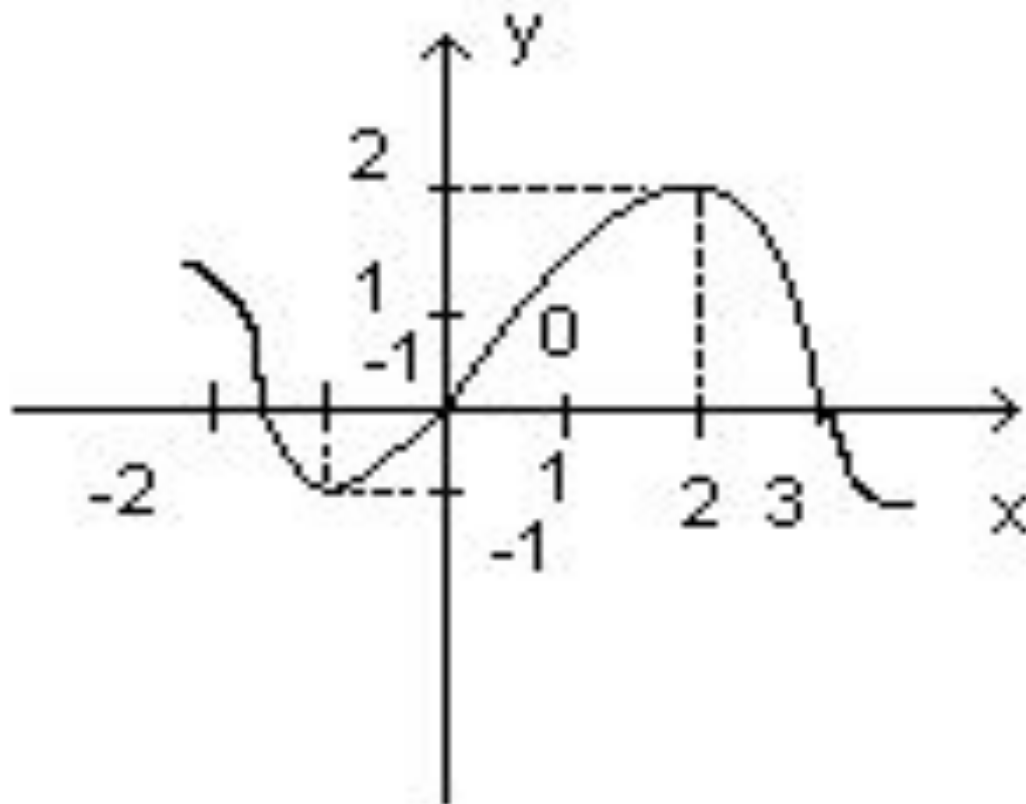
x	$(-\infty; -2)$	-2	$(-2; 0)$	0	$(0; \infty)$
f'(x)	-	0	+	0	-
f(x)		-1		3	

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](#)

Б) 0

А) -1

В)  $-\frac{1}{2}$



[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  
В) 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](#)