

Урок-семинар



**«Производная.
Приложения производной
к исследованию функций»**



I гейм. Разминка



Выполните задания и выберите один из предложенных вариантов ответа.

1. Найдите приращения функции в точке x_0 , если:

$$f(x) = 2x^2 - 3; \quad x_0 = 3; \quad \Delta x = -0,2$$

- А. 2,36 Б. -2,36 В. 0,236 Г. -0,236

2. Найдите наибольшее значение функции

$$f(x) = x^2 - 4x + 3 \text{ в промежутке } [0; 3]$$

- А. -1 Б. -3 В. 5 Г. 3

3. Найдите точки перегиба кривой $f(x) = x^3 - x$

- А. (0;0) Б. (-1;2) В. (0,5;6) Г. Нет





Исторические сведения о производных





Лейбниц Готфрид Фридрих (1646-1716)

Великий немецкий учёный. Философ, Математик, Физик, юрист, языковед. Создатель (наряду с Ньютоном) математического анализа. Основоположник большой математической школы. Идеи Лейбница оказали значительное влияние на развитие математической логики.



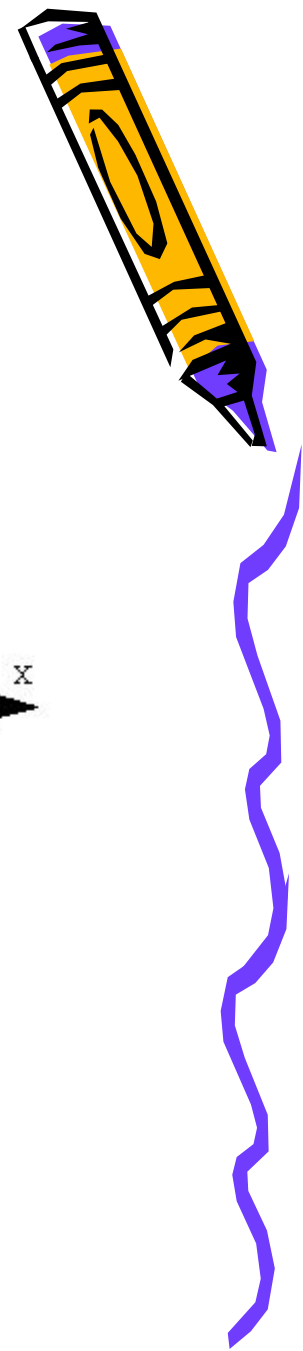


Ферма Пьер (1601-1665)

Французский математик и юрист. Один из крупнейших математиков своего времени. Ферма принадлежат блестящие работы в области теории чисел. Создатели аналитической геометрии, в которой он получил ряд крупных результатов.

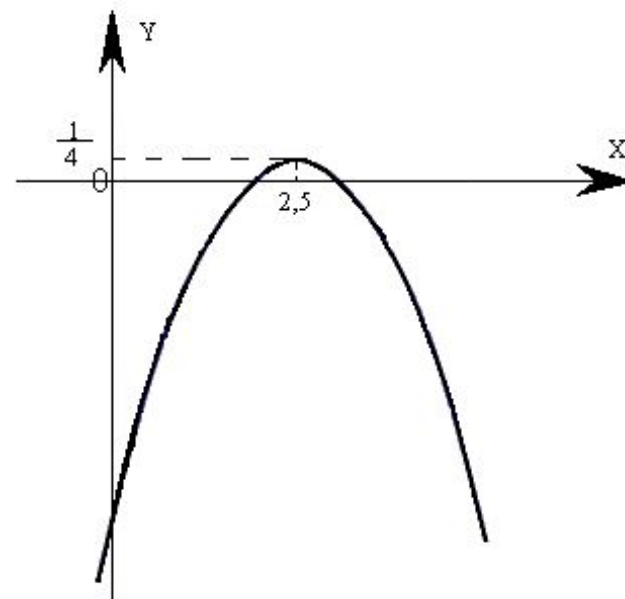
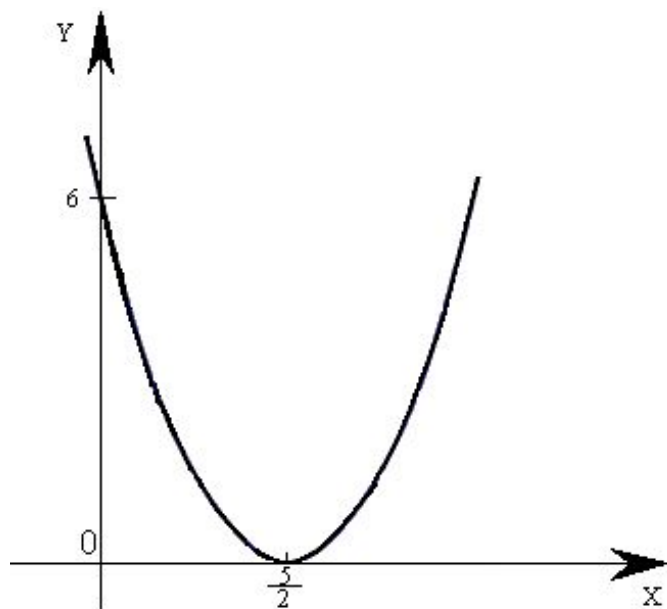


II гейм. «Спешите видеть»



Вопрос для 1-й команды:

Какие из данных графиков могут быть графиками функции $f(x) = -x^2 + 5x - 6$, если промежутком возрастания является $(-\infty; 5/2)$.

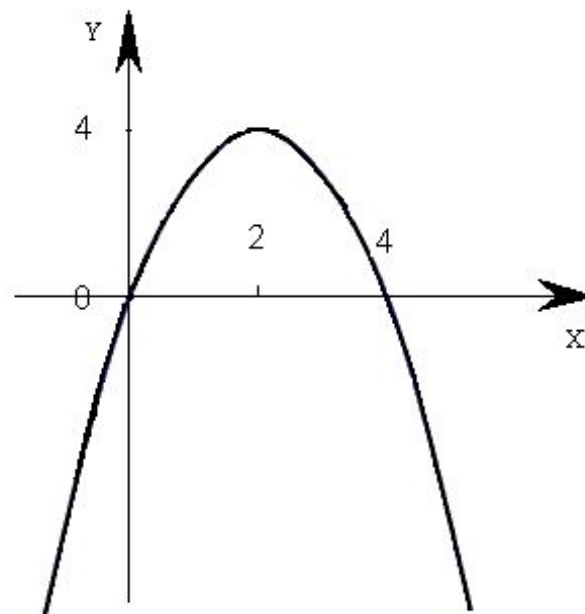
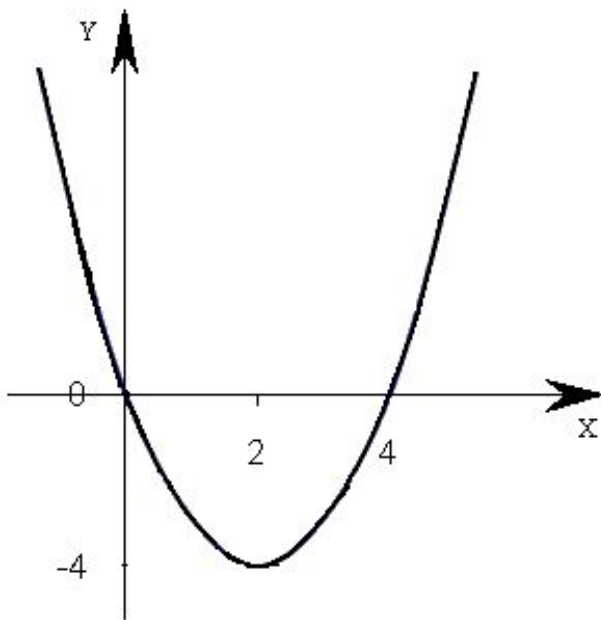


II гейм. «Спешите видеть»



Вопрос для 2-й команды.

Какие из данных графиков могут быть графиками функции $f(x) = x^2 - 4x$, если промежутком убывания функции является $(-\infty; 2)$.



III гейм. «Найдите ошибку»



В чем состоит ошибка этого решения?

Дана функция $f(x) = x^3$

В промежутке $-\infty < x < 0$ имеем $f''(x) < 0$,

т.е. в этом промежутке кривая

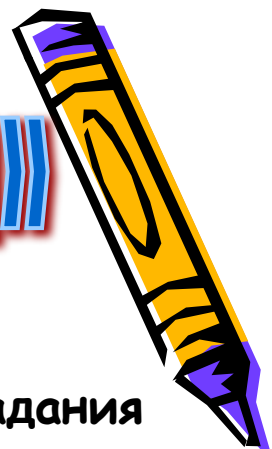
выпукла вниз; в промежутке $0 < x < \infty$ имеем

$f''(x) > 0$, т.е. в этом промежутке кривая

выпукла вверх. Ответ обоснуйте.



IV гейм. «Темная лошадка»



- 1) Вычислите значения производных функций, при заданных значениях аргумента и найдите соответствующую букву (задания перед вами на карточках).
- 2) Вычислите угловые коэффициенты касательных к графикам функций в точках с заданными абсциссами и найдите соответствующую букву.
- 3) Вычислите тангенс угла наклона к оси абсцисс касательной, проходящей через данную точку M графика функции f и найдите соответствующую букву.
- 4) Вычислите значение вторых производных функций при заданных значениях аргумента и найдите соответствующую букву.



Сверьте свои ответы с ответами товарищей,
решавших те же задания.
Расположите буквы в порядке номеров
производных, и вы узнаете, что сказал царю этот
великий человек.

Таблица.

<i>А</i>	<i>1</i>	<i>И</i>	<i>-3</i>	<i>О</i>	<i>-9</i>
<i>В</i>	<i>-6</i>	<i>К</i>	<i>2</i>	<i>Р</i>	<i>0,5</i>
<i>Г</i>	<i>-24</i>	<i>Л</i>	<i>-122</i>	<i>С</i>	<i>40</i>
<i>Д</i>	<i>-12</i>	<i>М</i>	<i>4</i>	<i>Т</i>	<i>0</i>
<i>Е</i>	<i>3</i>	<i>Н</i>	<i>2,5</i>	<i>Ц</i>	<i>-1</i>



Ответ:



«В математике нет царской дороги»

ЕВКЛИД.



V гейм. «Гонка за лидером»



Исследуйте функцию с помощью производной и постройте график по общей схеме.

Задание 1-й команде.

$$f(x) = x^2 + 5x + 4$$

Задание 2-й команде.

$$f(x) = -x^2 + 2x + 15$$

Общая схема построения графиков функции.

- 1) Найти область определения функции.
- 2) Выяснить, не является ли функция четной, нечетной или периодической.
- 3) Найти точки пересечения графика с осями координат (если это не вызывает затруднений).
- 4) Найти асимптоты графика функции.
- 5) Найти промежутки монотонности функции и ее экстремумы.
- 6) Найти промежутки выпуклости графика функции и точки перегиба.
- 7) Построить график, используя полученные результаты исследования.



Спасибо за внимание!

