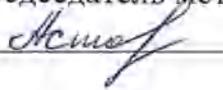
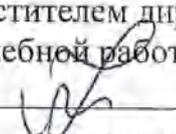


Министерство образования Красноярского края  
Краевое государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Канский техникум отраслевых технологий и сельского хозяйства»

РАССМОТРЕНА

Методической комиссией  
естественнонаучного цикла  
Протокол № 5 от 18.04.2023 г.  
Председатель методической комиссии  
 Ю.А. Астафьева

СОГЛАСОВАНА

Заместителем директора  
по учебной работе  
 О.А. Рейнгардт  
«11» апреля 2023 г.

Комплект заданий для проведения экзамена  
по предмету ОУП.03 Математика

Разработала: Семечкина Жанна Владимировна  
Ф.И.О. преподавателя

Канск, 2023 г.

## Пояснительная записка

Для проведения письменного экзамена по предмету Математика используется открытый перечень экзаменационных работ. Перечень включает 96 работ, составленных из изданий «Сборника заданий для проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 класс» (авторы: Г.В. Дорофеев, Г.К. Муравин, Е.А. Седова, издательство «Дрофа»).

Образец оформления титульного листа письменной экзаменационной работы

Письменная экзаменационная работа

по предмету Математика

Вариант № \_\_\_\_\_

Выполнил: обучающийся группы \_\_\_\_\_

Ф.И.

## **Критерии оценок к письменной экзаменационной работе по предмету Математика**

Письменная экзаменационная работа по предмету Математика состоит из двух частей:

*Первая часть* (задания 1-7) включает пять заданий по алгебре и началам анализа и два геометрических задания. Уровень сложности этих заданий определяется «Требованиями к уровню подготовки обучающихся», предусмотренными программой.

Задания первой части не требуют громоздких вычислений, сложных преобразований и нестандартных умозаключений. Для их решения достаточно уметь использовать основные определения, владеть минимальным набором формул и алгоритмов. Задания по геометрии требуют, помимо знания формул и умения ими пользоваться, определенного уровня стереометрических представлений, умения работать с изображениями пространственных конфигураций. В то же время уровень доказательности при выполнении заданий предполагается минимальным.

*Вторая часть* экзаменационной работы по предмету Математика состоит из геометрического задания (задание 8), задания по алгебре и началам анализа (задание 9) и задания по теме «Элементы статистики и теории вероятностей» (задание 10).

Вторая часть составлена из стандартных заданий, уровень сложности которых несколько выше, чем в первой части.

Для получения отметки «3» (удовлетворительно) обучающийся, должен правильно выполнить любые пять заданий. Отметка «4» (хорошо) выставляется при выполнении любых семи заданий. Отметка «5» (отлично) ставится за девять верно выполненных заданий.

**Письменная экзаменационная работа по Математике**  
**Вариант 1**

**1. Решите неравенство**

$$\frac{x^2 - 3x + 2}{6 + 3x} > 0.$$

**2. Решите неравенство**

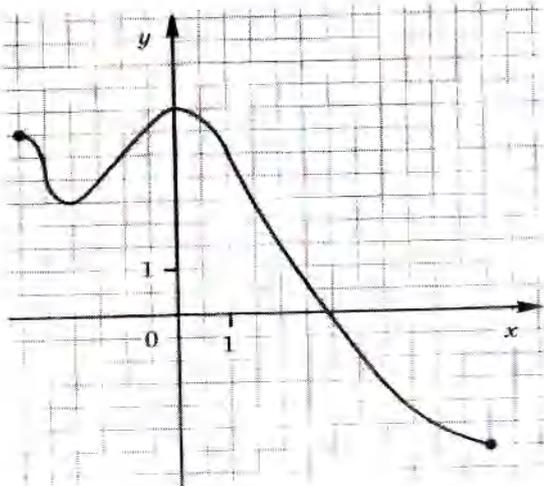
$$\log_5(1 - 3x) \leq 2.$$

**3. Докажите тождество**

$$\frac{1 - 2\cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha$$

**4. Функция  $y=f(x)$  задана своим графиком. Укажите:**

- а) область определения функции;
- б) при каких значениях  $x$   $f(x) > 0$ ;
- в) промежутки, на которых производная принимает положительные, отрицательные значения;
- г) координаты точек графика, в которых касательные к нему параллельны оси абсцисс;
- д) наибольшее и наименьшее значения функции.



**5. Найти точки экстремума функции**

$$f(x) = 3x^4 - 4x^3 + 2$$

- 6.** В правильной четырехугольной пирамиде проведено сечение через середины двух смежных сторон основания и середину несмежного с ним бокового ребра. Каким многоугольником является это сечение? Сделайте рисунок и отметьте равные стороны многоугольника.
- 7.** Радиус основания конуса равен 5 см, а образующая конуса равна 13 см. Найдите объем конуса.

8. Площадь основания пирамиды равна  $1 \text{ м}^2$ . Плоскость, параллельная основанию пирамиды, делит её на две равновеликие части. Найдите площадь сечения пирамиды.

9. Решите уравнение

$$3^{1-x} - 3^x = 2$$

10. На тарелке лежат пирожки: 10 с картошкой, 5 с капустой, 1 с повидлом и 4 с ливером. Наугад берем один пирожок. Найдите вероятность того, что к наугад взятый пирог окажется с ливером.

**Критерии оценки:**

Отметка «3» - пять любых верно выполненных заданий;

Отметка «4» - семь любых верно выполненных заданий;

Отметка «5» - девять любых верно выполненных заданий.

**Письменная экзаменационная работа по Математике**  
**Вариант 2**

**1. Решите неравенство**

$$\frac{(x-6)(4x+7)}{9-x} \leq 0.$$

**2. Решите уравнение**

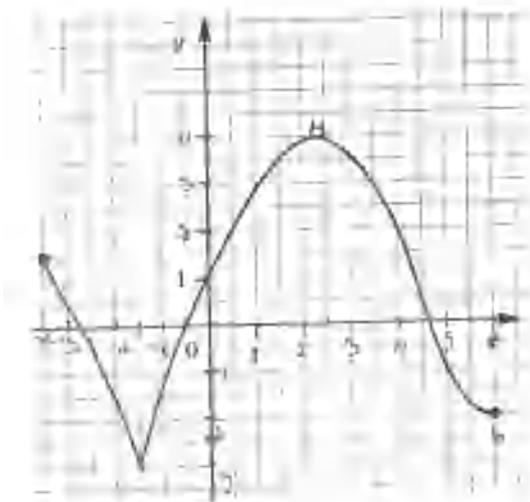
$$2^{7-5x} - \left(\frac{1}{8}\right)^{2x+1} = 0.$$

**3. Найдите корни уравнения**

$$3 \operatorname{tg} x = -\sqrt{3}, \text{ принадлежащие отрезку } [0; 2\pi].$$

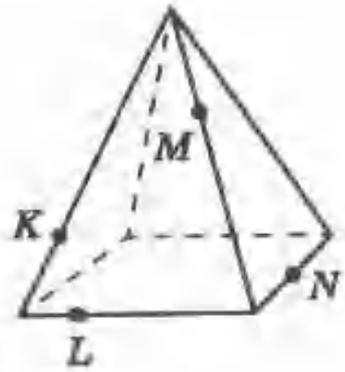
**4. Функция  $y=f(x)$  задана своим графиком. Укажите:**

- а) область определения функции;
- б) при каких значениях  $x$   $f(x) > 2$ ;
- в) промежутки, возрастания и промежутки убывания функции;
- г) координаты точек графика, в которых касательные к нему параллельны оси абсцисс;
- д) наибольшее и наименьшее значения функции.



**5. Дана функция  $f(x) = 3 + 5x + 3x^2$ . Найдите координаты точки её графика, в которой угловой коэффициент касательной к нему равен  $-7$ .**

**6. Точки К, L, М и N принадлежат ребрам, изображенной на рисунке пирамиды. Определите, пересекаются ли прямые KL и MN, отрезки KN и L M.**



7. Найдите площадь сечения шара радиуса 41 см плоскостью, проведенной на расстоянии 29 см от центра шара.
8. В прямоугольник со сторонами 12 см и 8 см в первый раз свернут в виде боковой поверхности правильной четырехугольной призмы высотой 8 см, а во второй – правильной призмы с такой же высотой. Сравните объемы этих призм.

9. Решите уравнение

$$\log_2(x+1) + \log_2 x = 1$$

10. На тарелке лежат пирожки: 10 с картошкой, 5 с капустой, 1 с повидлом и 4 с ливером. Наугад берем один пирожок. Найдите вероятность того, что к наугад взятый пирог окажется с капустой.

**Критерии оценки:**

Отметка «3» - пять любых верно выполненных заданий;

Отметка «4» - семь любых верно выполненных заданий;

Отметка «5» - девять любых верно выполненных заданий.