

## ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ТЕСТА

Итоговой государственной аттестации бакалавров

направления 44.03.05 «Педагогическое образование» профиль «Математика»

ФИО \_\_\_\_\_

**Часть 1. Задания с выбором одного ответа, множественным выбором ответа, сопоставлением вариантов ответа.**

**1.1. Какое из следующих множеств является линейным пространством:**

- Множество комплексных чисел с операциями сложения и умножения на действительное число.
- Множество рациональных чисел с операциями сложения и умножения на действительное число.
- Множество действительных чисел с операциями сложения и умножения на комплексное число.
- Множество рациональных чисел с операциями сложения и умножения на комплексное число.

**1.2. Сколько решений имеет сравнение:**

- |                              |      |
|------------------------------|------|
| 1) $5x \equiv 7 \pmod{9}$    | a) 1 |
| 2) $12x \equiv 11 \pmod{24}$ | b) 4 |
| 3) $15x \equiv 10 \pmod{25}$ | c) 5 |
| 4) $16x \equiv 12 \pmod{28}$ | в) 0 |

**1.3. Сопоставьте аффинную и проективную классификацию кривых второго порядка:**

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 1) мнимый эллипс;  | a) пара прямых;           |
| 2) эллипс, гипербола, парабола;  | b) нулевая квадрика;      |
| 3) пара параллельных прямых, пара пересекающихся прямых;               | c) овальная квадрика;     |
| 4) пара мнимых параллельных прямых, пара мнимых пересекающихся прямых; | d) пара совпавших прямых; |
| 5) пара совпавших прямых.  | e) пара мнимых прямых.    |

**1.4. Расстояние от точки  $M(5;-1;3)$  до плоскости  $2x-y+2z+1=0$  равно**

- 16;        $\frac{16}{\sqrt{7}}$ ;       6;       18.

**1.5. Установите соответствие между пределом функции и его значением:**

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 2x + 1}{2x^2 - x - 1}$ | a) 0             |
| 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 2x + 1}{2x^2 - x - 1}$      | b) $\frac{1}{2}$ |
| 3) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{2x^2 - x - 1}$      | c) 2             |
| 4) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 2x + 1}{2x^2 - x - 1}$     | d) -1            |

**1.6. Функция  $y = f(x)$  интегрируема на отрезке  $[a; b]$ . Укажите утверждения, которые из этого следуют:**

- Функция  $y = f(x)$  ограничена на отрезке  $[a; b]$
- Функция  $y = f(x)$  дифференцируема на интервале  $(a; b)$
- Функция  $y = f(x)$  непрерывна на отрезке  $[a; b]$
- $\lim_{\tau \rightarrow 0} (S - s) = 0$ , где  $S$  и  $s$  – соответственно верхняя и нижняя суммы Дарбу ( $\tau$  - параметр разбиения).

**1.7. Какие теоремы определяют условия, при которых рассматриваемый объект относится к определенному классу объектов?**

- Теоремы существования
- Теоремы простые
- Теоремы единственности
- Теоремы-признаки
- Теоремы-свойства

**1.8. Какое основание классификации было выбрано для выделения следующих видов задач: на вычисление, на построение, на доказательство?**

- дидактические цели
- характер объекта
- отношение к теории
- характер требований
- преобладание типа мышления

**1.9. Вычислите значение выражения  $\frac{\log_4 3a \cdot \log_3 a^3}{\log_2 a^2}$  при  $a=3$ .**

- 0,5;       1,5;       2;       3.

**Часть 2. Задания с открытым ответом или записью решения на листе-приложении.**

**2.1.** Как называется алгебра с одной ассоциативной бинарной операцией, все элементы которой нейтрализуются (обратимы)?

Ответ \_\_\_\_\_

**2.2.** Каким отображением является композиция симметрий относительно осей  $Ox$  и  $Oy$  и композиция симметрии относительно оси  $Ox$  и симметрии относительно начала координат?

Ответ \_\_\_\_\_

**2.3.** Значение тангенса угла наклона касательной в точке локального максимума непрерывной функции одной переменной равно \_\_\_\_\_.

2.4. Заполните пропуски в формулировках определений.

- Метод рассуждений, при котором мысль движется от неизвестного к известному, называется \_\_\_\_\_.
- Метод познания, с помощью которого сходство предметов, выявленное в результате их сравнения, распространяется на новое свойство, называется \_\_\_\_\_.
- Метод научного познания, при котором происходит отнесение единичного объекта к соответствующей общей группе на основе общих и существенных признаков, называется \_\_\_\_\_.
- Метод научного познания, при котором происходит мысленное отвлечение общих существенных свойств, выделенных в результате обобщения, от прочих несущественных, называется \_\_\_\_\_.
- Метод рассуждений, при котором мысль движется от известного к неизвестному, называется \_\_\_\_\_.

2.5. Заполните пропуски в предложениях.

- Одна из характеристик понятия, а именно, совокупность взаимосвязанных свойств объекта, называется \_\_\_\_\_.
- Характеристика понятия, которая раскрывается в его классификации, называется \_\_\_\_\_.
- Основное содержание понятия раскрывается в его \_\_\_\_\_.
- Операция по сокращению содержания понятия называется \_\_\_\_\_.
- Операция по расширению содержания понятия называется \_\_\_\_\_.

2.6. Найдите модуль и аргумент комплексного числа  $-1-i\sqrt{3}$ .

*Решение запишите на листе – приложении.*

2.7. Составить уравнение эллипса, фокусы которого лежат на оси абсцисс симметрично относительно начала координат, если малая полуось  $b=4$ , а  $c=2$ .

*Решение запишите на листе – приложении.*

2.8. Найти значение выражения  $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$  в точке  $A(3;-91)$ , если функция

$$f(x, y) = e^x(x \cos y - y \sin y).$$

*Решение запишите на листе – приложении.*

2.9. Решите неравенство:  $7^x - 48 \cdot (\sqrt{7})^x - 49 > 0$ .

*Решение запишите на листе – приложении.*

### Часть 3. Задания с развернутым ответом.

3.1. Является ли многочлен  $f(x) = x^4 + 1$  приводимым:

- над полем комплексных чисел;
- над полем действительных чисел?
- над полем рациональных чисел.

*Отрицательный ответ обосновать, в случае положительного ответа привести соответствующее разложение.*

**3.2.** Основанием пирамиды  $SABC$  является равносторонний треугольник  $ABC$ , длина стороны которого равна  $4\sqrt{2}$ . Боковое ребро  $SC$  перпендикулярно плоскости оснований и имеет длину 2. Найти угол между прямыми, одна из которых проходит через точку  $S$  и середину ребра  $BC$ , а другая проходит через точку  $C$  и середину ребра  $AB$ .

**3.3.** Построить график функции  $y = 3 + |2x + 1|$ . Найти координаты точки, в которой эта функция непрерывна, но не дифференцируема.

**3.4.** Разработайте методику работы над текстовой задачей, решаемой арифметическим методом, в соответствии с приведенными ниже этапами.

- 1) Анализ условия и требования задачи
- 2) Поиск способа решения.
- 3) Осуществление плана, оформление решения.
- 4) Анализ проведенного решения.

*Задача. Из города одновременно в одном и том же направлении выехали два мотоциклиста. Скорость первого из них была больше скорости второго и составляла 72 км/ч. Через 25 мин расстояние между мотоциклистами было равно 5 км. Найдите скорость второго мотоциклиста.*

**3.5.** Решить уравнение  $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{7}{8}$ .