

Урок 82. Вычисление производной

Цели урока: решать задачи на применение формул дифференцирования.

Ход урока:

I. Организационный момент.

Приветствие, сообщение темы и задач урока.

II. Проверка домашнего задания.

Учащиеся решают задания по карточкам.

Уровень А

Карточка 1	Карточка 2	Карточка 3	Карточка 4
Для данной функции найдите предел отношения приращения функции к приращению аргумента при $\Delta x \rightarrow 0$			
$y = -3x + 7$	$y = 5x + 1$	$y = -4x - 5$	$y = 7x - 2$

Уровень В

Карточка 1	Карточка 2	Карточка 3	Карточка 4
Для данной функции найдите предел отношения приращения функции к приращению аргумента при $\Delta x \rightarrow 0$			
$y = 2x^2$	$y = -3x^2$	$y = 5x^2$	$y = -7x^2$

Уровень С

Карточка 1	Карточка 2	Карточка 3	Карточка 4
Для данной функции найдите предел отношения приращения функции к приращению аргумента при $\Delta x \rightarrow 0$			
$y = 2x^2 - 3x$	$y = -3x^2 + 4x$	$y = -5x^2 - 3x$	$y = 4x^2 - 6x$

III. Объяснение нового материала.

Объяснение нового материала (стр. 166-176):

1. Формулы дифференцирования.
2. Уравнение касательной к графику.
3. Правила дифференцирования

IV. Закрепление нового материала.

Решить задания из №737-745 по схеме: (а) – ученик группы А; (б) – самостоятельно; (в) – ученик группы Б, (г) – самостоятельно.

V. Решение заданий по теме.

Учащиеся группы А у доски решают задания из №746-749, 756, 757. Учащиеся группы Б решают самостоятельно по вариантам:

Вариант 1 (а)	Вариант 2 (б)	Вариант 3 (в)	Вариант 4 (г)
№ 750-755, 760, 761			

Подведение итогов.

Домашнее задание: №758, 759, 762, 763; теория в учебнике стр. 166-176.

Урок 83. Вычисление производной

Цели урока: ввести правила дифференцирования; решать задачи на применение правил дифференцирования и вычисления производной сложного аргумента.

Ход урока:

I. Организационный момент.

Приветствие, сообщение темы и задач урока.

II. Проверочная работа.

Учащиеся решают задания по уровням.

Уровень А

Вариант 1	Вариант 2
1. Найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 , если	
1) $f(x) = \sqrt{x}$, $x_0 = 25$	1) $f(x) = \frac{1}{x}$, $x_0 = \sqrt{5}$
2) $f(x) = \sin x$, $x_0 = -\frac{\pi}{4}$	2) $f(x) = \cos x$, $x_0 = \frac{5\pi}{6}$
2. Найдите производную функции:	
1) $y = x^3 - 2x^2 + x + 2$;	1) $y = -x^3 + 5x^2 - x + 1$;
2) $y = \sqrt{x}(2\sin x + 1)$;	2) $y = -3\cos x(x^2 + 2)$;
3) $y = \frac{3x^3 - 2}{x^3}$.	3) $y = \frac{x^4}{3 - x^3}$.

Уровень В

Вариант 1	Вариант 2
1. Найдите скорость изменения функции $y = f(x)$	
1) $y = -5x + 4$; 2) $y = -4$	1) $y = x - 2$; 2) $y = 3x$
2. Найдите производную функции:	
1) $y = \frac{1}{x^2}$; 2) $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$; 3) $y = \frac{-2}{\cos x}$.	1) $y = \frac{-1}{x^2}$; 2) $y = \frac{2}{\sqrt{x}}$; 3) $y = \frac{3}{\sin x}$.

Уровень С

Вариант 1	Вариант 2
1. Найдите производную функции:	

$y = \frac{1}{x^3} \cdot \cos x$	$y = \frac{1}{x^4} - ctgx$
$y = \frac{1}{\sqrt{x+tgx}}$	$y = \frac{x^4}{\sqrt{x} \cdot \sin x}$
2. Найдите тангенс угла ϕ между касательной к графику функции в точке и положительным направлением оси OX . Определите, острым или тупым является угол ϕ .	
$y = 3ctgx, x_0 = \frac{\pi}{3}$	$y = 2tgx, x_0 = -\frac{\pi}{6}$
3. При каких значениях x выполняется равенство $f'(x) = 0$, если	
$f(x) = 6\sqrt{x}(x^2 - 5)$	$f(x) = \frac{x^2 + 3}{\sqrt{x}}$

III. Объяснение нового материала.

Объяснение нового материала (стр. 175-177):

1. Дифференцирование функции сложного аргумента.

IV. Закрепление нового материала.

Решить задания из №770, 772, 774, 776-778 по схеме: (а) – учитель; (б) – ученик группы Б; (в) – самостоятельно.

V. Решение заданий по теме.

Учащиеся группы А у доски решают задания (з) из №770, 772, 774, 776-778. Учащиеся группы Б решают самостоятельно по вариантам:

Вариант 1	<i>a</i>	№783-786, №788-793
Вариант 2	<i>б</i>	

Подведение итогов.

Домашнее задание: учащиеся группы А: №771, 773, 775, 779; учащиеся группы Б: №783-786 (в, з), №800, 801; теория в учебнике стр. 175-177.

Урок 84. Уравнение касательной к графику функции

Цели урока: сформулировать алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Ход урока:

I. Организационный момент.

Приветствие, сообщение темы и задач урока.

II. Проверочная работа.

Учащиеся решают задания по вариантам.

Вариант 1	Вариант 2
1. Найдите производную функции:	
1) $y = (8x - 15)^5$; 2) $y = \sqrt{3 - 2x}$;	1) $y = (9 - 7x)^8$; 2) $y = \sqrt{9x + 1}$;
3) $y = \sin\left(4x + \frac{\pi}{6}\right)$; 4) $y = \frac{1}{1 - 3x}$.	3) $y = \cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$; 4) $y = \frac{2}{5x + 4}$.
2. Решите неравенство $f'(x) < 0$, если	
$f(x) = -x^3 + 3x^2 - 4$	$f(x) = x^3 - 3x^2 + 7$

III. Объяснение нового материала.

Объяснение нового материала (стр. 177-182):

1. Уравнение касательной к графику функции.
2. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.
3. Составить уравнение касательной к графику функции $y = \frac{1}{x}$ в точке $x_0 = 1$.

IV. Закрепление нового материала.

Решить задания из №809, 810; №813-816 по схеме: (а) – учитель; (б) – ученик группы Б; (в) ученик группы А; (г) – самостоятельно.

V. Решение заданий по теме.

Учащиеся у доски решают задания (а), а на месте (б) из №818-822, №824-827.

Подведение итогов.

Домашнее задание: №811, 812, 817, 823; теория в учебнике стр. 177-182.

Урок 85. Уравнение касательной к графику функции

Цели урока: решение заданий на составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Ход урока:

I. Организационный момент.

Приветствие, сообщение темы и задач урока.

II. Математический диктант.

Вариант 1	Вариант 2
Найдите углы, которые образуют кривые с осью абсцисс в каждой из	

точек их пересечения	
1) $y = x^2 + x$; 2) $y = x^3 + \frac{\sqrt{3}}{3}x^2$; 3) $y = x^3 + x^2$; 4) $y = x^3 - 4x$.	1) $y = x^2 - x$; 2) $y = x^3 + \sqrt{3}x^2$; 3) $y = x^3 - x^2$; 4) $y = x^3 - 9x$.

III. Объяснение нового материала.

Объяснение нового материала (стр. 182-192):

1. Возрастающая функция на промежутке.
2. Убывающая функция на промежутке.
3. Исследовать на монотонность функцию $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ и построить график.
4. Точки минимума и максимума функции.
5. Достаточное условие экстремума.

IV. Закрепление нового материала.

Решить задания из №865, 868, 869; №880-882, 883 по схеме: (а) – ученик группы Б; (б) – ученик группы А; (в) – ученик группы Б; (г) – ученик группы А.

V. Решение заданий по теме.

Решить задания из №872-878 по схеме: (а) – учитель; (б) – ученик группы Б; (в) – самостоятельно; (г) – ученик группы А.

Подведение итогов.

Домашнее задание: №866, 870, 884; теория в учебнике стр. 182-192.

Урок 86. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы

Цели урока: выработать навыки исследования функции на монотонность и отыскания точек экстремума.

Ход урока:

I. Организационный момент.

Приветствие, сообщение темы и задач урока.

II. Проверка теоретических знаний.

Решая задания по готовым рисункам в №854-858 повторить теоретический материал.

III. Математический диктант.

Вариант 1	Вариант 2
1. Изобразите график производной	

возрастающей функции на R .	убывающей функции на R .
2. Изобразите график производной $y = f'(x)$, если известно, что	
функция возрастает на луче $(-\infty; 1]$ и убывает на луче $[1; +\infty)$	функция возрастает на луче $[2; +\infty)$ и убывает на луче $(-\infty; 2]$
3. Изобразите график $y = f(x)$, если известно, что	
$f'(x) > 0$ на $(-\infty; -2)$, $(4; 7)$ и $f'(x) < 0$ на $(-2; 4)$, $(7; +\infty)$.	$f'(x) > 0$ на $(0; 2)$, $(5; +\infty)$ и $f'(x) < 0$ на $(-\infty; 0)$, $(2; 5)$.

IV. Объяснение нового материала.

Объяснение нового материала (стр. 192-198):

1. Алгоритм исследования непрерывной функции $y = f(x)$ на монотонность и экстремумы.
2. Схема исследования свойств функций и построение графика.

V. Закрепление нового материала.

Решить задания из №891-893 по схеме: (а) – учитель; (б) – ученик группы А; (в) – самостоятельно; (г) – ученик группы Б.

VI. Решение заданий по теме.

Решить задания из №894-897(а, г) с подробными комментариями.

Подведение итогов.

Домашнее задание: №894-897(б, в); теория в учебнике стр. 192-198.

Урок 87. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы

Цели урока: сформулировать алгоритм исследования непрерывной функции $y = f(x)$ на монотонность и экстремумы; выработать навыки построения графиков функции.

Ход урока:

I. Организационный момент.

Приветствие, сообщение темы и задач урока.

II. Проверка теоретических знаний.

Решая задания по готовым рисункам в №898, 899 повторить теоретический материал.

III. Решение заданий у доски.

К доске выходят по очереди учащиеся группы Б и А для решения заданий из № 918, 919, 920(a), 921(a), 922, 923, 924(a), 925(a).

Подведение итогов.

Домашнее задание: задания (б) в №920, 921, 924, 925; теория в учебнике стр. 192-198.

Урок 88. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин

Цели урока: выработать навыки отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке; сформулировать алгоритм отыскания наименьшего и наибольшего значений.

Ход урока:

I. Организационный момент.

Приветствие, сообщение темы и задач урока.

II. Математический диктант.

Вариант 1	Вариант 2
1. Постройте эскиз графика функции, дифференцируемой на интервале имеющей на этом интервале одну точку минимума, две точки максимума и не имеющей наименьшего значения.	имеющей на этом интервале две точки минимума, две точки максимума, но не имеющей ни наименьшего значения, ни наибольшего значений
2. Может ли иметь только одну точку экстремума:	
1) четная функция; 2) периодическая функция?	1) нечетная функция; 2) монотонная функция?

III. Объяснение нового материала.

Объяснение нового материала (стр. 198-207):

1. Наибольшее и наименьшее значение функции.
2. Алгоритм отыскания наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке.
3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^3 - 3x^2 - 45x + 1$ на $[-2; 2]$.
4. Задачи на оптимизацию.

IV. Закрепление нового материала.

Решают задания из №934-937(a, z), 949-951(a) ученики группы Б, с подробным комментарием своего решения.

V. Решение заданий по теме.

Решают задания (ϵ , ζ) из №938, 939, 940, 941, 946 ученики группы А, проверяют решения учащиеся группы Б.

Подведение итогов.

Домашнее задание: задания (δ) в №949-951 и (δ , ϵ) в №934-937; теория в учебнике стр. 198-207.

Урок 89. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин

Цели урока: выработать навыки решения задач на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Ход урока:

I. Организационный момент.

Приветствие, сообщение темы и задач урока.

II. Проверочная работа.

Учащиеся решают задания по вариантам.

Вариант 1	a	№938, 939, 940, 941, 946
Вариант 2	b	

III. Решение заданий по теме.

Решить задания из №952-955 по схеме: (a) – ученик; (b) – самостоятельно.

Подведение итогов.

Домашнее задание: №942, 945, 947; теория в учебнике стр. 198-207.