

Аннотация

Методическая разработка урока алгебры «Производная и ее применение» предназначена для учителей, работающих в 11 классе по УМК А.Г. Мерзляка, но возможно применение разработки и с УМК других авторов. Данный урок последний в теме «Производная и ее применение» в разделе «Повторение курса алгебры», рассчитан на 45 минут.

Актуальность разработки: нестандартный подход к организации и проведению обобщения по теме «Производная и ее применение», дифференцированные задания, разнообразные формы работы. Материал урока опирается на знания учащихся, полученных на предыдущих уроках.

Разработка содержит: конспект урока с указанием номеров приложений по этапам урока, приложения к уроку, презентацию, созданную при помощи Microsoft PowerPoint, справку о степени оригинальности разработки.

При подготовке к уроку учитывалась работоспособность класса, индивидуальные особенности каждого ребенка. Урок разработан для класса со средним уровнем подготовки. Разнообразие видов работы на уроке (индивидуальная, коллективная, фронтальная, в парах, самостоятельная), позволяют работать с презентацией менее 20 минут. Структура урока и приложений к нему позволяют учителю корректировать объем выполняемых заданий и уровень в зависимости от особенностей класса. Представленная разработка урока поможет учителям при подготовке к урокам, подскажет нестандартные формы проведения урока систематизации и проверки знаний, умений и навыков.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа «Горки-Х»

Методическая разработка урока по теме:
«Производная и ее применение»

Автор:
Трофимова Юлия Николаевна
Учитель математики
высшей квалификационной категории
Стаж 21 год

Оглавление

Введение.....	4
Основная часть (Технологическая карта урока)	5
Заключение	15
Приложение 1	16
Приложение 2	18
Приложение 3	19
Список используемых источников	20

Введение

Актуальность темы «Производная и ее применение» в школьном курсе математики следует из того, что человек в повседневной деятельности постоянно сталкивается с решением задач, которые могут быть полностью описаны с помощью функций на математическом языке, а между тем производная является мощным орудием исследования функций. Тема «Производная и ее применение» в школьном курсе математики является одним из основных разделов начал математического анализа, задания по этой теме включены в Единый Государственный экзамен как базового, так и профильного уровня. В связи с недостаточной разработкой данной темы в методическом плане эта тема интересует многих учителей в настоящее время.

Данная работа представляет собой разработку урока, завершающего изучение темы «Производная и её применение». Это урок обобщения и систематизации знаний учащихся по теме. Он направлен на решение следующих задач: а) повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков учащихся; б) контроль и коррекцию знаний учащихся по изучаемой теме; в) подготовку к Единому Государственному Экзамену по математике. Задачи: стимулирование у учащихся мотивации на приобретение знаний; содействие быстрой актуализации и практическому применению ранее полученных знаний, умений и навыков в нестандартных ситуациях, включение всего класса в режим самостоятельной работы; развитие аналитического, критического, творческого мышления.

Урок рассчитан на учащихся 11 класса, использованы следующие методы и приёмы: взаимоконтроль и взаимопроверка, самоконтроль, связное сообщение учителем учебного материала, метод беседы, самостоятельная работа учащихся с известной долей руководства со стороны учителя, работа с учебником, метод наблюдения, устные и письменные упражнения.

К разработке прилагается компьютерная презентация, которая сопутствует всем этапам, предусмотренным планом занятия. Использование слайдов помогает обеспечить урок качественными, быстро сменяющимися наглядными иллюстрациями, графиками, таблицами. В презентации предусмотрены ответы ко всем заданиям и тестам, как устным, так и письменным. Так что в конце занятия каждый из учащихся будет реально представлять, насколько успешной была его деятельность на уроке, и на какую оценку он может рассчитывать.

Основная часть (Технологическая карта урока)

Предмет: Алгебра и начала математического анализа

Класс: 11

Тема: Производная и ее применение

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний и умений

Цели: провести коррекцию знаний, закрепить умение применять производную для решения различных задач.

Задачи:

- закрепить умение применять производную для решения различных задач.
- совершенствовать умения и навыки самостоятельно получать новые знания по источникам; систематизировать информацию и обобщать ее, защищать выполненную работу, работать в группах;
- совершенствовать умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения;

Планируемые результаты:

Предметные: Повторение основных формул и правил, геометрический и физический смысл производной; применение производной к исследованию функции, нахождению наибольшего и наименьшего значения функции и монотонность функции. Совершенствование и углубление знаний по изученной теме;

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД: переводить информацию из словесной в символическую; объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; находить в тексте необходимую информацию; излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи.

Регулятивные УУД: развивать умение ставить перед собой цель – целеполагание, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися и того, что еще неизвестно; развивать умение планировать свою работу - планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

Коммуникативные УУД: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; учиться смыслообразованию т. е. установлению обучающимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом-продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем, ради чего она осуществляется.

Личностные: способность к самооценке на основе критерия успешной учебной деятельности., формирование самоидентификации, адекватной позитивной самооценки, самоуважения и самопринятия.

Основные понятия: производная, функция, дифференцируемая в точке x_0 , дифференцирование, механический и геометрический смысл производной, уравнение касательной, наибольшее и наименьшее значение функции, монотонность функции.

Формы работы: фронтальная, индивидуальная, парная.

Средства обучения: учебник, презентация основная, презентация учащихся, раздаточный материал.

Технология: урок с применением информационно-коммуникативных технологий.

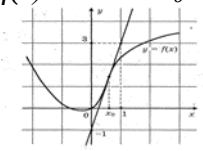
Методы обучения: словесный, наглядный, практический, проблемный.

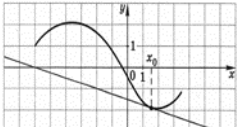
№	Этап урока	Решаемая задача (для учителя)	Деятельность ученика	Деятельность учителя
1.	Организационный момент. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности (1мин)	- создание комфортной атмосферы для успешной работы; - создание условий для возникновения у учеников внутренней потребности включения в учебную деятельность.	Выполняют необходимые действия. Демонстрируют готовность к учебной деятельности. Слушают учителя.	Актуализирует проявление учащимися установок на сотрудничество и успех в предстоящей работе. Оценивает или вносит коррективы в готовность рабочих мест учащихся. Организует уточнение шагов учебной деятельности. Создает условия для возникновения у учеников внутренней потребности включения в учебную деятельность: «Цель нашего урока – повторить основные направления применения производной для решения различных (избранных) задач дифференциального исчисления. Я желаю вам на уроке удачи, точных расчетов и вычислений».
2.	Проверка домашнего задания (5мин)	создание условий для возникновения у учеников внутренней потребности включения в учебную деятельность, мотивации к учебному процессу, устранения пробелов в знаниях учащихся.	Комментируют по очереди с объяснением, исправляют ошибки.	«Прежде чем приступить к повторению основных направлений применения производной, проверим нашу готовность к вычислению производных». <i>Работы учащихся, сдающих базовый уровень, собираются до урока, проверяются. Сканируются работы с наиболее распространенными ошибками, выводятся на экран и разбираются на уроке.(приложение 1)</i> Комментирует домашнее задание, задает наводящие вопросы для исправления часто встречающихся ошибок.
3.	Актуализация знаний, умений и навыков(4 мин)	Актуализация учебного содержания, необходимого и достаточного для дальнейшей работы на уроке; актуализация	Работают на слух, отвечают на вопросы учителя.	Создает ситуацию для активизации знаний: 1.«Предлагаю составить цветок понятий: для этого нужно назвать понятия, которые ассоциируются с темой «Производная». Благодаря вашим понятиям у меня получился вот такой ассоциативный цветок.»(слайд 1)

		мыслительных операций, необходимых и достаточных для активной работы на уроке.		2. Вопросы (устно): определение производной, производная постоянного числа, производная степенной функции, правила вычисления производных, производные тригонометрических функций, производная сложной функции, геометрический смысл производной физический смысл производной уравнение касательной.																												
4.	Основной Этап поисково-исследовательский (7 мин)	создание условий для решения учебной задачи и нахождение путей её решения.	Читают условия задач, высказывают мнения по их содержанию. Предлагают пути решения. Решают задачи. Все вычисления в зависимости от типа задания выполняют устно или в тетрадях и на доске.	Учитель предлагает учащимся различные задания(устные и письменные), контролирует правильность их выполнения. 1. «Укажите соответствие между функцией и её производной: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. В таблице под каждой буквой, укажите номер её возможного значения. Ответ записать числом и назвать код» (слайд 2) <table><tr><td>№</td><td>Функция f(x)</td><td></td><td>Производная $f'(x)$</td></tr><tr><td>А.</td><td>k</td><td>1</td><td>nx^{n-1}</td></tr><tr><td>Б.</td><td>x^n</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>В.</td><td>$\sqrt{x}$</td><td>3</td><td>$\frac{1}{2\sqrt{x}}$</td></tr><tr><td>Г.</td><td>$\sin x$</td><td>4</td><td>$-\frac{1}{x^2}$</td></tr><tr><td>Д.</td><td>$\cos x$</td><td>5</td><td>$-\sin x$</td></tr><tr><td>Е.</td><td>$\operatorname{tg} x$</td><td>6</td><td>$\cos x$</td></tr></table>	№	Функция f(x)		Производная $f'(x)$	А.	k	1	nx^{n-1}	Б.	x^n	2	0	В.	$\sqrt{x}$	3	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	Г.	$\sin x$	4	$-\frac{1}{x^2}$	Д.	$\cos x$	5	$-\sin x$	Е.	$\operatorname{tg} x$	6	$\cos x$
№	Функция f(x)		Производная $f'(x)$																													
А.	k	1	nx^{n-1}																													
Б.	x^n	2	0																													
В.	$\sqrt{x}$	3	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$																													
Г.	$\sin x$	4	$-\frac{1}{x^2}$																													
Д.	$\cos x$	5	$-\sin x$																													
Е.	$\operatorname{tg} x$	6	$\cos x$																													

			<table><tr><td>ж.</td><td>$\frac{1}{x}$</td><td>7</td><td>$\frac{1}{\cos^2 x}$</td></tr></table> Проверяем: на слайде 2 136 574 2. Вычислите устно: Найти производные функций(задания написаны на доске) $y = 2x - 3$ $y = 3x^4 - 7x^3 + 2x^2 + \pi$ $y = (2x + 1)^2$ $y = \cos 5x$ $y = \sin x + \cos x$ $y = \operatorname{ctg}(3x - 2)$ 3.а) «Что бы это значило?»(слайд 3) $(7x^3 - 5x + 9)' = ? - 5$ $\sin\left(8x + \frac{\pi}{4}\right)' = 8 \cdot ?$ $\left(\frac{1}{x + 3}\right)' = -\frac{1}{?}$ Б) «Найди ошибку»(слайд 3)	ж.	$\frac{1}{x}$	7	$\frac{1}{\cos^2 x}$
ж.	$\frac{1}{x}$	7	$\frac{1}{\cos^2 x}$				
практико-ориентированный (20 мин)	Обобщение и закрепление полученных знаний, организация работы по совершенствованию навыка проверять результаты своей деятельности.	Читают условия задач, высказывают мнения по их содержанию. Предлагают пути решения. Решают задачи. Все вычисления выполняют в тетрадях и на доске. Отвечают на вопросы	Учитель:«Мы освоили приемы нахождения простейших производных суммы, разности, произведения и частного элементарных функций. Сейчас постараемся применить полученные знания при решении задач». 1.«Значение производной в точке». «Укажите соответствие между функцией и значением ее производной в точке. Ответ запишите числом и назовите код» (работа в парах, раздаточный материал, приложение 2)				

			учителя, решения.	комментируют	<table><tr><td>1</td><td>$f(x) = x^2 + 2x^3$</td><td>$f'(1) - ?$</td></tr><tr><td>2</td><td>$f(x) = 2 \cos x$</td><td>$f'(-\pi/3) - ?$</td></tr><tr><td>3</td><td>$f(x) = (2 + 6x)^2$</td><td>$f'(\frac{1}{6}) - ?$</td></tr><tr><td>4</td><td>$g(x) = \sqrt{x}$</td><td>$g'(4) - ?$</td></tr><tr><td>5</td><td>$f(x) = (x-3)(2x+5)$</td><td>$f'(1) - ?$</td></tr><tr><td>6</td><td>$f(x) = 3 - \sin 2x$</td><td>$f'(\pi/2) - ?$</td></tr><tr><td>7</td><td>$f(x) = (2x+3)^{12}$</td><td>$f'(-2) - ?$</td></tr></table> <table><tr><td>$\frac{1}{4}$</td><td>- 12</td><td>36</td><td>3</td><td>8</td><td>2</td><td>$\sqrt{3}$</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: 5731462 2. «Графический диктант» (указать верно или неверно найдены производные; 1-верно, 0-неверно, назвать код) (слайд 4) 1)$\left(e^x + \frac{1}{2} \cos x \right)' = e^x - \frac{1}{2} \sin x$ 2)$(2^x - 3 \ln x)' = 2^x \ln x - 3x$ 3)$(\sin 2x - \log_2 x)' = 2 \cos x - \frac{1}{2 \ln x}$ 4)$(\lg 2x - 5e^{2x})' = \frac{2}{\cos^2 2x} - 10e^{2x}$ 5)$\left(x^{\sqrt{2}} + \sqrt{x^2 - 1} \right)' = \sqrt{2}x^{\sqrt{2}-1} + \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}}$ 3. Геометрический смысл производной. Учитель: « Предлагаю работу по вариантам. От каждого варианта по одному представителю выходят к доске и работают на обороте доски. Потом сравниваем решения» (карточки, приложение 2)	1	$f(x) = x^2 + 2x^3$	$f'(1) - ?$	2	$f(x) = 2 \cos x$	$f'(-\pi/3) - ?$	3	$f(x) = (2 + 6x)^2$	$f'(\frac{1}{6}) - ?$	4	$g(x) = \sqrt{x}$	$g'(4) - ?$	5	$f(x) = (x-3)(2x+5)$	$f'(1) - ?$	6	$f(x) = 3 - \sin 2x$	$f'(\pi/2) - ?$	7	$f(x) = (2x+3)^{12}$	$f'(-2) - ?$	$\frac{1}{4}$	- 12	36	3	8	2	$\sqrt{3}$							
1	$f(x) = x^2 + 2x^3$	$f'(1) - ?$																																						
2	$f(x) = 2 \cos x$	$f'(-\pi/3) - ?$																																						
3	$f(x) = (2 + 6x)^2$	$f'(\frac{1}{6}) - ?$																																						
4	$g(x) = \sqrt{x}$	$g'(4) - ?$																																						
5	$f(x) = (x-3)(2x+5)$	$f'(1) - ?$																																						
6	$f(x) = 3 - \sin 2x$	$f'(\pi/2) - ?$																																						
7	$f(x) = (2x+3)^{12}$	$f'(-2) - ?$																																						
$\frac{1}{4}$	- 12	36	3	8	2	$\sqrt{3}$																																		

				<u>1 вариант</u> Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функции $S(t) = t^3 - t^2$ в точке $t = 3$ и определите вид угла между касательной и положительным направлением оси Ox. (Ответ: $\operatorname{tg} \alpha = 21$, угол α - острый) <u>2 вариант</u> Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 $f(x) = \cos 3x, \quad x_0 = \frac{\pi}{6} = 30^\circ$ Ответ: $k = -3$ Учитель: « Какие знания вы применяли при выполнении данных заданий? В чем заключается геометрический смысл производной?», подводит учащихся к ответам: Производная функции $y = f(x)$, вычисленная при заданном значении x, равна тангенсу угла, образованного положительным направлением оси Ox и положительным направлением касательной, проведенной к графику этой функции в точке с абсциссой x: $f'(x) = \operatorname{tg} \alpha$ и Геометрический смысл: $k = f'(x)$ 4. Теперь поработаем с графиками(слайды 5,6,7) [2] а) На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0  б) на рисунке изображены график функции и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Выберите верное утверждение: 1) угловой коэффициент
--	--	--	--	---

				касательной положителен, 2) угловой коэффициент касательной отрицателен. 3) угловой коэффициент касательной равен 0.  5. Физический смысл производной. Учитель: «Что вам необходимо знать о производной, чтобы решить данную задачу?» (учебник №407) [1] Материальная точка движется прямолинейно по координатной прямой по закону $s(t) = 3t^2 - 12t + 18$, где $s(t)$ — перемещение в метрах, t — время в секундах). Через сколько секунд после начала движения точка остановится? Ответ учащихся: Необходимо знать физический смысл производной: <i>скорость движения материальной точки в данный момент времени равна производной пути по времени.</i> $v(t) = s'(t)$ Учитель_ вызывает желающего к доске. Решение. 1. Найдем производную функции $s(t) = 3t^2 - 12t + 18$: $v(t) = s'(t) = 6t - 12$ 2. По условию точка остановится, значит $v(t) = 0$ $6t - 12 = 0$ $t = 2$ Ответ: 2с. 6. Теперь повторим свойства функций и свойства производных (слайды 8-14) [2] 1) На рисунке изображён график дифференцируемой функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечены девять точек: $x_1, x_2, \dots, x_9$. Среди этих точек найдите все точки, в которых
--	--	--	--	--

				производная функции $y = f(x)$ отрицательна. 2) По графику функции $y = f^1(x)$ ответьте на вопросы: Сколько точек максимума имеет эта функция? назовите её? Учитель слушает ответы учащихся, контролирует, чтобы объяснение учащихся было грамотным и исчерпывающим. Для этого определим знак производной на каждом из трёх интервалов. На интервале $-7 < x < -4$ производная положительна – значит, на этом интервалах функция возрастает. На интервале $-4 < x < 0$ производная отрицательна – значит, на этом интервале функция убывает. Значит $x = -4$ - точка максимума 2. Назовите точки минимума функции. На интервале $-4 < x < 0$ производная отрицательна – значит, на этом интервале функция убывает. На интервале $0 < x < 7$ производная положительна – значит, на этом интервале функция возрастает. Значит, $x = 0$ – точка минимума. 3. Сколько промежутков возрастания у этой функции? Ответ: 2 4. Найдите длину промежутка убывания этой функции. На интервале $-4 < x < 0$ производная отрицательна – значит, на этом интервале функция убывает. Ответ: 4 7. Задачи на исследование функций (карточки, приложение 2) [2] а) найти наименьшее значение функции $y = (x - 13)e^{x-12}$ на отрезке $[1; 13]$ б) найти точку минимума функции $y = x - 5 \ln x$
5.	Творческий этап контрольно-оценочный	Определение «зоны ближайшего развития и знаний»	Выступление инициативной группы профильного уровня. (презентация учащихся, приложение 3)	Учитель: «Вы замечательно поработали. Надеюсь, этот материал вы не забудете, он пригодится вам в конце учебного года и на ЕГЭ. Мы с вами вспомнили геометрический и физический смысл производной,

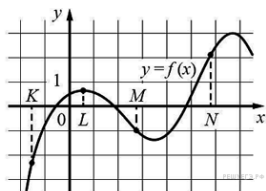
	(6 мин)		Группа учащихся, сдающих профиль по математике, на протяжении года готовит проект по решению экономических задач «Экономические задачи: подготовка к ЕГЭ и к реальной жизни», цель которого - показать важность экономических знаний и умений в современной жизни, а также создать группу желающих старшеклассников, чтобы вместе изучать экономические задачи.	порешали задания на исследование функций и их свойства. Все эти задания встречаются на ЕГЭ. Но также на ЕГЭ есть и более сложные задания с применением производной. Я говорю сейчас об экономических задачах №17 второй части. [2] На прошлой неделе наша инициативная группа, сдающая профиль, в рамках своего проекта получила несколько задач на оптимальный выбор. Им была поставлена задача: решить эти задания с помощью производной и подготовить краткий отчет о проделанной работе. Давайте послушаем их». Слушает выступление учащихся инициативной группы, сдающей экзамен по математике на профильном уровне, комментирует, задает вопросы.
	рефлексивно-обобщающий (2мин)	Осмысление процесса и результата деятельности, проверка достижения собственной цели, оценка эмоционального состояния и активности на уроке каждого учащегося.	Анализируют свою деятельность на уроке, отвечают на вопросы учителя, делают выводы.	- Вспомните, каковы были цели, поставленные нами в начале урока? - Достигнуты ли цели? - Что удалось? - Какой этап урока вам показался наиболее интересным? - Что не получилось? Понравился ли вам урок? Молодцы! Я хочу пожелать, чтобы у вас была только положительная производная, чтобы знания ваши только возрастали. Домашнее задание: №№417,419,422 [1] Урок окончен. Спасибо за работу!

Заключение

По результатам урока можно констатировать, что основные задачи, поставленные на урок, достигнуты. У учащихся возник стимул и дополнительная мотивация на приобретение знаний по теме «Производная»; произошла быстрая актуализация и практическое применение ранее полученных знаний, умений и навыков в различных ситуациях: практическое применение производной, задачи на нахождение наибольшего(наименьшего) значения функции, графическое представление функциональной зависимости средствами производной, экономические задачи, физический и геометрический смысл производной; обучающиеся включились в режим самостоятельной работы; произошло развитие аналитического, критического, творческого мышления.

Приложение 1. Домашнее задание к открытому уроку(базовый уровень)

1. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и отмечены точки K, L, M и N на оси x . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристику функции и её производной.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ

- А) K
Б) L
В) M
Г) N

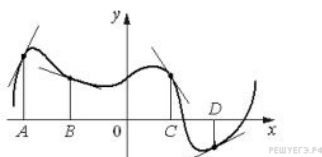
ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ

- 1) функция положительна, производная положительна
2) функция отрицательна, производная отрицательна
3) функция положительна, производная равна 0
4) функция отрицательна, производная положительна

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

2. На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с



абсциссами A, B, C и D .

В правом столбце указаны значения производной функции в точках A, B, C и D . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

ТОЧКИ

- A
 B
 C
 D

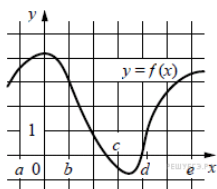
ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

- 1) $-1,5$
2) $0,5$
3) 2
4) $-0,3$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	С	Д

3. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Числа a, b, c, d и e задают на оси x четыре интервала. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ

- А) $(a; b)$
- Б) $(b; c)$
- В) $(c; d)$
- Г) $(d; e)$

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

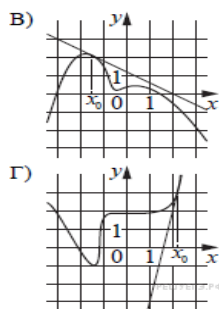
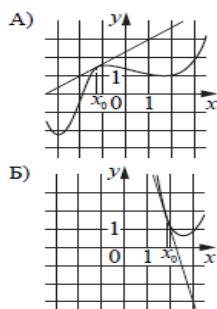
- 1) производная отрицательна на всём интервале
- 2) производная положительна в начале интервала и отрицательна в конце интервала
- 3) функция отрицательна в начале интервала и положительна в конце интервала
- 4) производная положительна на всём интервале

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

4. На рисунках изображены графики функций и касательные, проведённые к ним в точках с абсциссой x_0 . Установите соответствие между графиками функций и значениями производной этих функций в точке x_0 .

ГРАФИКИ



ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

- 1. $2/3$
- 2. 5
- 3. -4
- 4. $0,6$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Приложение 2. Раздаточный материал.

1.

1	$f(x) = x^2 + 2x^3$	$f'(1) - ?$
2	$f(x) = 2 \cos x$	$f'(-\pi/3) - ?$
3	$f(x) = (2 + 6x)^2$	$f'(\frac{1}{6}) - ?$
4	$g(x) = \sqrt{x}$	$g'(4) - ?$
5	$f(x) = (x-3)(2x+5)$	$f'(1) - ?$
6	$f(x) = 3 - \sin 2x$	$f'(\pi/2) - ?$
7	$f(x) = (2x+3)^{12}$	$f'(-2) - ?$

Ответ: 5731462

$\frac{1}{4}$	- 12	36	3	8	2	$\sqrt{3}$

2.

а) найти наименьшее значение функции $y = (x-13)e^{x-12}$ на отрезке $[1;13]$

б) найти точку минимума функции $y = x - 5 \ln x$

3. 1 вариант Найдите тангенс угла наклона касательной к графику

функции $S(t) = t^3 - t^2$ в точке $t = 3$ и определите вид угла между касательной и положительным направлением оси Ох. (Ответ: $\operatorname{tg} \alpha = 21$, угол α - острый)

2 вариант Найти угловой коэффициент касательной к графику функции $y = f(x)$

в точке с абсциссой x_0 $f(x) = \cos 3x, x_0 = \frac{\pi}{6} = 30^\circ$ Ответ: $k = -3$

Приложение 3. Выступление инициативной группы учащихся.

Нашей инициативной группе, сдающей профиль по математике, было дано домашнее задание в рамках нашего проекта «Экономические задачи: подготовка к ЕГЭ и к реальной жизни». Это 4 финансовые задачи на оптимальный выбор.

Слайды 2,3,4 (презентация учащихся)

Как обычно, мы решали и обсуждали задачи в нашей беседе ВКонтакте. Что-то получалось, что-то нет. (Отчет группы вы видите на экране)

слайды 5,6,7,8(презентация учащихся)

Но дистанционного метода работы оказалось недостаточно для того, чтобы ВСЕ смогли решить ВСЕ задачи. Поэтому мы снова организовали встречу (как делали это и раньше) и обменялись своими соображениями и мыслями по решению данных задач. Все ребята смогли задать вопросы и ликвидировать свои пробелы, потому что одна голова хорошо, а две лучше.

Слайды 9-10(презентация учащихся)

При решении заданий на оптимальный выбор мы составляли функцию, исходя из условий той или иной задачи, находили ее наибольшее значение с помощью производной. Вот, что у нас получилось.

Слайды 11-13(презентация учащихся)

Список используемых источников

1. А.Г.Мерзляк и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый уровень. М.: Вентана - Граф, 2018
2. <https://math-ege.sdamgia.ru/>
3. Ященко И. В. и др. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2015 году. Базовый и профильный уровни. Методические указания / И. В. Ященко, С. А. Шестаков, А. С. Трепалин. – М.: МЦНМО, 2015. – 288 с.