

муниципальное общеобразовательное учреждение  
Лицей Классический городского округа Самара

«РАССМОТРЕНО»  
на совете  
методического  
объединения

*Арина Кузнецова СА  
К-Глениская А.В.*

«ПРОВЕРЕНО»  
Заместитель директора  
по УВР

*Чижов Н.С.*

«УТВЕРЖДЕНО»  
директор МБОУ Лицей  
Классический г.о.  
Самара

*А.Е. Титов*  
Приказ № 211 от  
08.12.2025

**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 правильно 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**

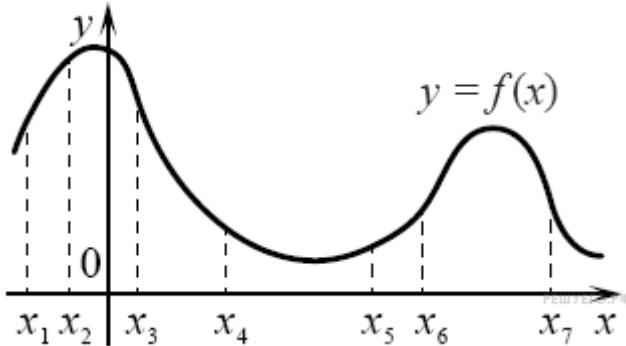
**«4» 4–5**

**«5» 6–7**

# ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ 11 КЛАСС

## Задание №1

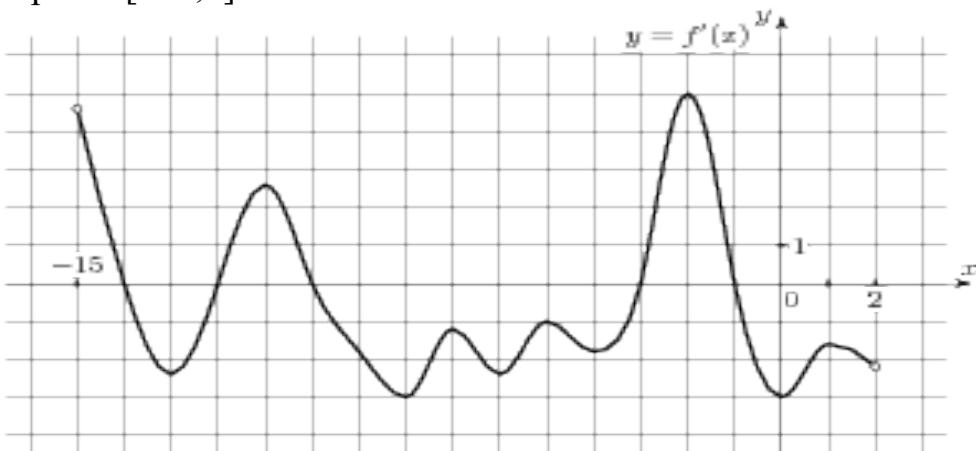
1. На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$  и отмечены семь точек на оси абсцисс:  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$ . В скольких из этих точек производная функции  $f(x)$  отрицательна?



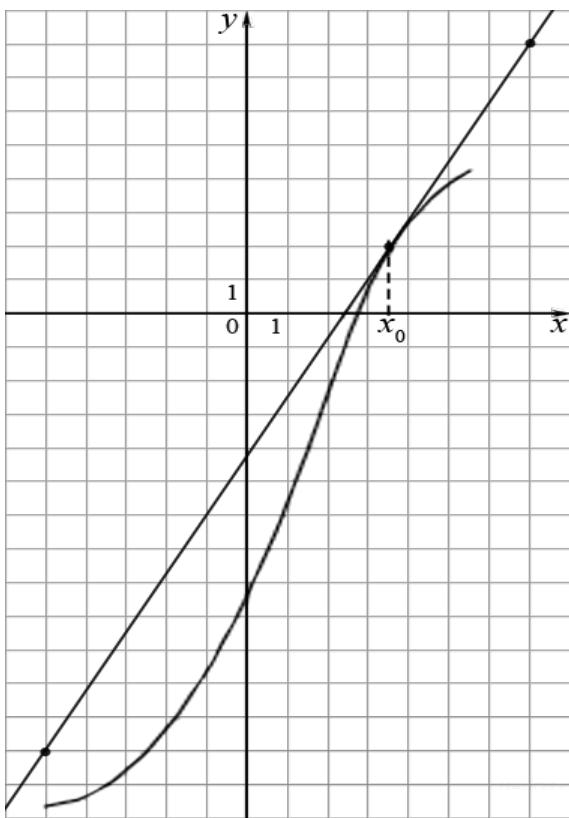
2. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$x(t) = -\frac{1}{4}t^4 + t^3 + 6t^2 + 7t + 11$  (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.

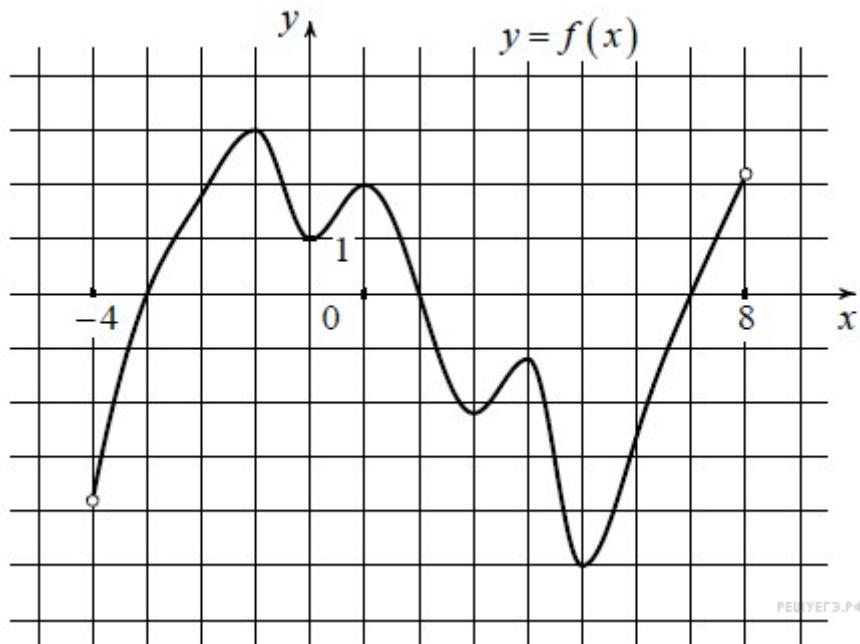
3. На рисунке изображен график производной функции  $f'(x)$ , определенной на интервале  $(-15; 2)$ . Найдите количество точек максимума функции  $f(x)$  на отрезке  $[-11; 0]$ .



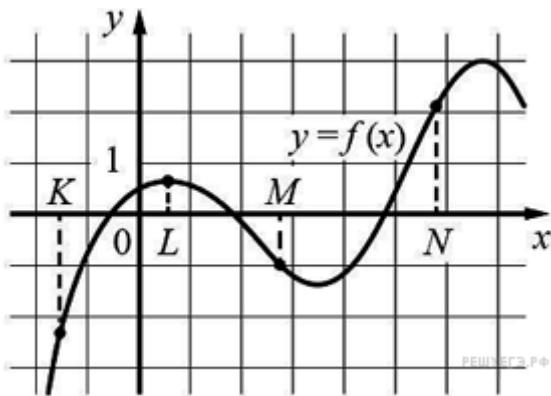
4. На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



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 положительна |
| Б) $L$ | 2) функция отрицательна, производная отрицательна |
| В) $M$ | 3) функция положительна, производная равна 0      |
| Г) $N$ | 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?

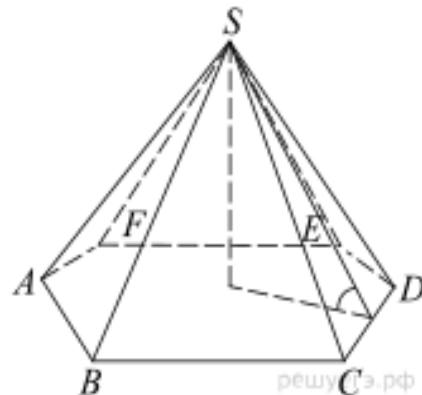
2. Автомобиль, масса которого равна 1500 кг, начинает двигаться с ускорением, которое в течение  $t$  секунд остаётся неизменным, и проходит за это время путь  $s=300$  метров. Значение силы (в ньютонах), приложенной в это время к автомобилю, равно  $F = \frac{2ms}{t^2}$ . Определите наибольшее время 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,  $c = 3 \cdot 10^5$  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  $\pi$ .
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 объём 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  $45^\circ$ . 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:  $\frac{2\sin^2 x - 5\sin x - 3}{\sqrt{x + \frac{\pi}{6}}} = 0$