

муниципальное общеобразовательное учреждение
Лицей Классический городского округа Самара

«РАССМОТРЕНО»

на совете
методического
объединения

Филиппова С.А.
Григорьева А.В.

«ПРОВЕРЕНО»

Заместитель директора
по УВР

Чижов Н.С.

Чижов Н.С.

«УТВЕРЖДЕНО»

директор МБОУ Лицей
Классический г.о.
Самара

А.Е.

Приказ № 211 от
08.12.2025

Титов

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
ЗА I ПОЛУГОДИЕ
ПО МАТЕМАТИКЕ
ЗИМНЯЯ СЕССИЯ**

для обучающихся 11 классов

Самара 2025

Пояснительная записка

Назначение работы промежуточной аттестации – оценить общеобразовательную подготовку по математике обучающихся 11 классов с целью установления соответствия качества подготовки требованиям образовательных стандартов и выявления динамики результативности обучения математике.

Структура диагностической работы

Работа содержит 6 заданий с развернутым ответом и состоит из 2 частей, различающихся формой и уровнем сложности заданий.

Часть 1 содержит 5 заданий базового уровня (уровня минимальных требований).

Часть 2 содержит 1 задание повышенного уровня.

Время выполнения работы

На выполнение диагностической работы отводится 80 минут, инструктаж занимает не более 2 минут.

Система оценивания

Каждое правильное выполненное задание №1–5 оценивается одним баллом. Задание 6 оценивается 0–2 баллами. Для оценивания результатов выполнения работы применяются традиционные отметки «2», «3», «4», «5» и рейтинг от 0 до 7 баллов. Схема перевода рейтинга в школьную оценку:

«2» 0–2

«3» 3

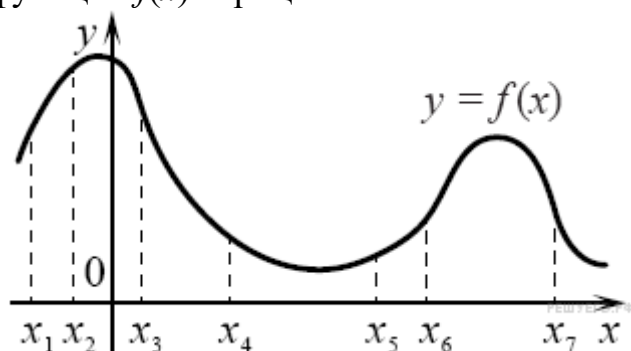
«4» 4–5

«5» 6–7

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ 11 КЛАСС

Задание №1

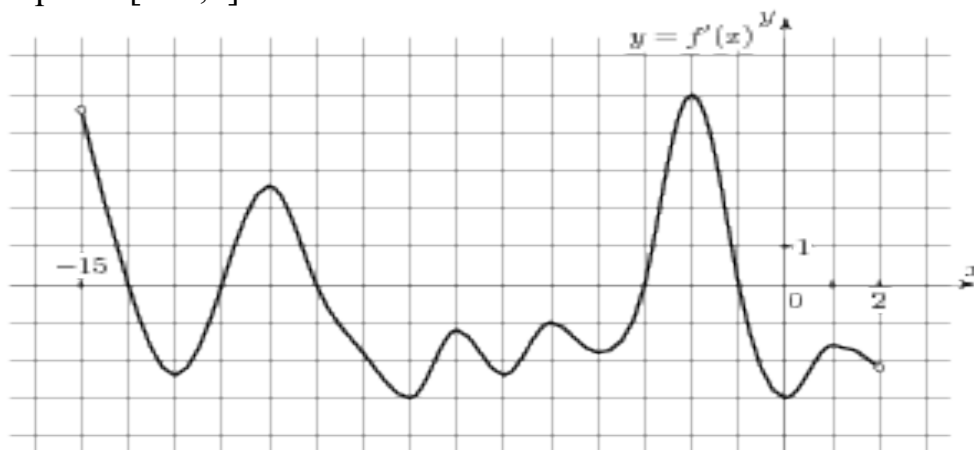
1. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и отмечены семь точек на оси абсцисс: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$. В скольких из этих точек производная функции $f(x)$ отрицательна?



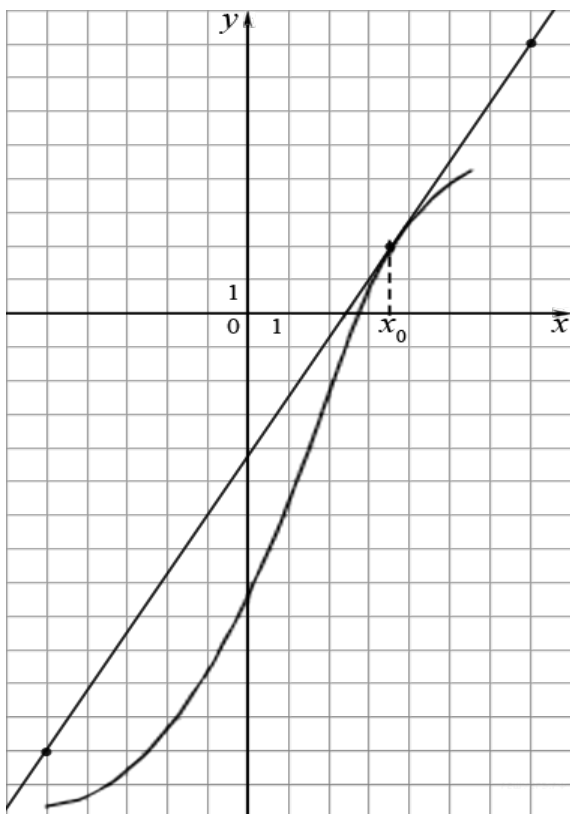
2. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$x(t) = -\frac{1}{4}t^4 + t^3 + 6t^2 + 7t + 11$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 4$ с.

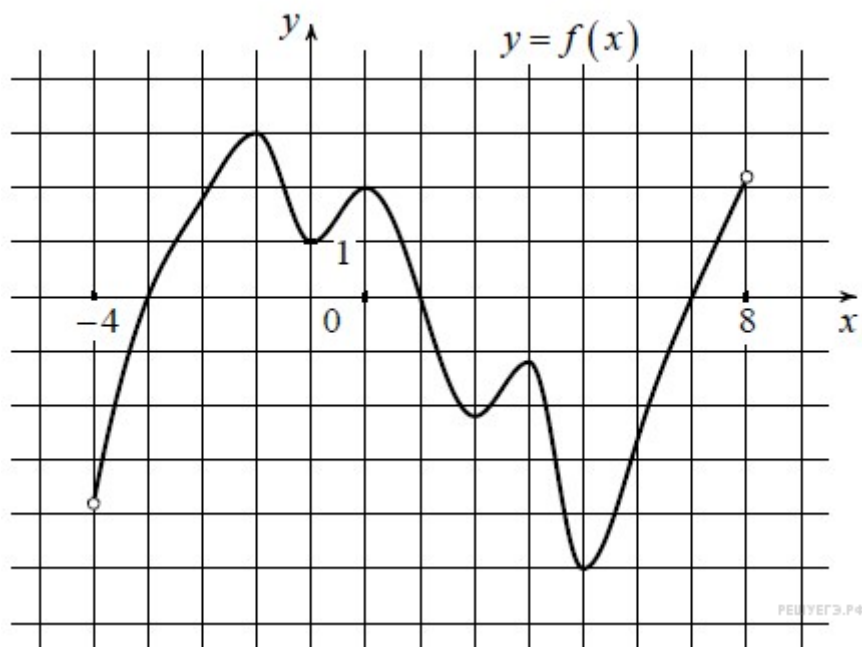
3. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-15; 2)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-11; 0]$.



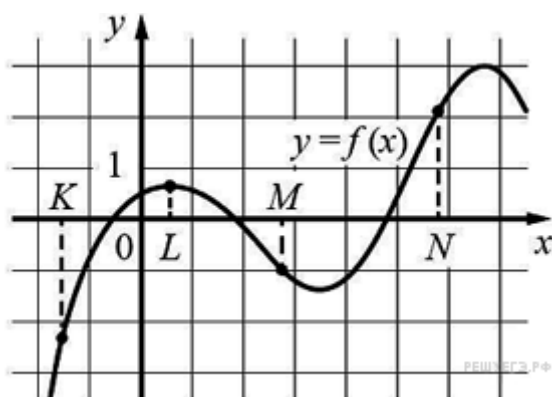
4. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



5. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-4; 8)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 18$.



6. 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

ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ

А) K

1) функция положительна, производная положи-

Б) L

тельна

В) M

2) функция отрицательна, производная

Г) N

отрицательна

3) функция положительна, производная равна 0

4) функция отрицательна, производная положительна

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

Задание №2

1. Трактор тащит сани с силой $F = 80$ кН, направленной под острым углом к горизонту. Работа трактора (в килоджоулях) на участке длиной $S = 50$ м вычисляется по формуле $A = FS \cos \alpha$. При каком максимальном угле (в градусах) совершенная работа будет не менее 2000 кДж?

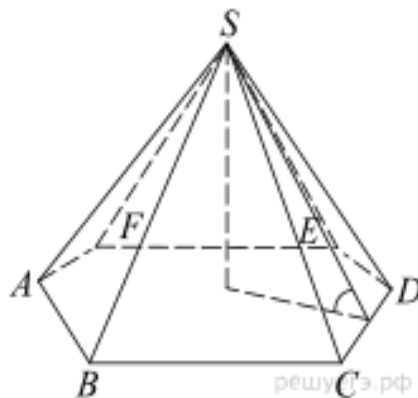
2. Автомобиль, масса которого равна 1500 кг, начинает двигаться с ускорением, которое в течение t секунд остаётся неизменным, и проходит за это время путь $s = 300$ метров. Значение силы (в ньютонах), приложенной в это время к автомобилю, равно $F = \frac{2ms}{t^2}$. Определите наибольшее время после начала движения автомобиля, за которое он пройдёт указанный путь, если

известно, что сила F , приложенная к автомобилю, не меньше 1440 Н. Ответ выразите в секундах.

3. При движении ракеты ее видимая для неподвижного наблюдателя длина, измеряемая в метрах, сокращается по закону $l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$, где $l_0 = 75$ м — длина покоящейся ракеты, $c = 3 \cdot 10^8$ км/с — скорость света, а v — скорость ракеты (в км/с). Какова должна быть минимальная скорость ракеты, чтобы ее наблюдаемая длина стала не более 21 м? Ответ выразите в км/с.

Задание №3

1. Радиус основания конуса равен 3, высота равна 4. Найдите площадь полной поверхности конуса, деленную на π .
2. В цилиндрический сосуд налили 6 куб. см воды. В воду полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде увеличился в 1,5 раза. Найдите объем детали. Ответ выразите в куб. см.
3. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 5 и 12, боковое ребро призмы равно 8. Найдите площадь боковой поверхности призмы.
4. Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 11, а угол между боковой гранью и основанием равен 45° . Найдите объем пирамиды.



Задание №4

1. Найдите: $-20 \cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -0,8$
2. Найдите значение выражения $\sqrt{72} \cos^2 \frac{15\pi}{8} - \sqrt{18}$
3. Найдите значение выражения: $(81^6)^4 : (9^6)^8$

Задание №5

Найдите наибольшее значение функции: $y = 5 + 9x - \frac{x^3}{3}$ на отрезке $[-3; 3]$

Задание 6.

1. а) Решите уравнение: $81^{\cos x} - 12 \cdot 9^{\cos x} + 27 = 0$

б) Определите, какие из его корней принадлежат отрезку $[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}]$

2.а) Решите уравнение: $27^x - 5 \cdot 9^x - 3^{x+2} + 45 = 0$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\log_3 4; \log_3 10]$.

3. Решите уравнение: $\frac{2\sin^2 x - 5\sin x - 3}{\sqrt{x + \frac{\pi}{6}}} = 0$