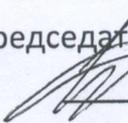
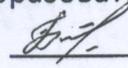


Функция - 15

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Нижнетагильский педагогический колледж №2»

Согласовано.  
Председатель предметно-цикловой комиссии:  
  
А.Е. Перезолов  
«15» мая 2021г.

Утверждаю.  
И.О. зам директора по организации  
образовательного процесса:  
  
Н.А. Петрова  
«15» мая 2021г.

**Экзаменационная работа  
по алгебре и началам математического анализа  
за 2 семестр  
2020-2021 учебного года**

**Вариант 1**

**Вариант 2**

**Блок 1. Показательная и степенная функции**

Решить уравнение:

1.  $4x^2 + 4x - 5 = 1$

2.  $2^{x+3} + 2^{x+4} = 12$

Решить уравнение:

1.  $5^{-x^2 - 5x - 6} = 1$

2.  $2^x + 2^{x-3} = 18$

2 балла

3 балла

Решить неравенство:

$$4^x - 2^x < 12$$

Решить неравенство:

$$3^{x+2} + 3^{x-1} < 28$$

4 балла

**Блок 2. Логарифмическая функция**

Решить уравнение:

1.  $\log_7(3x+4) = \log_7(5x+8)$

2.  $\log_4(x^2+3x) = 1$

Решить уравнение:

1.  $\log_3(5x+3) = \log_3(7x+5)$

2.  $\log_2(x^2-x) = 1$

2 балла

3 балла

Решить неравенство:

$$\log_9(3x-4) < \log_9(2x+1)$$

Решить неравенство:

$$\log_6(2-x) < \log_6(2x+5)$$

4 балла

### Блок 3. Тригонометрические функции

Решить уравнение:

1.  $\operatorname{tg} \frac{\pi}{6} + 1 = 0$

2.  $(4 \sin x - 3) \cdot (2 \sin x + 1) = 0$

3.  $3 \sin^2 x + \sin x \cdot \cos x - 2 \cos^2 x = 0$

Решить уравнение:

1.  $1 + \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} = 0$

2.  $(1 + 2 \cos x) \cdot (1 - 3 \sin x)$

3.  $\sin^2 x + 2 \sin x \cdot \cos x = 3 \cos^2 x$

2 балла

3 балла

4 балла

### Блок 4. Производная и её применения

Найти производную функции:

$$f(x) = \ln x + 5x^4 - 3x^3 - 3 \cos x$$

Найти интервалы возрастания и убывания функции и её экстремумы:

$$y = x^2 - 4x + 1$$

Найти наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке:

$$f(x) = 2 - 3x^2 - x^3$$

$$[1; 3]$$

Найти производную функции:

$$f(x) = 2 \cos x - 3x^2 + 7 + \ln x$$

Найти интервалы возрастания и убывания функции и её экстремумы:

$$y = x^2 - x$$

Найти наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке:

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9$$

$$[-2; 3]$$

2 балла

3 балла

4 балла

### Блок 5. Первообразная и интеграл

Вычислить интеграл:

1.  $\int_{-2}^1 (6x^2 + 2x - 10) dx$

2.  $\int_{-1}^1 (2x + 1)^2 dx$

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 3 - x^2, x = 0, x = 2, y = 0.$$

Вычислить интеграл:

1.  $\int_0^1 (12 + x - x^2) dx$

2.  $\int_{-1}^1 (3x + 1)^2 dx$

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 2 - x^2, x = 0, x = 1, y = 0.$$

2 балла

3 балла

4 балла