

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 04.09.2024 08:57:37

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227a81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
университетский колледж агробизнеса**

ППССЗ по специальности 36.02.01 Ветеринария

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По учебной дисциплине

ОУП. 04 Математика

Обеспечивающая преподавание дисциплины -инженерное отделение

Разработчик

Терещенко Елена
Ивановна

оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.04 МАТЕМАТИКА, ПЕРСОНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ДОСТИЖЕНИЯ КОТОРЫХ ПРОВЕРЯЕТСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В П. 3 ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	4
ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1 ОБЗОРНАЯ ВЕДОМОСТЬ-МАТРИЦА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ В РАМКАХ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ	5
2.2 ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.04 МАТЕМАТИКА	5
2.3 РЕЕСТР ЭЛЕМЕНТОВ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОУП.04 МАТЕМАТИКА	6
ЧАСТЬ 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	7
ЧАСТЬ 3.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ	7
3.1.1 . СРЕДСТВА ДЛЯ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ, КОНТРОЛЯ ФИКСИРОВАННЫХ ВИДОВ ВАРС	7
3.1.2. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ	7
3.1.3 СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	7
3.1.4. СРЕДСТВА ДЛЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ	38
3.1.5. СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.04 МАТЕМАТИКА	50
ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА.....	51

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине ОУП.04 Математика является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств по дисциплине ОУП.04 Математика является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами указанной дисциплины в составе программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования (ППССЗ СПО)

3. При помощи ФОС ОУП.04 Математика осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС СПО в качестве результатов освоения учебной дисциплины ОУП.04 Математика.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине ОУП.04 Математика включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ОУП.04 Математика.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине ОУП.04 Математика являются преподаватели инженерного отделения СПО, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины ОУП.04 Математика в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины ОУП.04 Математика по специальности **36.02.01 Ветеринария**.

ЧАСТЬ 1. Ожидаемые результаты изучения учебной дисциплины ОУП.04 Математика, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компоненты, формирование которых должно быть обеспечено при изучении учебной дисциплины студентом		
знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении базовой образовательной программы;	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	
существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;	выполнять арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;	
как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;	переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней.	
существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;	составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;	

ЧАСТЬ 2. Общая схема оценивания хода и результатов изучения дисциплины

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки	Режим контрольно-оценочных мероприятий				
	само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
			преподавателя	представителя производства	
1	2	3	4	5	
Входной контроль					
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:			X		
Электронная презентация			X		
Текущий контроль:			X		
Самостоятельное изучение тем		X	X		
В рамках обще-университетской системы контроля успеваемости			X		
Рубежный контроль					
-					
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины ОУП.04 Математика			X		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины ОУП.04 Математика.

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины ОУП.04 Математика обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине ОУП.04 Математике обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины ОУП.04 Математика (текущей успеваемости)	2.2 Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины ОУП.04 Математика	2.4 Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины ОУП.04 Математика
* экзаменационной оценки	

2.3 Реестр элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине ОУП.04 Математика

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Не предусмотрено учебным план
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Не предусмотрено учебным планом
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения тем дисциплины
	Общий алгоритм самостоятельного изучения тем дисциплины
	Критерии оценки самостоятельного изучения тем дисциплины
	Практические задания для проведения текущего контроля
	Критерии оценки выполнения практических заданий
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ОУП.04 Математика	Вопросы для проведения промежуточного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

ФОС ОУП.04 МАТЕМАТИКА – 3.1.1

Не предусмотрено учебным планом

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

ФОС ОУП.04 МАТЕМАТИКА – 3.1.2

Не предусмотрено учебным планом

3.1.3 Средства для текущего контроля

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

для проведения текущего контроля

Задание 1. Заполните таблицу

Вид числа	Обозначение множества чисел	Примеры чисел	Для чего людям понадобились эти числа	Действия, которые можно выполнять над числами
Натуральные числа				
Целые числа				
Рациональные числа				
Иррациональные числа				
Комплексные числа				

Задание 2: Создайте и сохраните в своей папке мультимедийную презентацию на одну из следующих тем:

- ✓ История происхождения комплексного числа;
- ✓ История развития числа.

$$\begin{aligned} & \text{Задание 3: Вычислите: } \left(\frac{29}{35} - \frac{3}{7}\right) \cdot 7; \quad 0,8 + 0,2 : \left(\frac{7}{15} - 1\frac{1}{12} + \frac{9}{20}\right); \quad \frac{1,6 \cdot 0,81 - 0,81}{3,57 - 3\frac{3}{4}} \\ & - 0,09 \cdot \left(-1\frac{1}{3}\right) : (3,57 : 3,5 - 1,1); \quad \left(\frac{11}{15} - 1\frac{9}{10} + \frac{5}{8}\right) \cdot 0,9 + 0,1 \cdot \left(\frac{11}{15} - 1\frac{9}{10} + \frac{5}{8}\right) \cdot 0,9 + 0,1 (1,68 : 1,6 - 1,5) \cdot \left(-\frac{5}{3}\right) : (-0,09); \\ & \left(\frac{11}{15} - 1\frac{9}{10} + \frac{5}{8}\right) \cdot 0,9 + 0,1 \cdot 0,8 + 0,2 : \left(\frac{7}{15} - 1\frac{1}{12} + \frac{9}{20}\right); \quad -1,5 + 0,5 \cdot \left(\frac{8}{15} - 1,7 + \frac{1}{6}\right). \end{aligned}$$

Задание 4: Представьте бесконечную периодическую десятичную дробь в виде обыкновенной дроби
 1,(4); 0,0(3); 1,(45); 0,1(2); 1,0(12); -2,(13); -3,1(7).

Задание 5: Найдите корень уравнения:

$$1. \frac{3}{8}x = -7\frac{7}{8}$$

$$7. -\frac{2}{3}x = -4\frac{2}{3}$$

$$12. -\frac{2}{5}x = -11\frac{1}{5}$$

$$2. \frac{2}{5}x = 7\frac{1}{5}$$

$$8. \frac{3}{4}x = -13\frac{1}{2}$$

$$13. \frac{5}{9}x = 13\frac{8}{9}$$

$$3. \frac{3}{5}x = -15\frac{3}{5}$$

$$9. -\frac{3}{4}x = -2\frac{1}{4}$$

$$14. -\frac{5}{7}x = 7\frac{6}{7}$$

$$4. \frac{6}{7}x = 12\frac{6}{7}$$

$$10. -\frac{8}{9}x = -18\frac{2}{3}$$

$$15. -\frac{4}{9}x = 10\frac{2}{9}$$

$$5. -\frac{4}{5}x = 21\frac{3}{5}$$

$$11. \frac{2}{5}x = -5\frac{1}{5}$$

$$16. -\frac{3}{4}x = 4\frac{1}{2}$$

$$6. \frac{2}{3}x = 3\frac{1}{3}$$

Задание 6: Изобразите на плоскости и вычислите.

1 вариант	2 вариант	Количество баллов
№ 1. Изобразите на плоскости заданные комплексные числа:		
$z_1 = 4i$	$z_1 = -5i$	1
$z_2 = 3 + i$	$z_2 = 4 + i$	1
$z_3 = -4 + 3i$	$z_3 = -7 + 2i$	1
$z_4 = -2 - 5i$	$z_4 = -3 - 6i$	1
№ 2. Произведите сложение и вычитание комплексных чисел:		
А) $(3 + 5i) + (7 - 2i)$.	$(3 - 2i) + (5 + i)$.	2
Б) $(6 + 2i) + (5 + 3i)$.	$(4 + 2i) + (-3 + 2i)$.	2
В) $(-2 + 3i) - (7 - 2i)$.	$(-5 + 2i) - (5 + 2i)$.	2
Г) $(5 - 4i) - (6 + 2i)$.	$(-3 - 5i) - (7 - 2i)$.	2
№ 3. Произведите умножение комплексных чисел:		
а) $(2 + 3i)(5 - 7i)$.	$(1 - i)(1 + i)$.	2
б) $(6 + 4i)(5 + 2i)$.	$(3 + 2i)(1 + i)$.	2

в) $11) (3 - 2i)(7 - i)$. г) $(-2 + 3i)(3 + 5i)$.	$(6 + 4i)3i$. $(2 - 3i)(-5i)$.	2 2
№ 4. Выполните действия:		
а) $(3 + 2i)(3 - 2i)$. б) $(5 + i)(5 - i)$. в) $(1 - 3i)(1 + 3i)$.	а) $(7 - 6i)(7 + 6i)$. б) $(4 + i)(4 - i)$. в) $(1 - 5i)(1 + 5i)$.	2 2 2
№ 5. Решите уравнения:		
а) $x^2 - 4x + 13 = 0$. б) $x^2 + 3x + 4 = 0$	а) $2,5x^2 + x + 1 = 0$. б) $4x^2 - 20x + 26 = 0$.	3 3

Задание 7: Найдите корень уравнения.

<p>Вариант 1.</p> <p>Найдите корень уравнения</p> <ol style="list-style-type: none"> $2^{1-3x} = 16$ $6^{2x-16} = \frac{1}{36}$ $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-19} = \frac{1}{64}$ $\left(\frac{1}{3}\right)^{8-2x} = 9$ $16^{x-9} = \frac{1}{2}$ $\left(\frac{1}{9}\right)^{x-13} = 3$ $3^{x-2} = 27$ $9^{2+5x} = 1,8 \cdot 5^{2+5x}$ $6^{2-5x} = 0,6 \cdot 10^{2-5x}$ 	<p>Вариант 2</p> <p>Найдите корень уравнения</p> <ol style="list-style-type: none"> $2^{2-x} = 16$ $2^{x-15} = \frac{1}{16}$ $\left(\frac{1}{4}\right)^{x-15} = \frac{1}{64}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = 4$ $4^{x-13} = \frac{1}{2}$ $\left(\frac{1}{25}\right)^{x-1} = 5$ $5^{3-2x} = 0,5 \cdot 10^{3-2x}$ $3^{3+x} = 27$. $6^{3-x} = 0,6 \cdot 10^{3-x}$
<p>Вариант 3.</p> <p>Найдите корень уравнения</p> <ol style="list-style-type: none"> $2^{1-x} = 8$ $2^{4x-13} = \frac{1}{32}$ $\left(\frac{1}{4}\right)^{4x-10} = \frac{1}{16}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^{14-4x} = 4$ $4^{x-4} = \frac{1}{2}$ $\left(\frac{1}{36}\right)^{x-8} = 6$ $3^{-8+x} = 27$. $9^{5+2x} = 0,81 \cdot 10^{5+2x}$ $9^{3-5x} = 4,5 \cdot 2^{3-5x}$ 	<p>Вариант 4.</p> <p>Найдите корень уравнения</p> <ol style="list-style-type: none"> $4^{1-2x} = 64$ $3^{3x-7} = \frac{1}{81}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^{4x-14} = \frac{1}{64}$ $\left(\frac{1}{4}\right)^{13-5x} = 16$ $9^{x-6} = \frac{1}{3}$ $\left(\frac{1}{9}\right)^{x-10} = 3$ $4^{1+x} = 64$. $9^{3-4x} = 4,5 \cdot 2^{3-4x}$ $2^{3-x} = 0,4 \cdot 5^{3-x}$
<p>Вариант 5.</p> <p>Найдите корень уравнения</p>	<p>Вариант 6</p> <p>Найдите корень уравнения</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. $2^{3-2x} = 32$ 2. $4^{x-13} = \frac{1}{64}$ 3. $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-7} = \frac{1}{81}$ 4. $\left(\frac{1}{6}\right)^{15-x} = 36$ 5. $81^{x-8} = \frac{1}{3}$ 6. $\left(\frac{1}{32}\right)^{x-1} = 2$ 7. $5^{3+x} = 5.$ 8. $5^{5-2x} = 0,5 \cdot 10^{5-2x}$ 9. $4^{1-3x} = 0,8 \cdot 5^{1-3x}$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $2^{3-x} = 16$ 2. $2^{2x-11} = \frac{1}{32}$ 3. $\left(\frac{1}{4}\right)^{4x-13} = \frac{1}{64}$ 4. $\left(\frac{1}{2}\right)^{20-2x} = 64$ 5. $16^{x-10} = \frac{1}{4}$ 6. $\left(\frac{1}{49}\right)^{x-5} = 7$ 7. $3^{-4+x} = 3.$ 8. $2^{3-4x} = 0,16 \cdot 5^{3-4x}$ 9. $7^{3+x} = 3,5 \cdot 2^{3+x}$
<p>Вариант 7.</p> <p>Найдите корень уравнения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $2^{3-x} = 32$ 2. $2^{4x-14} = \frac{1}{64}$ 3. $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-9} = \frac{1}{81}$ 4. $\left(\frac{1}{2}\right)^{15-x} = 16$ 5. $36^{x-7} = \frac{1}{6}$ 6. $\left(\frac{1}{25}\right)^{x-1} = 5$ 7. $4^{-5+x} = 4.$ 8. $7^{1-2x} = 1,96 \cdot 5^{1-2x}$ 9. $2^{3-x} = 0,4 \cdot 5^{3-x}$ 	<p>Вариант 8.</p> <p>Найдите корень уравнения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $2^{3-x} = 64$ 2. $2^{x-11} = \frac{1}{8}$ 3. $\left(\frac{1}{4}\right)^{x-4} = \frac{1}{64}$ 4. $\left(\frac{1}{2}\right)^{17-2x} = 8$ 5. $4^{x-1} = \frac{1}{2}$ 6. $\left(\frac{1}{9}\right)^{x-9} = 3$ 7. $3^{1+x} = 3.$ 8. $3^{4+3x} = 0,6 \cdot 5^{4+3x}$ 9. $6^{3-4x} = 0,36 \cdot 10^{3-4x}$
<p>Вариант 9.</p> <p>Найдите корень уравнения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $7^{-4-x} = 7.$ 2. $6^{4x-10} = \frac{1}{36}$ 3. $\left(\frac{1}{2}\right)^{4x-16} = \frac{1}{16}$ 4. $9^{x-2} = \frac{1}{3}$ 5. $\left(\frac{1}{5}\right)^{11-x} = 125$ 6. $\left(\frac{1}{16}\right)^{x-2} = 4$ 7. $3^{7+x} = 3.$ 8. $4^{4+x} = 0,4 \cdot 10^{4+x}$ 9. $7^{3+4x} = 1,4 \cdot 5^{3+4x}$ 	<p>Вариант 10.</p> <p>Найдите корень уравнения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $2^{6-x} = 8.$ 2. $3^{x-18} = \frac{1}{9}$ 3. $\left(\frac{1}{6}\right)^{4x-6} = \frac{1}{36}$ 4. $\left(\frac{1}{2}\right)^{13-5x} = 128$ 5. $4^{x-15} = \frac{1}{2}$ 6. $\left(\frac{1}{4}\right)^{x-9} = 2$ 7. $9^{-5+x} = 729.$ 8. $6^{1+2x} = 1,2 \cdot 5^{1+2x}$ 9. $5^{1-2x} = 0,5 \cdot 10^{1-2x}$

Задание 8: С помощью преобразований графиков функций построить график заданной функции и указать её свойства.

<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x-4} - 4$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x} + 3$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 3</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x+1} - 4$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 4</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x+1} - 2$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 5</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = 2 - (x-1)^2$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 6</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x+3} - 1$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 7</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x} + 2$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 8</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x-1}$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 9</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x-1} - 3$. Укажите:</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 10</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = (x+3)^2 - 3$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p>

<p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>	<p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 11</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = (x - 2)^2 - 3$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 12</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x} + 3$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 13</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x - 2} + 3$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 14</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = (x - 5)^2 + 2$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 15</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = (x + 2)^2 + 1$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 16</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x - 1} + 2$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 17</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x} + 2$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 18</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = 2 + (x + 1)^2$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>

<p style="text-align: center;">Вариант 19</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x} - 3$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 20</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x-2} - 3$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 21</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = 3 + (x - 1)^2$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 22</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = 5 - (x + 2)^2$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 23</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x-1} - 3$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 24</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x} - 4$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 25</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x-1}$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 26</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график функции $y = \frac{1}{x-1} + 3$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 27</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 28</p> <p>С помощью преобразования графиков соответствующих функций постройте график</p>

<p>функции $y = \frac{1}{x-2}$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>	<p>функции $y = (x+5)^2 + 2$. Укажите:</p> <p>а) область определения;</p> <p>б) область значений;</p> <p>в) промежутки монотонности;</p> <p>г) точки экстремума.</p>
--	--

Задание 9: Найти значение выражения: **Вариант 1**

№	Задание	Варианты ответов
1	$\log_2 64;$	А) 16; Б) 32; В) 5; Г) 6.
2.	$\log_{17} 1$	А) 17; Б) 0; В) $\frac{1}{17}$; Г) 1.
3.	$\log_3 75 - \log_3 25;$	А) $\log_3 50;$ Б) 3; В) 1; Г) $\frac{1}{5}$.
4.	$\log_{0,4} 16 - 2 \log_{0,4} 10;$	А) $\frac{1}{2}$; Б) 2; В) $-\frac{1}{2}$; Г) -2.
5.	$\log_2 \frac{m}{n}$, если $\log_2 m = 7; \log_2 n = 5;$	А) 1,4; Б) 2; В) 12; Г) 35.
6.	$\log_2 \frac{m}{4n}$, если $\log_2 m = 3; \log_2 n = 7;$	А) $\frac{3}{14}$; Б) $\log_2 \frac{3}{28}$; В) 3; Г) -6.
7.	$\frac{1}{3} \log_5 (\sqrt{b})^4$, если $\log_5 b = -3;$	А) 1; Б) 2; В) -1; Г) -2.
8.	$\frac{3}{14} \log_7 d^2$, если $\log_7 d = -7;$	А) $\frac{3}{7}$; Б) $-\frac{3}{49}$; В) -3; Г) 3.
9.	$\log_4 6 \cdot \log_{\sqrt{6}} 16;$	А) 24; Б) 4; В) $-\frac{1}{4}$; Г) $\frac{1}{3}$.
10.	$14^{\left(\frac{1}{3} \log_6 8 - \log_6 \frac{1}{3}\right)}$;	А) 196; Б) 14; В) $\frac{1}{14}$; Г) $\sqrt{14}$.

Вариант 2

№	Задание	Варианты ответов
1.	$\log_4 64;$	А) 16; Б) 3; В) $\frac{1}{3}$; Г) $\frac{1}{16}$.
2.	$2 \log_{19} 1$	А) 19; Б) 1; В) 0; Г) 38.
3.	$\log_3 135 - \log_3 5;$	А) 130; Б) 3; В) 27; Г) $\frac{1}{5}$.
4.	$\log_{0,3} 9 - 2 \log_{0,3} 10;$	А) 3; Б) $\frac{1}{2}$; В) 2; Г) $\frac{1}{3}$.

5.	$\log_2(m \cdot n)$, если $\log_2 m = 9$; $\log_2 n = 5$;	А) 4; Б) 1,8; В) 14; Г) 45.
6.	$\log_3 \frac{m}{9n}$, если $\log_3 m = 13$; $\log_3 n = 7$;	А) 4; Б) $\frac{13}{63}$; В) 6; Г) 20.
7.	$\frac{1}{5} \log_5 (\sqrt{b})^6$, если $\log_5 b = -2$;	А) -1,4; Б) -1; В) 1; Г) -1,2.
8.	$\frac{3}{4} \log_9 (m)^{\frac{1}{3}}$, если $\log_9 m = -4$;	А) 1; Б) -1; В) $-\frac{1}{4}$; Г) $\frac{1}{4}$.
9.	$25^{\frac{1}{2 \log_{81} 5}}$;	А) 5; Б) 81; В) -5; Г) $\frac{1}{5}$.
10.	$\left(\frac{1}{4}\right)^{1+0,5 \log_1 14}$;	А) 16; Б) 3,5; В) $2\frac{3}{4}$; Г) 1.

Вариант 3

№	Задание	Варианты ответов
1.	$\log_3 81$;	А) 27; Б) $\frac{1}{27}$; В) 4; Г) 3.
2.	$3 \log_{23} 1$	А) 69; Б) 0; В) 1; Г) 3.
3.	$\log_2 192 - \log_2 3$;	А) 5; Б) 64; В) 6; Г) 189.
4.	$\log_{0,4} 64 - 3 \log_{0,4} 10$;	А) 2; Б) 3; В) $\frac{1}{2}$; Г) $\frac{1}{3}$.
5.	$\log_2 \frac{m}{n}$, если $\log_2 m = 7$; $\log_2 n = 4$;	А) 3,75; Б) 3; В) 11; Г) 28.
6.	$\log_2 \frac{m}{8n}$, если $\log_2 m = 3$; $\log_2 n = 7$;	А) -7; Б) 10; В) $\frac{3}{56}$; Г) -9.
7.	$7 \log_4 \sqrt[3]{b}$, если $\log_4 b = 5$;	А) -5; Б) $9\frac{4}{5}$; В) $-9\frac{4}{5}$; Г) 5.

8.	$\frac{3}{5} \log_4 \left(\frac{1}{m}\right)^{0,2}$, если $\log_4 m = -\frac{1}{3}$;	А) 1 ; Б) -1 ; В) 0,04 ; Г) 25.
9.	$-\log_{\frac{1}{2}} 10 \cdot \lg 16$;	А) -4 ; Б) 4 ; В) 1,6 ; Г) $\frac{1}{4}$.
10.	$25^{1-0,5 \log_5 11}$	А) 2,5 ; Б) $2\frac{3}{11}$; В) $2\frac{5}{11}$; Г) 2 .

Вариант 4

№	Задание	Варианты ответов
1.	$\log_4 256$;	А) 3 ; Б) 64 ; В) 4 ; Г) $\frac{1}{3}$.
2.	$2 \log_{16} 1$	А) 0 ; Б) 32 ; В) 1 ; Г) 1 .
3.	$\log_4 192 - \log_4 3$;	А) 4 ; Б) 64 ; В) 16 ; Г) 3 .
4.	$\log_{0,3} 27 - 3 \log_{0,3} 10$;	А) 2 ; Б) 3 ; В) $\frac{1}{3}$; Г) $\frac{1}{2}$.
5.	$\log_2 (m \cdot n)$, если $\log_2 m = 15$; $\log_2 n = 6$;	А) 2,5 ; Б) 9 ; В) 21 ; Г) 90.
6.	$\log_3 \frac{m}{27n}$, если $\log_3 m = 5$; $\log_3 n = 7$;	А) -2 ; Б) -5 ; В) $\frac{5}{189}$; Г) 35 .
7.	$\frac{2}{27} \log_6 \left(\frac{1}{n}\right)^9$, если $\log_6 n = -3$;	А) $\frac{2}{3}$; Б) 2 ; В) -2 ; Г) $-\frac{2}{3}$.
8.	$0,04 \log_{11} (t^5)$, если $\log_{11} t = -5$;	А) -1 ; Б) 1 ; В) -0,2 ; Г) 0,2 .
9.	$(7^2)^{\frac{1}{2} \log_7 9 - \log_7 6}$;	А) 49 ; Б) -1 ; В) $\frac{1}{49}$; Г) $\frac{1}{4}$.
10.	$49^{1-0,5 \log_7 14}$;	А) 14 ; Б) 3,5 ; В) $3\frac{3}{4}$; Г) 1

Задание 10: Вычислить логарифмы

Вариант 1.	Вариант 2.
Найдите значение выражения:	Найдите значение выражения:
1. $6 \cdot 7^{\log_7 2}$	1. $9 \cdot 10^{\log_{10} 3}$
16. $\frac{\log_3 18}{2 + \log_3 2}$	16. $\frac{\log_7 98}{2 + \log_7 2}$

<p>2. $9^{\log_3 4}$</p> <p>3. $\log_{0,25} 2$</p> <p>4. $\log_4 8$</p> <p>5. $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$</p> <p>6. $\log_6 270 - \log_6 7,5$</p> <p>7. $\log_5 0,2 + \log_{0,5} 4$</p> <p>8. $\log_{0,2} 10 - \log_{0,2} 2$</p> <p>9. $\frac{\log_3 25}{\log_3 5}$</p> <p>10. $\frac{\log_9 8}{\log_{81} 8}$</p> <p>11. $\log_5 7 \cdot \log_7 25$</p> <p>12. $\frac{6^{\log_{12} 432}}{6^{\log_{12} 3}}$</p> <p>13. $(1 - \log_2 12)(1 - \log_6 12)$</p> <p>14. $104 \log_3 \sqrt[3]{3}$</p> <p>15. $\log_{\sqrt[3]{13}} 13$</p>	<p>17. $\frac{\log_3 5}{\log_3 7} + \log_7 0,2$</p> <p>18. $\log_{0,8} 3 \cdot \log_3 1,25$</p> <p>19. $5^{\log_{25} 49}$</p> <p>20. $\log_{\sqrt{7}}^2 49$</p> <p>21. $8^{2 \log_8 3}$</p> <p>22. $64^{\log_8 \sqrt{3}}$</p> <p>23. $\log_4 \log_5 25$</p> <p>24. $\frac{24}{3^{\log_3 2}}$</p> <p>25. $\log_{\frac{1}{13}} \sqrt{13}$</p> <p>26. $\log_3 8,1 + \log_3 10$</p> <p>27. $\frac{\log_6 \sqrt{13}}{\log_6 13}$</p> <p>28. $(5^{\log_3 7})^{\log_5 3}$</p>	<p>2. $4^{\log_2 6}$</p> <p>3. $\log_{0,25} 8$</p> <p>4. $\log_{25} 5$</p> <p>5. $(\log_2 4) \cdot (\log_3 81)$</p> <p>6. $\log_{12} 252 - \log_{12} 1,75$</p> <p>7. $\log_{25} 3125 + \log_{0,04} 0,008$</p> <p>8. $\log_{1,2} 10 - \log_{1,2} 12$</p> <p>9. $\frac{\log_6 512}{\log_6 8}$</p> <p>10. $\log_3 6,75 + \log_3 4$</p> <p>11. $\log_7 4 \cdot \log_4 49$</p> <p>12. $\frac{\log_3 5}{\log_3 7} + \log_7 0,2$</p> <p>13. $(1 - \log_5 40)(1 - \log_8 40)$</p> <p>14. $8 \log_8 \sqrt[5]{8}$</p> <p>15. $\log_{\sqrt[3]{6}} 6$</p>	<p>17. $\frac{5^{\log_7 98}}{5^{\log_7 2}}$</p> <p>18. $\log_{0,5} 7 \cdot \log_7 2$</p> <p>19. $3^{\log_9 16}$</p> <p>20. $\log^3_{\sqrt{5}} 5$</p> <p>21. $6^{2 \log_6 14}$</p> <p>22. $64^{\log_8 \sqrt{15}}$</p> <p>23. $\log_3 \log_9 729$</p> <p>24. $\frac{65}{9^{\log_9 5}}$</p> <p>25. $\log_{\frac{1}{14}} \sqrt{14}$</p> <p>26. $\frac{\log_4 7}{\log_{64} 7}$</p> <p>27. $\frac{\log_4 \sqrt{2}}{\log_4 4}$</p> <p>28. $(3^{\log_2 3})^{\log_3 2}$</p>
<p>Вариант 3.</p> <p>Найдите значение выражения:</p> <p>1. $8 \cdot 8^{\log_8 6}$</p> <p>2. $9^{\log_3 2}$</p> <p>3. $\log_{0,2} 125$</p> <p>4. $\log_{0,5} 0,5$</p> <p>5. $(\log_6 216) \cdot (\log_9 729)$</p> <p>6. $\log_6 54 - \log_6 1,5$</p> <p>7. $\log_8 80 - \log_8 1,25$</p> <p>8. $\log_{25} 25 + \log_{0,2} 625$</p> <p>9. $\log_{0,55} 20 - \log_{0,55} 11$</p> <p>10. $\frac{\log_8 20}{\log_8 5} + \log_5 0,05$</p> <p>11. $\log_{0,4} 9 \cdot \log_9 2,5$</p> <p>12. $\log_3 13 \cdot \log_{13} 9$</p> <p>13. $(1 - \log_4 36)(1 - \log_2 36)$</p> <p>14. $9 \log_2 \sqrt[3]{2}$</p> <p>15. $\log_{\sqrt[3]{7}} 7$</p> <p>16. $\log_3 1,8 + \log_3 5$</p>	<p>17. $\frac{\log_4 80}{2 + \log_4 5}$</p> <p>18. $\frac{\log_6 4}{\log_6 2}$</p> <p>19. $\frac{\log_7 2}{\log_{49} 2}$</p> <p>20. $2^{\log_4 16}$</p> <p>21. $\log^2_{\sqrt{15}} 3375$</p> <p>22. $9^{2 \log_9 8}$</p> <p>23. $25^{\log_5 \sqrt{8}}$</p> <p>24. $\log_{16} \log_2 16$</p> <p>25. $\frac{30}{3^{\log_3 2}}$</p> <p>26. $\log_{\frac{2}{3}} \sqrt{2,5}$</p> <p>27. $\frac{\log_9 \sqrt[25]{12}}{\log_9 12}$</p> <p>28. $(3^{\log_2 5})^{\log_5 2}$</p>	<p>Вариант 4.</p> <p>Найдите значение выражения:</p> <p>1. $9 \cdot 4^{\log_4 2}$</p> <p>2. $36^{\log_6 5}$</p> <p>3. $\log_{0,04} 5$</p> <p>4. $\log_4 16$</p> <p>5. $(\log_5 125) \cdot (\log_4 16)$</p> <p>6. $\lg 250 - \lg 2,5$</p> <p>7. $\log_5 625 + \log_{0,05} 8000$</p> <p>8. $\log_{0,45} 20 - \log_{0,45} 9$</p> <p>9. $\frac{\log_2 20}{\log_2 12} + \log_{12} 0,05$</p> <p>10. $\frac{\log_9 4}{\log_{81} 4}$</p> <p>11. $\log_7 9 \cdot \log_9 49$</p> <p>12. $\frac{5^{\log_6 108}}{5^{\log_6 3}}$</p> <p>13. $(1 - \log_4 32)(1 - \log_8 32)$</p> <p>14. $36 \log_6 \sqrt[3]{6}$</p> <p>15. $\log_{\sqrt[3]{9}} 9$</p>	<p>16. $\frac{\log_2 96}{3 + \log_2 12}$</p> <p>17. $\frac{\log_3 121}{\log_3 11}$</p> <p>18. $\log_{0,5} 6 \cdot \log_6 2$</p> <p>19. $4^{\log_{16} 81}$</p> <p>20. $\log^3_{\sqrt{11}} 11$</p> <p>21. $2^{2 \log_2 10}$</p> <p>22. $81^{\log_9 \sqrt{8}}$</p> <p>23. $\log_{16} \log_8 64$</p> <p>24. $\frac{56}{6^{\log_6 7}}$</p> <p>25. $\log_{\frac{2}{25}} \sqrt{12,5}$</p> <p>26. $\log_3 16,2 + \log_3 5$</p> <p>27. $\frac{\log_9 \sqrt{15}}{\log_9 15}$</p> <p>28. $(5^{\log_7 2})^{\log_2 7}$</p>
<p>Вариант 5.</p> <p>Найдите значение выражения:</p>	<p>Вариант 6.</p> <p>Найдите значение выражения:</p>		

1. $13 \cdot 10^{\log_{10} 2}$		1. $9 \cdot 9^{\log_9 6}$	
2. $512^{\log_8 6}$	17. $\frac{\log_7 9}{\log_{49} 9}$	2. $16^{\log_4 9}$	16. $\frac{\log_2 80}{3 + \log_2 10}$
3. $\log_{0,1} 0,01$	18. $\frac{2^{\log_{10} 200}}{2^{\log_{10} 2}}$	3. $\log_{0,04} 125$	17. $\frac{\log_2 9}{\log_4 9}$
4. $\log_4 0,5$	19. $3^{\log_{81} 16}$	4. $\log_2 4$	18. $\log_5 6 \cdot \log_6 0,2$
5. $(\log_7 343) \cdot (\log_2 8)$	20. $\log_{\sqrt{5}}^2 125$	5. $(\log_9 81) \cdot (\log_2 64)$	19. $4^{\log_{16} 25}$
6. $\log_8 208 - \log_8 3,25$	21. $7^{3 \log_7 5}$	6. $\log_5 60 - \log_5 12$	20. $\log_{\sqrt{12}}^2 1728$
7. $\log_{10} 0,01 + \log_{0,5} 4$	22. $4^{\log_2 \sqrt{10}}$	7. $\log_4 0,5 + \log_{0,25} 2$	21. $8^{2 \log_8 15}$
8. $\log_{0,32} 25 - \log_{0,32} 8$	23. $\frac{\log_2 \log_8 64}{36}$	8. $\log_{0,5} 4 - \log_{0,5} 2$	22. $9^{\log_3 \sqrt{13}}$
9. $\log_3 16,2 + \log_3 5$	24. $\frac{7^{\log_7 4}}{7^{\log_7 4}}$	9. $\frac{\log_4 27}{\log_4 3}$	23. $\log_2 \log_4 16$
10. $\frac{\log_{10} 10}{\log_{10} 7} + \log_7 0,1$	25. $\log_{\frac{1}{17}} \sqrt{17}$	10. $\frac{\log_4 10}{\log_4 9} + \log_9 0,1$	24. $\frac{78}{5^{\log_5 6}}$
11. $\log_2 5 \cdot \log_5 8$	26. $\frac{\log_2 1331}{\log_2 11}$	11. $\log_4 13 \cdot \log_{13} 16$	25. $\log_{\frac{2}{23}} \sqrt{11,5}$
12. $\log_{0,8} 5 \cdot \log_5 1,25$	27. $\frac{\log_2 \sqrt[4]{12}}{\log_2 12}$	12. $\frac{5^{\log_{13} 507}}{5^{\log_{13} 3}}$	26. $\log_3 2,25 + \log_3 4$
13. $(1 - \log_9 18)(1 - \log_2 18)$	28. $(5^{\log_5 7})^{\log_7 3}$	13. $(1 - \log_7 14)(1 - \log_2 14)$	27. $\frac{\log_9 \sqrt[10]{8}}{\log_9 8}$
14. $3 \log_2 \sqrt[3]{2}$		14. $8 \log_5 \sqrt[5]{5}$	28. $(7^{\log_7 5})^{\log_5 2}$
15. $\log_{\sqrt[3]{11}} 11$		15. $\log_{\sqrt[3]{3}} 3$	
16. $\frac{\log_3 108}{3 + \log_3 4}$			

Вариант 7.

Найдите значение выражения:

1. $5 \cdot 9^{\log_9 2}$	16. $\frac{\log_5 150}{2 + \log_5 6}$
2. $25^{\log_5 9}$	17. $\frac{\log_6 2}{\log_6 3} + \log_3 0,5$
3. $\log_{0,2} 25$	18. $\log_{0,8} 4 \cdot \log_4 1,25$
4. $\log_4 64$	19. $7^{\log_{49} 9}$
5. $(\log_8 512) \cdot (\log_2 32)$	20. $\log_{\sqrt{7}}^2 49$
6. $\log_{20} 300 - \log_{20} 0,75$	21. $3^{2 \log_3 8}$
7. $\log_4 32 + \log_{0,1} 10$	22. $9^{\log_3 \sqrt{15}}$
8. $\log_{0,35} 20 - \log_{0,35} 7$	23. $\log_9 \log_3 27$
9. $\frac{\log_3 8}{\log_3 2}$	24. $\frac{70}{8^{\log_8 5}}$
10. $\frac{\log_2 14}{\log_4 14}$	25. $\log_{\frac{1}{22}} \sqrt{22}$
11. $\log_5 7 \cdot \log_7 25$	26. $\log_9 16,2 + \log_9 5$
12. $\frac{7^{\log_9 162}}{7^{\log_9 2}}$	27. $\frac{\log_5 \sqrt[4]{17}}{\log_5 17}$
13. $(1 - \log_3 45)(1 - \log_9 45)$	28. $(2^{\log_2 7})^{\log_7 3}$
14. $8 \log_8 \sqrt[5]{8}$	
15. $\log_{\sqrt[3]{6}} 6$	

Вариант 8.

Найдите значение выражения:

1. $5 \cdot 11^{\log_{11} 6}$	16. $\frac{\log_8 384}{2 + \log_8 6}$
2. $25^{\log_5 11}$	17. $\frac{\log_2 225}{\log_2 15}$
3. $\log_{0,5} 8$	18. $\frac{\log_3 7}{\log_{27} 7}$
4. $\log_{20} 400$	19. $8^{\log_{64} 4}$
5. $(\log_3 27) \cdot (\log_7 343)$	20. $\log_{\sqrt{15}}^3 3375$
6. $\log_8 80 - \log_8 1,25$	21. $7^{2 \log_7 6}$
7. $\log_4 0,125 + \log_{0,5} 32$	22. $9^{\log_3 \sqrt{7}}$
8. $\log_{1,5} 4 - \log_{1,5} 6$	23. $\log_4 \log_6 36$
9. $\frac{\log_4 2}{\log_4 5} + \log_5 0,5$	24. $\frac{98}{5^{\log_5 7}}$
10. $\log_{0,4} 2 \cdot \log_2 2,5$	25. $\log_{\frac{1}{15}} \sqrt{15}$
11. $\log_5 9 \cdot \log_3 25$	26. $\log_9 8,1 + \log_9 10$
12. $\frac{3^{\log_{13} 507}}{3^{\log_{13} 3}}$	27. $\frac{\log_{0,3} \sqrt[25]{47}}{\log_{0,3} 47}$
13. $(1 - \log_2 18)(1 - \log_9 18)$	28. $(5^{\log_5 7})^{\log_7 2}$
14. $21 \log_8 \sqrt[3]{8}$	
15. $\log_{\sqrt[3]{7}} 7$	

<p>Вариант 9.</p> <p>Найдите значение выражения:</p> <ol style="list-style-type: none"> $10 \cdot 10^{\log_{10} 7}$ $49^{\log_7 8}$ $\log_{0,04} 0,008$ $\log_{10} 100000$ $(\log_5 125) \cdot (\log_8 64)$ $\log_8 160 - \log_8 2,5$ $\log_4 2 + \log_{0,25} 8$ $\log_{0,8} 20 - \log_{0,8} 16$ $\frac{\log_3 64}{\log_3 8}$ $\log_{13} 16,9 + \log_{13} 10$ $\log_7 9 \cdot \log_9 49$ $\frac{2^{\log_{12} 288}}{2^{\log_{12} 2}}$ $(1 - \log_7 63)(1 - \log_9 63)$ $6 \log_3 \sqrt[5]{3}$ $\log \sqrt[2]{13} 13$ $\frac{\log_9 324}{2 + \log_9 4}$ $\frac{\log_2 2}{\log_2 3} + \log_3 0,5$ $\log_{0,5} 9 \cdot \log_9 2$ $5^{\log_{25} 36}$ $\log^2 \sqrt{13} 169$ $6^{2 \log_6 9}$ $9^{\log_3 \sqrt{5}}$ $\log_4 \log_4 16$ $\frac{5}{8^{\log_8 10}}$ $\log_{\frac{1}{11}} \sqrt{11}$ $\frac{\log_3 7}{\log_9 7}$ $\frac{\log_8 \sqrt[5]{17}}{\log_8 17}$ $(7^{\log_5 3})^{\log_7 5}$ 	<p>Вариант 10.</p> <p>Найдите значение выражения:</p> <ol style="list-style-type: none"> $9 \cdot 7^{\log_7 3}$ $81^{\log_9 8}$ $\log_{0,05} 400$ $\log_{20} 0,05$ $(\log_3 9) \cdot (\log_7 49)$ $\log_8 208 - \log_8 3,25$ $\log_{20} 20 + \log_{0,2} 25$ $\log_{1,25} 4 - \log_{1,25} 5$ $\frac{\log_5 121}{\log_5 11}$ $\log_3 20,25 + \log_3 4$ $\log_7 4 \cdot \log_4 49$ $\frac{5^{\log_2 8}}{5^{\log_2 2}}$ $(1 - \log_7 28)(1 - \log_4 28)$ $18 \log_5 \sqrt[3]{5}$ $\log \sqrt[3]{6} 6$ $\frac{\log_6 144}{2 + \log_6 4}$ $\frac{\log_2 5}{\log_2 6} + \log_6 0,2$ $\log_{0,5} 3 \cdot \log_3 2$ $7^{\log_{49} 25}$ $\log^3 \sqrt{7} 7$ $5^{3 \log_5 12}$ $36^{\log_6 \sqrt{9}}$ $\log_4 \log_7 49$ $\frac{14}{2^{\log_2 7}}$ $\log_{\frac{1}{21}} \sqrt{21}$ $\frac{\log_3 17}{\log_{81} 17}$ $\frac{\log_5 \sqrt[5]{11}}{\log_5 11}$ $(2^{\log_7 5})^{\log_5 7}$
<p>Вариант 11.</p> <p>Найдите значение выражения:</p> <ol style="list-style-type: none"> $13 \cdot 8^{\log_8 3}$ $16^{\log_4 11}$ $\log_{0,5} 32$ $\log_5 5$ $(\log_3 81) \cdot (\log_6 216)$ $\log_6 54 - \log_6 1,5$ $\log_{20} 400 + \log_{0,05} 20$ $\log_{2,75} 4 - \log_{2,75} 11$ $\frac{\log_2 10}{\log_2 9} + \log_9 0,1$ $\log_{0,4} 6 \cdot \log_6 2,5$ $\log_7 5 \cdot \log_5 49$ $\log_3 0,9 + \log_3 10$ $(1 - \log_3 24)(1 - \log_9 24)$ $64 \log_5 \sqrt[3]{5}$ $\log \sqrt[3]{10} 10$ $\frac{\log_5 81}{\log_5 9}$ $\frac{\log_3 4}{\log_{81} 4}$ $3^{\log_9 16}$ $\log^2 \sqrt{8} 8$ $6^{2 \log_6 12}$ $81^{\log_9 \sqrt{8}}$ $\log_{16} \log_2 4$ $\frac{16}{3^{\log_3 5}}$ $\log_{\frac{1}{6}} \sqrt{6}$ $\frac{4^{\log_{14} 588}}{4^{\log_{14} 3}}$ 	<p>Вариант 12.</p> <p>Найдите значение выражения:</p> <ol style="list-style-type: none"> $2 \cdot 4^{\log_4 4}$ $16^{\log_4 3}$ $\log_{0,5} 64$ $\log_2 16$ $(\log_8 512) \cdot (\log_2 32)$ $\log_{12} 252 - \log_{12} 1,75$ $\log_5 5 + \log_{0,25} 64$ $\log_{1,8} 5 - \log_{1,8} 9$ $\log_{0,8} 3 \cdot \log_3 1,25$ $\frac{\log_9 10}{\log_9 11} + \log_{11} 0,1$ $\log_2 5 \cdot \log_5 8$ $\log_2 3,2 + \log_2 5$ $(1 - \log_6 54)(1 - \log_9 54)$ $10 \log_6 \sqrt[3]{6}$ $\log \sqrt[5]{12} 12$ $\frac{\log_3 14}{\log_9 14}$ $\frac{\log_6 81}{\log_6 9}$ $5^{\log_{25} 49}$ $\log^2 \sqrt{8} 64$ $9^{3 \log_9 11}$ $4^{\log_2 \sqrt{3}}$ $\log_4 \log_9 81$ $\frac{60}{4^{\log_4 10}}$ $\log_{\frac{1}{8}} \sqrt{8}$ $\frac{4^{\log_6 72}}{4^{\log_6 2}}$

<p>16. $\frac{\log_8 320}{2 + \log_8 5}$</p>	<p>27. $\frac{\log_3 \sqrt[3]{17}}{\log_3 17}$</p> <p>28. $(5^{\log_3 5})^{\log_5 3}$</p>	<p>16. $\frac{\log_2 48}{3 + \log_2 6}$</p>	<p>27. $\frac{\log_3 \sqrt{5}}{\log_3 5}$</p> <p>28. $(5^{\log_3 7})^{\log_7 3}$</p>
<p>Вариант 13.</p> <p>Найдите значение выражения:</p>		<p>Вариант 14.</p> <p>Найдите значение выражения:</p>	
<p>1. $6 \cdot 12^{\log_{12} 2}$</p> <p>2. $49^{\log_7 12}$</p> <p>3. $\log_{0,2} 5$</p> <p>4. $\log_{25} 0,2$</p> <p>5. $(\log_4 16) \cdot (\log_9 81)$</p> <p>6. $\log_6 234 - \log_6 6,5$</p> <p>7. $\log_4 8 + \log_{0,25} 0,125$</p> <p>8. $\log_{0,3} 10 - \log_{0,3} 3$</p> <p>9. $\log_{0,4} 8 \cdot \log_8 2,5$</p> <p>10. $\log_9 20,25 + \log_9 4$</p> <p>11. $\frac{\log_3 11 \cdot \log_{11} 27}{9^{\log_{11} 363}}$</p> <p>12. $\frac{9^{\log_{11} 3}}{9^{\log_{11} 3}}$</p> <p>13. $(1 - \log_8 24)(1 - \log_3 24)$</p> <p>14. $50 \log_{10} \sqrt[5]{10}$</p> <p>15. $\log_{\sqrt[2]{4}} 4$</p> <p>16. $\frac{\log_3 4}{\log_3 2} + \log_2 0,25$</p>	<p>17. $\frac{\log_3 63}{2 + \log_3 7}$</p> <p>18. $\frac{\log_6 27}{\log_6 3}$</p> <p>19. $4^{\log_{16} 81}$</p> <p>20. $\log_{\sqrt{8}}^2 512$</p> <p>21. $9^{3 \log_9 15}$</p> <p>22. $25^{\log_5 \sqrt{6}}$</p> <p>23. $\log_{16} \log_4 16$</p> <p>24. $\frac{36}{2^{\log_2 9}}$</p> <p>25. $\log_{\frac{1}{19}} \sqrt{19}$</p> <p>26. $\frac{\log_9 2}{\log_{81} 2}$</p> <p>27. $\frac{\log_6 \sqrt{11}}{\log_6 11}$</p> <p>28. $(7^{\log_2 7})^{\log_7 2}$</p>	<p>1. $12 \cdot 3^{\log_3 7}$</p> <p>2. $9^{\log_3 7}$</p> <p>3. $\log_{0,2} 625$</p> <p>4. $\log_8 512$</p> <p>5. $(\log_2 32) \cdot (\log_4 64)$</p> <p>6. $\log_6 90 - \log_6 2,5$</p> <p>7. $\log_4 128 + \log_{0,05} 0,05$</p> <p>8. $\log_{0,48} 25 - \log_{0,48} 12$</p> <p>9. $\frac{\log_3 10}{\log_3 5} + \log_5 0,1$</p> <p>10. $\log_2 3,2 + \log_2 10$</p> <p>11. $\log_7 8 \cdot \log_8 49$</p> <p>12. $\frac{9^{\log_6 108}}{9^{\log_6 3}}$</p> <p>13. $(1 - \log_8 48)(1 - \log_6 48)$</p> <p>14. $64 \log_4 \sqrt[4]{4}$</p> <p>15. $\log_{\sqrt[5]{10}} 10$</p>	<p>16. $\frac{\log_2 52}{2 + \log_2 13}$</p> <p>17. $\frac{\log_5 64}{\log_5 4}$</p> <p>18. $\log_{0,5} 5 \cdot \log_5 2$</p> <p>19. $3^{\log_9 16}$</p> <p>20. $\log_{\sqrt{2}}^2 4$</p> <p>21. $7^{3 \log_7 10}$</p> <p>22. $49^{\log_7 \sqrt{5}}$</p> <p>23. $\log_{16} \log_3 9$</p> <p>24. $\frac{6}{5^{\log_5 6}}$</p> <p>25. $\log_{\frac{1}{5}} \sqrt{5}$</p> <p>26. $\frac{\log_5 8}{\log_{25} 8}$</p> <p>27. $\frac{\log_9 \sqrt[5]{17}}{\log_9 17}$</p> <p>28. $(7^{\log_7 3})^{\log_3 7}$</p>
<p>Вариант 15.</p> <p>Найдите значение выражения:</p>			
<p>1. $20 \cdot 11^{\log_{11} 12}$</p> <p>2. $16^{\log_4 7}$</p> <p>3. $\log_{0,125} 64$</p> <p>4. $\log_{10} 100$</p> <p>5. $(\log_2 8) \cdot (\log_3 243)$</p> <p>6. $\lg 250 - \lg 2,5$</p> <p>7. $\log_8 512 + \log_{0,05} 400$</p> <p>8. $\log_{0,6} 5 - \log_{0,6} 3$</p> <p>9. $\frac{\log_3 512}{\log_3 8}$</p> <p>10. $\log_{1,25} 7 \cdot \log_7 0,8$</p> <p>11. $\log_3 13 \cdot \log_{13} 9$</p>	<p>16. $\frac{\log_6 180}{2 + \log_6 5}$</p> <p>17. $\frac{\log_4 5}{\log_4 7} + \log_7 0,2$</p> <p>18. $\frac{\log_2 7}{\log_4 7}$</p> <p>19. $7^{\log_{49} 9}$</p> <p>20. $\log_{\sqrt{11}}^2 121$</p> <p>21. $3^{3 \log_3 12}$</p> <p>22. $16^{\log_4 \sqrt{13}}$</p> <p>23. $\log_{16} \log_6 36$</p> <p>24. $\frac{32}{5^{\log_5 8}}$</p>		

12. $\frac{9^{\log_{10} 200}}{9^{\log_{10} 2}}$	25. $\log_{\frac{1}{18}} \sqrt{18}$	
13. $(1 - \log_6 24)(1 - \log_4 24)$	26. $\log_5 12,5 + \log_5 2$	
14. $75 \log_{11} \sqrt[5]{11}$	27. $\frac{\log_2 \sqrt[5]{27}}{\log_2 27}$	
15. $\log \sqrt[5]{10} 10$	28. $(7^{\log_2 3})^{\log_7 2}$	

Задание 11: Построить график показательной или логарифмической функции.

Вариант 1 Построить график функции $y = \log_2 x$	Вариант 2 Построить график функции $y = 3^x + 1$	Вариант 3 Построить график функции $y = \log_{0,5} x - 1$	Вариант 4 Построить график функции $y = 0,5^x$
Вариант 5 Построить график функции $y = \log_{0,2} x$	Вариант 6 Построить график функции $y = \log_3 x$	Вариант 7 Построить график функции $y = -4^x$	Вариант 8 Построить график функции $y = \log_5 x$
Вариант 9 Построить график функции $y = \log_2 x - 1$	Вариант 10 Построить график функции $y = 0,5^x + 1$	Вариант 11 Построить график функции $y = \log_3 x - 3$	Вариант 12 Построить график функции $y = -5^x$
Вариант 13 Построить график функции $y = 3^x - 2$	Вариант 14 Построить график функции $y = 0,3^x - 2$	Вариант 15 Построить график функции $y = \log_{0,2}(x - 1)$	Вариант 16 Построить график функции $y = \log_3(x - 1)$
Вариант 17 Построить график функции $y = 3^{x+2}$	Вариант 18 Построить график функции $y = -3^x + 1$	Вариант 19 Построить график функции $y = \log_3 x + 3$	Вариант 20 Построить график функции $y = \log_5(x + 1)$
Вариант 21 Построить график функции $y = \log_{0,5}(x + 1)$	Вариант 22 Построить график функции $y = -\log_{0,5} x$	Вариант 23 Построить график функции $y = 5^{x+2}$	Вариант 24 Построить график функции $y = 5^{x-2}$
Вариант 25 Построить график функции $y = \log_5(x + 2)$	Вариант 26 Построить график функции $y = \log_5 x + 2$	Вариант 27 Построить график функции $y = -\log_5 x$	Вариант 28 Построить график функции $y = 0,3^x + 1$

Задание 12: Подготовить сообщение на тему «История тригонометрии и ее роль в изучении естественно-математических наук».

Форма выполнения задания: сообщение.

Задание 13 Тест в двух вариантах .

Вариант 1

1) Упростить выражение $9 \cos^2 a + 9 \sin^2 a - 10$
а) -1 б) 0 в) $\sin^2 a$ г) 10

2) Упростить выражение $8 - 3 \sin^2 a - 3 \cos^2 a$

а) $1 + \sin^2 a$ б) $\cos^2 a - 1$ в) 1 г) 5

3) Упростить выражение: $(1 - \sin^2 a) : \sin^2 a - \operatorname{ctg}^2 a$

а) $\sin^2 a$; б) 0; в) $2\operatorname{ctg}^2 a$ г) $\sin^2 a$

4) Упростить выражение $\sin^4 x + \sin^2 x \cdot \cos^2 x$

а) $\sin^4 x$ б) $2\sin^2 x$ в) $\sin^2 x$ г) $\cos^2 x$

Вариант 2

1) Упростить выражение: $7 \cos^2 a + 7\sin^2 a - 5$

а) $1 + \cos^2 a$; б) 2; в) -12 ; г) 12

2) Упростить выражение: $5 - 4 \sin^2 a - 4\cos^2 a$

а) 1; б) 9; в) $1 + 8\sin^2 a$; г) $1 + \cos^2 a$.

3) Упростить выражение: $(1 - \cos^2 a) : \cos^2 a - \operatorname{tg}^2 a$

а) $\operatorname{ctg}^2 a$; б) 0; в) $\operatorname{ctg}^2 a - \operatorname{tg}^2 a$; г) $2\operatorname{tg}^2 a$

4) Упростить выражение $\cos^4 x + \sin^2 x \cdot \cos^2 x$

а) $\cos^2 x$; б) $2\sin^2 x$; в) $-\cos^2 x$; г) $\cos^4 x$

Задание 14 Выполнить графическую работу «Графики тригонометрических функций».

Вариант 1 Построить график функции $y = 3 \sin x$	Вариант 2 Построить график функции $y = -\sin x$	Вариант 3 Построить график функции $y = \sin 2x$	Вариант 4 Построить график функции $y = \sin x - 2$
Вариант 5 Построить график функции $y = 0,5 \cos x$	Вариант 6 Построить график функции $y = -\cos x$	Вариант 7 Построить график функции $y = \cos 3x$	Вариант 8 Построить график функции $y = -\cos x + 1$
Вариант 9 Построить график функции $y = \cos x + 3$	Вариант 10 Построить график функции $y = \cos 0,5x$	Вариант 11 Построить график функции $y = \sin(x + \frac{\pi}{6})$	Вариант 12 Построить график функции $y = \cos(x + \frac{\pi}{2})$
Вариант 13 Построить график функции $y = 3 \cos x$	Вариант 14 Построить график функции $y = \sin(x - \frac{\pi}{2})$	Вариант 15 Построить график функции $y = \sin x + 2$	Вариант 16 Построить график функции $y = 0,5 \sin x$
Вариант 17 Построить график функции $y = 2 \cos(x + \frac{\pi}{3})$	Вариант 18 Построить график функции $y = -1,5 \sin x$	Вариант 19 Построить график функции $y = -\sin 0,5x$	Вариант 20 Построить график функции $y = \sin x - 1$
Вариант 21 Построить график функции $y = -2 \cos x$	Вариант 22 Построить график функции $y = 2 \sin x + 1$	Вариант 23 Построить график функции $y = \cos(x + \frac{\pi}{3})$	Вариант 24 Построить график функции $y = \sin(x - \frac{\pi}{3})$

Вариант 25	Вариант 26	Вариант 27	Вариант 28
Построить график функции $y = 4 \sin x$	Построить график функции $y = -\sin x + 2$	Построить график функции $y = \cos 2x$	Построить график функции $y = 4 \cos x$

Задание 15: Решить тригонометрические уравнения.

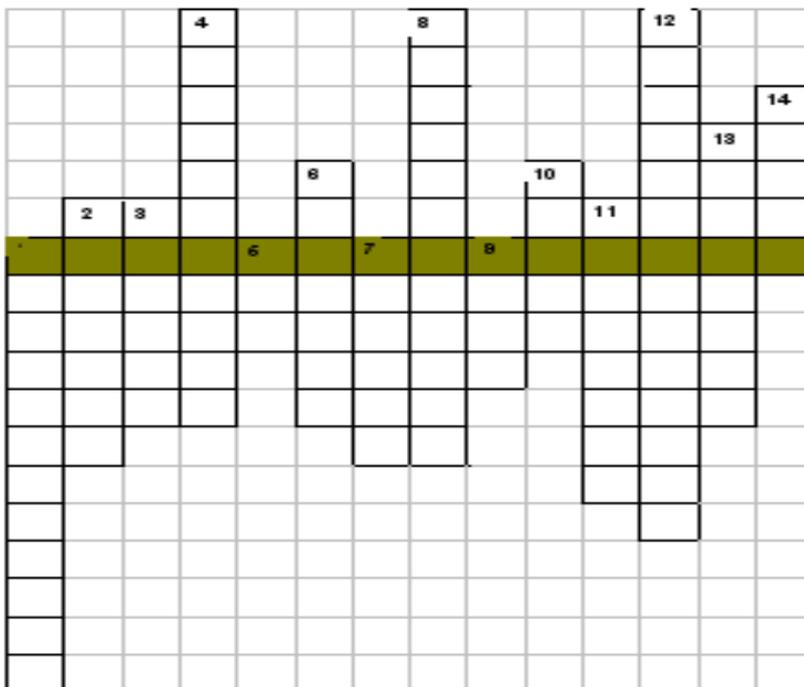
ВАРИАНТ 1	ВАРИАНТ 2	ВАРИАНТ 3	ВАРИАНТ 4
Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:
1. $2\sin^2 x - 5\sin x - 7 = 0$	1. $10\cos^2 x - 17\cos x + 6 = 0$	1. $3\sin^2 x - 7\sin x + 4 = 0$	1. $10\cos^2 x + 17\cos x + 6 = 0$
2. $12\sin^2 x + 20\cos x - 19 = 0$	2. $2\cos^2 x + 5\sin x + 5 = 0$	2. $6\sin^2 x - 11\cos x - 10 = 0$	2. $3\cos^2 x + 10\sin x - 10 = 0$
3. $3\sin^2 x + 14\sin x \cos x + 8\cos^2 x = 0$	3. $6\sin^2 x + 13\sin x \cos x + 2\cos^2 x = 0$	3. $\sin^2 x + 5\sin x \cos x + 6\cos^2 x = 0$	3. $2\sin^2 x + 9\sin x \cos x + 10\cos^2 x = 0$
4. $7\operatorname{tg} x - 10\operatorname{ctg} x + 9 = 0$	4. $5\operatorname{tg} x - 4\operatorname{ctg} x + 8 = 0$	4. $4\operatorname{tg} x - 12\operatorname{ctg} x + 13 = 0$	4. $3\operatorname{tg} x - 12\operatorname{ctg} x + 5 = 0$
5. $5\sin 2x - 14\cos^2 x + 2 = 0$	5. $6\cos^2 x + 13\sin 2x = -10$	5. $5 - 8\cos^2 x = \sin 2x$	5. $10\sin^2 x - 3\sin 2x = 8$
6. $9\cos 2x - 4\cos^2 x - 11\sin 2x = 0$	6. $2\sin^2 x + 6\sin 2x - 7(1 + \cos 2x) = 0$	6. $7\sin 2x + 9\cos 2x - 7 = 0$	6. $11\sin 2x - 6\cos^2 x + 8\cos 2x = 0$
ВАРИАНТ 5	ВАРИАНТ 6	ВАРИАНТ 7	ВАРИАНТ 8
Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:
1. $10\sin^2 x + 11\sin x - 8 = 0$	1. $3\cos^2 x - 10\cos x + 7 = 0$	1. $6\sin^2 x - 7\sin x - 5 = 0$	1. $3\cos^2 x - 5\cos x - 8 = 0$
2. $4\sin^2 x - 11\cos x - 11 = 0$	2. $6\cos^2 x + 7\sin x - 1 = 0$	2. $3\sin^2 x + 10\cos x - 10 = 0$	2. $8\cos^2 x - 14\sin x + 1 = 0$
3. $4\sin^2 x + 9\sin x \cos x + 2\cos^2 x = 0$	3. $3\sin^2 x + 10\sin x \cos x + 3\cos^2 x = 0$	3. $2\sin^2 x + 11\sin x \cos x + 14\cos^2 x = 0$	3. $5\sin^2 x + 14\sin x \cos x + 8\cos^2 x = 0$
4. $3\operatorname{tg} x - 8\operatorname{ctg} x + 10 = 0$	4. $6\operatorname{tg} x - 14\operatorname{ctg} x + 5 = 0$	4. $3\operatorname{tg} x - 5\operatorname{ctg} x + 14 = 0$	4. $2\operatorname{tg} x - 9\operatorname{ctg} x + 3 = 0$
5. $3\sin 2x + 8\sin^2 x = 7$	5. $6\sin^2 x + 7\sin 2x + 4 = 0$	5. $10\sin^2 x - \sin 2x = 8\cos^2 x$	5. $\sin^2 x - 5\cos^2 x = 2\sin 2x$
6. $10\sin^2 x - 11\sin 2x + 6\cos 2x = 0$	6. $7 - 7\sin 2x - 9\cos 2x = 0$	6. $1 - 6\cos^2 x - 2\sin 2x + \cos 2x = 0$	6. $5\cos 2x - 5 - 9\sin 2x = 0$
ВАРИАНТ 9	ВАРИАНТ 10	ВАРИАНТ 11	ВАРИАНТ 12
Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:
1. $6\sin^2 x + 11\sin x + 4 = 0$	1. $4\cos^2 x + \cos x - 5 = 0$	1. $10\sin^2 x - 17\sin x + 6 = 0$	1. $2\cos^2 x - 5\cos x - 7 = 0$
2. $4\sin^2 x - \cos x + 1 = 0$	2. $10\cos^2 x - 17\sin x - 16 = 0$	2. $5\sin^2 x - 12\cos x - 12 = 0$	2. $12\cos^2 x + 20\sin x - 19 = 0$
3. $3\sin^2 x + 11\sin x \cos x + 6\cos^2 x = 0$	3. $\sin^2 x + 6\sin x \cos x + 8\cos^2 x = 0$	3. $2\sin^2 x + 5\sin x \cos x + 2\cos^2 x = 0$	3. $5\sin^2 x + 12\sin x \cos x + 4\cos^2 x = 0$
4. $5\operatorname{tg} x - 8\operatorname{ctg} x + 6 = 0$	4. $3\operatorname{tg} x - 6\operatorname{ctg} x + 7 = 0$	4. $7\operatorname{tg} x - 12\operatorname{ctg} x + 8 = 0$	4. $2\operatorname{tg} x - 6\operatorname{ctg} x + 11 = 0$
5. $\sin 2x + 1 = 4\cos^2 x$	5. $2\cos^2 x - 11\sin 2x = 12$	5. $3 + \sin 2x = 8\cos^2 x$	5. $22\sin^2 x - 9\sin 2x = 20$
6. $14\cos^2 x - 2 - 2\cos 2x = 0$	6. $2\sin^2 x - 2\sin 2x - 4\cos 2x = 0$	6. $2\sin 2x + 2\cos 2x - 2 = 0$	6. $14\cos^2 x - 2\cos 2x - 9\sin 2x = 0$
ВАРИАНТ 13	ВАРИАНТ 14	ВАРИАНТ 15	ВАРИАНТ 16

Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:
1. $4\sin^2x + \sin x - 5 = 0$	1. $8\cos^2x - 10\cos x - 7 = 0$	1. $3\sin^2x - 5\sin x - 8 = 0$	1. $8\cos^2x + 14\cos x - 9 = 0$
2. $6\sin^2x + 7\cos x - 1 = 0$	2. $4\cos^2x - \sin x + 1 = 0$	2. $10\sin^2x + 17\cos x - 16 = 0$	2. $3\cos^2x + 5\sin x + 5 = 0$
3. $4\sin^2x + 11\sin x \cos x + 6\cos^2x = 0$	3. $3\sin^2x + 10\sin x \cos x + 8\cos^2x = 0$	3. $\sin^2x + 8\sin x \cos x + 12\cos^2x = 0$	3. $2\sin^2x + 11\sin x \cos x + 5\cos^2x = 0$
4. $5\operatorname{tg}x - 6\operatorname{ctg}x + 13 = 0$	4. $2\operatorname{tg}x - 12\operatorname{ctg}x + 5 = 0$	4. $4\operatorname{tg}x - 9\operatorname{ctg}x + 9 = 0$	4. $5\operatorname{tg}x - 3\operatorname{ctg}x + 14 = 0$
5. $3 - 4\sin^2x = \sin 2x$	5. $14\sin^2x - 11\sin 2x = 18$	5. $14\sin^2x - 4\cos^2x = 5\sin 2x$	5. $2\sin^2x - 7\sin 2x = 16\cos^2x$
6. $10\sin 2x + 3\cos 2x = -3$	6. $2\sin 2x - 3\cos 2x = 2$	6. $1 - 5\sin 2x - \cos 2x =$	6. $14\sin^2x + 4\cos 2x = 11\sin 2x$

ВАРИАНТ 17	ВАРИАНТ 18	ВАРИАНТ 19	ВАРИАНТ 20
Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:
1. $12\cos^2x - 20\cos x + 7 = 0$	1. $3\sin^2x - 10\sin x + 7 = 0$	1. $6\cos^2x - 7\cos x - 5 = 0$	1. $5\sin^2x + 12\sin x + 7 = 0$
2. $5\cos^2x - 12\sin x - 12 = 0$	2. $8\sin^2x + 10\cos x - 1 = 0$	2. $3\cos^2x + 7\sin x - 7 = 0$	2. $10\sin^2x - 11\cos x - 2 = 0$
3. $3\sin^2x + 13\sin x \cos x + 12\cos^2x = 0$	3. $4\sin^2x + 13\sin x \cos x + 10\cos^2x = 0$	3. $3\sin^2x + 7\sin x \cos x + 2\cos^2x = 0$	3. $4\sin^2x + 13\sin x \cos x + 3\cos^2x = 0$
4. $5\operatorname{tg}x - 6\operatorname{ctg}x + 7 = 0$	4. $3\operatorname{tg}x - 3\operatorname{ctg}x + 8 = 0$	4. $2\operatorname{tg}x - 4\operatorname{ctg}x + 7 = 0$	4. $6\operatorname{tg}x - 10\operatorname{ctg}x + 7 = 0$
5. $\sin^2x + 2\sin 2x = 5\cos^2x$	5. $\sin 2x + 4\cos^2x = 1$	5. $\sin 2x - 22\cos^2x + 10 = 0$	5. $14\cos^2x + 5\sin 2x = 2$
6. $13\sin 2x - 3\cos 2x = -13$	6. $10\cos^2x - 9\sin 2x = 4\cos 2x$	6. $2\sin^2x - 3\sin 2x - 4\cos 2x =$	6. $4\sin 2x = 4 - \cos 2x$
ВАРИАНТ 21	ВАРИАНТ 22	ВАРИАНТ 23	ВАРИАНТ 24
Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:	Решите тригонометрические уравнения:
1. $6\cos^2x + 11\cos x + 4 = 0$	1. $2\sin^2x + 3\sin x - 5 = 0$	1. $10\cos^2x + 11\cos x - 8 = 0$	1. $4\sin^2x + 11\sin x + 7 = 0$
2. $2\cos^2x - 3\sin x + 3 = 0$	2. $10\sin^2x - 17\cos x - 16 = 0$	2. $4\cos^2x - 11\sin x - 11 = 0$	2. $8\sin^2x - 14\cos x + 1 = 0$
3. $2\sin^2x + 7\sin x \cos x + 6\cos^2x = 0$	3. $5\sin^2x + 13\sin x \cos x + 6\cos^2x = 0$	3. $3\sin^2x + 8\sin x \cos x + 4\cos^2x = 0$	3. $2\sin^2x + 9\sin x \cos x + 9\cos^2x = 0$
4. $4\operatorname{tg}x - 3\operatorname{ctg}x + 11 = 0$	4. $3\operatorname{tg}x - 14\operatorname{ctg}x + 1 = 0$	4. $5\operatorname{tg}x - 12\operatorname{ctg}x + 11 = 0$	4. $6\operatorname{tg}x - 2\operatorname{ctg}x + 11 = 0$
5. $9\sin 2x + 22\sin^2x = 20$	5. $10\sin^2x + 13\sin 2x + 8 = 0$	5. $5\sin 2x + 22\sin^2x = 16$	5. $8\sin^2x - 7 = 3\sin 2x$
6. $8\sin^2x + 7\sin 2x + 3\cos 2x + 3 = 0$	6. $6\cos^2x + \cos 2x = 1 + 2\sin 2x$	6. $2\sin^2x - 10\cos 2x = 9\sin 2x +$	6. $11\sin 2x = 11 - \cos 2x$
ВАРИАНТ 25	ВАРИАНТ 26	ВАРИАНТ 27	ВАРИАНТ 28

Решите тригонометрические уравнения: 1. $2\cos^2x + 3\cos x - 5 = 0$ 2. $6\cos^2x - 11\sin x - 10 = 0$ 3. $\sin^2x + 7\sin x \cos x + 12\cos^2x = 0$ 4. $7\operatorname{tg}x - 8\operatorname{ctg} x + 10 = 0$ 5. $9\cos^2x - \sin^2x = 4\sin 2x$ 6. $7\sin 2x + 3\cos 2x + 7 = 0$	Решите тригонометрические уравнения: 1. $10\sin^2x + 17\sin x + 6 = 0$ 2. $3\sin^2x + 7\cos x - 7 = 0$ 3. $3\sin^2x + 11\sin x \cos x + 10\cos^2x = 0$ 4. $5\operatorname{tg}x - 9\operatorname{ctg} x + 12 = 0$ 5. $3\sin^2x + 5\sin 2x + 7\cos^2x = 0$ 6. $12\cos^2x + \cos 2x = 5\sin 2x +$	Решите тригонометрические уравнения: 1. $5\cos^2x + 12\cos x + 7 = 0$ 2. $10\cos^2x + 17\sin x - 16 = 0$ 3. $2\sin^2x + 9\sin x \cos x + 4\cos^2x = 0$ 4. $4\operatorname{tg}x - 6\operatorname{ctg} x + 5 = 0$ 5. $8\sin^2x + 3\sin 2x = 14\cos^2x$ 6. $2\sin^2x - 7\cos 2x = 6\sin 2x +$	Решите тригонометрические уравнения: 1. $12\sin^2x - 20\sin x + 7 = 0$ 2. $3\sin^2x + 5\cos x + 5 = 0$ 3. $3\sin^2x + 13\sin x \cos x + 14\cos^2x = 0$ 4. $3\operatorname{tg}x - 4\operatorname{ctg} x + 11 = 0$ 5. $8\cos^2x + 7\sin 2x + 6\sin^2x = 0$
ВАРИАНТ 29	ВАРИАНТ 30	ВАРИАНТ 31	ВАРИАНТ 32
Решите тригонометрические уравнения: 1. $4\cos^2x + 11\cos x + 7 = 0$ 2. $10\cos^2x - 11\sin x - 2 = 0$ 3. $2\sin^2x + 13\sin x \cos x + 6\cos^2x = 0$ 4. $3\operatorname{tg}x - 2\operatorname{ctg} x + 5 = 0$ 5. $7\sin 2x + 2 = 18\cos^2x$ 6. $13\sin 2x + 13 = -5\cos 2x$	Решите тригонометрические уравнения: 1. $8\sin^2x + 14\sin x - 9 = 0$ 2. $2\sin^2x + 5\cos x + 5 = 0$ 3. $\sin^2x + 9\sin x \cos x + 14\cos^2x = 0$ 4. $2\operatorname{tg}x - 5\operatorname{ctg} x + 9 = 0$ 5. $7\sin^2x + 5\sin 2x + 3\cos^2x = 0$	Решите тригонометрические уравнения: 1. $3\cos^2x - 7\cos x + 4 = 0$ 2. $8\cos^2x + 10\sin x - 1 = 0$ 3. $3\sin^2x + 13\sin x \cos x + 4\cos^2x = 0$ 4. $5\operatorname{tg}x - 14\operatorname{ctg} x + 3 = 0$ 5. $7\sin 2x = 22\sin^2x - 4$ 6. $\cos 2x + 8\sin 2x = 1 -$	Решите тригонометрические уравнения: 1. $8\sin^2x - 10\sin x - 7 = 0$ 2. $2\sin^2x - 3\cos x + 3 = 0$ 3. $2\sin^2x + 11\sin x \cos x + 12\cos^2x = 0$ 4. $4\operatorname{tg}x - 14\operatorname{ctg} x + 1 = 0$ 5. $4\sin 2x + 10\cos^2x = 1$

Задание 16: Решить кроссворд



Вопросы:

1. Раздел геометрии, изучающий свойства фигур в пространстве (12 букв).
2. Утверждение, не требующее доказательства.
3. Простейшая фигура планиметрии и стереометрии (6 букв).
4. Раздел геометрии, изучающий свойства фигур на плоскости (11 букв).

5. Защитное приспособление воина в виде круга, овала, прямоугольника.
6. Теорема, задающая свойства предметов.
7. Направленный отрезок (6 букв).
8. Планиметрия - плоскость, стереометрия -...
9. Женская одежда в форме трапеции (4 буквы).
10. Точка, принадлежащая обеим прямым.
11. Какую форму имеют гробницы фараонов в Египте? (8 букв)
12. Какую форму имеет кирпич? (14 букв)
13. Одна из основных фигур стереометрии.
14. Она может быть прямой, кривой, ломаной.

Задание 17: Решить задачи по стереометрии

• Призма. Куб.

1. Площадь поверхности куба 150. Найти его объем.
2. В прямоугольном параллелепипеде, высота равна 12, стороны основания 8 и 6. Найти площадь полной поверхности.
3. В прямом параллелепипеде стороны основания 3 и 6 образуют угол 30° . Боковая поверхность 24. Найти его объем.
4. Основанием прямой четырехугольной призмы является прямоугольник со сторонами 4 см и 5 см. Длина бокового ребра равна 8 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

• Пирамида

5. Высота правильной четырехугольной пирамиды 12, сторона основания 8. Найти объем пирамиды.
6. Апофема правильной четырехугольной пирамиды 4, сторона основания 6. Найти площадь боковой поверхности пирамиды.
7. Высота правильной четырехугольной пирамиды 12, а высота ее боковой грани 15. Найти объем пирамиды.

• Цилиндр

8. Площадь боковой поверхности цилиндра 15π . Найти площадь осевого сечения.
9. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 24π , радиус цилиндра 4. Найти объем цилиндра.
10. Диагональ осевого сечения цилиндра 48 см образует с плоскостью основания угол 30° . Найдите радиус основания и высоту цилиндра.
11. Развертка цилиндра имеет размеры 10 и 12 см. Найти площадь боковой поверхности цилиндра.

• Конус

12. Образующая конуса равна 6, площадь основания 9π . Найти площадь боковой поверхности конуса.
13. Высота конуса равна 10, площадь основания 12π . Найти объем конуса.
14. Найти площадь основания конуса, если его образующая 5, а высота 4.

• Шар

15. Найти объем шара, диаметр которого 8.
16. Объем шара 288π . Найти площадь поверхности шара.
17. Площадь поверхности шара 225π . Найти объем шара.

• Векторы

18. Найти скалярное произведение векторов $\vec{a}(2; 4; 1)$, $\vec{b}(3; 5; 7)$.
19. Найти длину вектора AB , если $\vec{a}(-3; 4; 7)$, $\vec{b}(-2; -1; 4)$.
20. При каком значении x векторы $\vec{a}(x; 3; 4)$, $\vec{b}(5; 6; 3)$ перпендикулярны?
21. Найти координаты середины отрезка AB , где $A(3; 5; 7)$, $B(3; 1; -1)$.
22. Даны векторы $\vec{a}(6; 2; 1)$ и $\vec{b}(0; -1; 2)$. Найти длину вектора $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}$

Задание 18: Составить вопросы по теме «Векторы» (не менее 6 вопросов с ответами).

Форма выполнения задания: вопросы по заданной теме.

Задание 19: Выполнить самостоятельную работу по теме «Векторы».

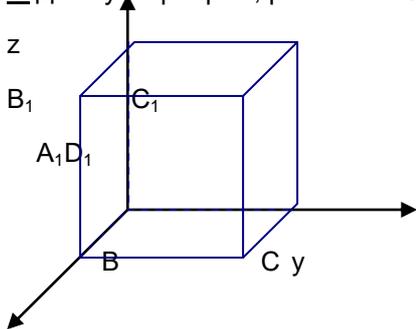
1. Найти произведение вектора $a = \{1; 2; -5\}$ на -2 .

2) Найти разность векторов $a = \{1; 2; 5; -1; 5\}$ и $b = \{4; 8; 1; -1; 2\}$.

3) Найти сумму векторов $a = \{1; 2; 5; 9\}$ и $b = \{4; 8; 1; -20\}$.

4) Найти длину вектора $a = \{1; -3; 3; -1\}$.

5. Дан куб с ребром, равным 4. Определите координаты его вершин.



A D

x

6) Найти проекцию вектора $a = \{1; 4; 0\}$ на вектор $b = \{4; 2; 4\}$.

7) Найти угол между векторами $a = \{1; 0; 3\}$ и $b = \{5; 5; 0\}$.

8) При каком значении параметра n вектора $a = \{1; 2; 4\}$ и $b = \{1; 2; 2n\}$ равны

Задание 20: Найти производную функции

1. $y = e^x(x^2 - 4x)$

2. $y = 2^x(x^3 - 2)$

3. $y = \sin x(3x + 8)$

4. $y = \cos x(2x^2 - 4x)$

5. $y = \operatorname{tg}x(x^5 + 6)$

6. $y = \operatorname{ctg}x(2 - 3x^6)$

7. $y = \arcsin x(1 - x^2)$

8. $y = \ln x(10x + 7)$

9. $y = \arccos x(3 + 4x)$

10. $y = \operatorname{arctg}x(1 + x^2)$

11. $y = \frac{\sin x + 2}{\cos x}$

12. $y = \frac{e^x - 3}{e^x}$

13. $y = \frac{x^3 - 2}{2x}$

14. $y = \frac{3x + 4}{1 - x^2}$

15. $y = \frac{\ln x}{x}$

16. $y = \frac{\cos x - 1}{\cos x}$

17. $y = \frac{2 \sin x - 1}{\sin x + 2}$

18. $y = \frac{2x^3 - 3x}{x + 1}$

19. $y = \frac{x^2 - 9}{x^2 + 4}$

20. $y = \frac{\operatorname{tg}x}{x + 2}$

Задание 21: Приложение производной

- Исследовать на монотонность и точки экстремума функции. Найти экстремум функции.

1. $y = 2x^2 - 8x$

5. $y = x^4 - 18x^2$

9. $y = x^4 + 32x$

2. $y = -x^3 + 6x^2$

6. $y = x^4 + 4x$

10. $y = x^3 - 6x^2$

3. $y = -x^3 + 3x^2$

7. $y = -x^3 + 9x^2$

4. $y = x^3 - 12x$

8. $y = -x^3 + 12x$

- Найти наибольшее значение функции на отрезках $\in [a; b]$

11. $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 2$

$x \in [0; 3]$

13. $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$

$x \in [0; 2]$

12. $y = x^2 + 1$

$x \in [-1; 2]$

14. $y = x^2 + 2$

$x \in [-2; 1]$

15. $y = 2x^3 - 9x^2$

$x \in [1; 3]$

16. $y = 12x - x^3$ $x \in [-3; -1]$ 19. $y = x^3 - 2x^2 + x + 3$ $x \in [1; 2]$
17. $y = x^4 - 8x^2 + 5$ $x \in [-2; 2]$ 20. $y = x^3 - x^2 - x + 2$ $x \in [0; 2]$
18. $y = x^4 - 18x^2 + 30$ $x \in [-4; 3]$

Задание 22: Прикладные задачи

• Найти угловой коэффициент касательной к графику функции $y = f(x)$, в точке x_0

1. $y = 3x^2$, $x_0 = 1$
2. $y = 2x^3$, $x_0 = 1$
3. $y = 2 \sin x$, $x_0 = \frac{\pi}{4}$
4. $y = 2 \cos x$, $x_0 = \frac{\pi}{3}$
5. $y = 4e^x$, $x_0 = 0$

• Составить уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$, в точке x_0

6. $y = x^3 - 2x$, $x_0 = 2$
7. $y = 4x^2 + 1$, $x_0 = -2$
8. $y = x^3 + 3x$, $x_0 = 2$
9. $y = 2x^3 - 5$, $x_0 = -1$
10. $y = x^2 - 3x + 4$, $x_0 = 3$

• Найти скорость движения материальной точки, в конце времени t , если задан закон движения $S(t)$

11. $S(t) = \ln t$, $t = \frac{1}{3}$
12. $S(t) = 3 \sin t - e^t$, $t = 0$
13. $S(t) = 4e^{2t}$, $t = 0$
14. $S(t) = \frac{4}{3}t^3 - t$, $t = 1$
15. $S(t) = \frac{7}{4}t^6 + 2t^3 - 5$, $t = 1$

• Вычислить путь пройденный телом за промежуток времени $[t_1, t_2]$, если известен закон изменения скорости движения

16. $v(t) = 3t^2 - 4t + 4$ за вторую секунду
17. $v(t) = 3t^2 + 2t + 1$ за десять секунд
18. $v(t) = 4t^3 - 6t^2 + 2t - 1$ за третью секунду
19. $v(t) = 12t - 3t^2$ от начала движения до остановки
20. $v(t) = 24t - 4t^2$ от начала движения до остановки

Задание 23: Производная сложной функции.....кции

1. $y = \sin(4x + 1)$
2. $y = \ln(3x + 2)$
3. $y = \sin(6x - 1)$
4. $y = \cos(5x + 6)$
5. $y = e^{3x}$
6. $y = e^{-2x+3}$
7. $y = \operatorname{tg}(8x - 21)$
8. $y = (4 + 6x)^3$
9. $y = \sin(2 - 3x)$
10. $y = \ln(12x - 5)$

11. $y = (12 - 4x)^5$
12. $y = \ln(x^2 + 1)$
13. $y = \ln(6x - 8)$
14. $y = e^{3x^2-4}$
15. $y = e^{x^2-4x+5}$
16. $y = \arcsin 3x$
17. $y = \arccos 2x$
18. $y = (5 - 3x)^4$
19. $y = \sin(x + 2)$

Задание 24: Выполнить.

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Производная функции $y = \frac{1}{6}x^6 - 4$ равна:</p> <p>а) x^7; б) x^5; в) $x^7 - 4$; г) $x^5 - 4$.</p> <p>2. Производная функции $f(x) = \frac{1}{4}x^6 - 1$ в точке $x = -1$ равна:</p> <p>а) $-1,5$; б) $1,5$; в) $-0,75$; г) $0,75$.</p> <p>3. Какая из приведенных функций является производной функции $f(x) = -4x^4 - 3$?</p> <p>а) $-x^3$; б) $-16x^2 - 3$; в) $-16x^5$; г) $-16x^3$.</p> <p>4. Точка движется прямолинейно по закону $S(t) = t^3 - 2t^2$. Какой формулой задается скорость движения этой точки в момент времени t.</p> <p>5. Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 4x^3 - 7x^2 + 2x - 1$ в точке с положительной абсциссой x_0, равен 2. Найдите x_0.</p>	<p>1. Производная функции $y = \frac{1}{5}x^5 + 2$ равна:</p> <p>а) $x^6 + 2$; б) $x^4 + 2$; в) x^4; г) x^6.</p> <p>2. Производная функции $f(x) = \frac{1}{5}x^{10} + 1$ в точке $x = 1$ равна:</p> <p>а) $1,2$; б) 2; в) $-1,2$; г) $2,5$.</p> <p>3. Какая из приведенных функций является производной функции $f(x) = -5x^5 + 2$?</p> <p>а) $-25x^4$; б) x^4; в) $-25x^4 + 2$; г) $-25x^6$.</p> <p>Тело движется по прямой так, что его скорость v (м/с) изменяется по закону $v(t) = t^2 - 8t + 5$. Какую скорость приобретает тело в момент, когда его ускорение равно 12 м/с^2.</p> <p>5. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к параболе $y = x^2 - 7x + 10$ в точке с абсциссой $x_0 = 4$.</p>

Задание 25: Найти интеграл

1. $\int (2x - 3 + 4 \sin x) dx$
2. $\int (3x^2 - 5x + 8 \cos x) dx$
3. $\int \left(\frac{5}{x} - 4 + e^x \right) dx$
4. $\int \left(\frac{3}{\sin^2 x} - 8x + 10 \right) dx$
5. $\int \left(3 - \frac{4}{\cos^2 x} + 6e^x \right) dx$

$$6. \int \left(\frac{2}{\sqrt{1-x^2}} + 5x^4 - 1 \right) dx$$

$$7. \int \left(\frac{7}{1+x^2} - x^3 + 2x \right) dx$$

$$8. \int (8e^x - 6x^3 - 4 \sin x) dx$$

$$9. \int (7^x - 12x + 5) dx$$

$$10. \int (3^x - x^3 + 12) dx$$

$$11. \int \frac{x^2 dx}{x^3 + 2} \quad (x^3 + 2 = t)$$

$$12. \int \frac{\sin x dx}{\cos^2 x + 9} \quad (\cos x = t)$$

$$13. \int \frac{e^x dx}{e^x - 4} \quad (e^x - 4 = t)$$

$$14. \int \frac{\ln x dx}{x} \quad (\ln x = t)$$

$$15. \int \frac{5e^x dx}{e^x + 3} \quad (e^x + 3 = t)$$

$$16. \int \frac{x^3 dx}{x^4 - 2} \quad (x^4 - 2 = t)$$

$$17. \int \frac{x^2 dx}{(x^3 - 1)^2} \quad (x^3 - 1 = t)$$

$$18. \int \frac{\cos x dx}{3 \sin x - 1} \quad (3 \sin x - 1 = t)$$

$$19. \int \frac{dx}{5x + 2} \quad (5x + 2 = t)$$

$$20. \int \frac{dx}{\sin^2(3x + 4)} \quad (3x + 4 = t)$$

Задание 26. Найти интеграл (подстановка)

$$1. \int 5e^{\sin x} \cos x dx$$

$$2. \int \frac{\sin x dx}{\sqrt[3]{\cos x + 2}}$$

$$3. \int e^{\cos x} \cdot \sin x dx$$

$$4. \int \frac{x^2 dx}{x^3 + 1}$$

$$5. \int (2 - \cos x)^4 \sin x dx$$

$$6. \int \sqrt[3]{(2 - \sin x)^2} \cdot \cos x dx$$

$$7. \int \frac{x^5}{1 - x^6} dx$$

$$8. \int \frac{x^5}{x^6 + 4} dx$$

$$9. \int \frac{e^x dx}{3 + e^x}$$

$$10. \int x \cos x^2 dx$$

$$11. \int x^2 \cdot e^{2x^3} dx$$

$$12. \int \sin^5 x \cos x dx$$

$$13. \int x e^{3x^2} dx$$

$$14. \int \frac{x dx}{4x^2 + 1}$$

$$15. \int \frac{e^x dx}{e^x + 10}$$

$$16. \int e^{3x+1} dx$$

$$17. \int \frac{2^x dx}{1 + 4^x}$$

$$18. \int \frac{1 - \cos x}{(x - \sin x)^2} dx$$

$$19. \int \frac{dx}{x(9 + \ln^2 x)}$$

$$20. \int \frac{dx}{x\sqrt{9 - \ln^2 x}}$$

Задание 27. Найти интеграл (по частям)

$$1. \int x e^x dx$$

$$2. \int (5x + 8) e^x dx$$

$$3. \int (x - 1) e^x dx$$

$$4. \int (2x - 3) e^x dx$$

$$5. \int (4 - 5x) e^x dx$$

$$6. \int 4x \ln x dx$$

$$7. \int 5x \ln x dx$$

$$8. \int 3x \ln x dx$$

$$9. \int (6x - 1) \sin x dx$$

$$10. \int (3x + 2) \cos x dx$$

$$11. \int (5 - 3x) \sin x dx$$

$$12. \int (8 - x) \cos x dx$$

$$13. \int 3x^2 \ln x dx$$

$$14. \int 4x^3 \ln x dx$$

$$15. \int 7x^6 \ln x dx$$

$$16. \int (5x - 3) \cos x dx$$

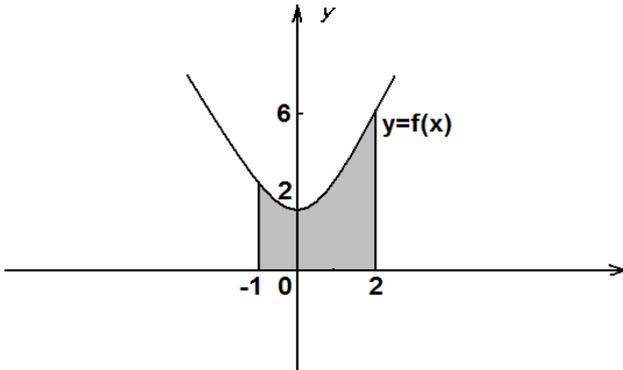
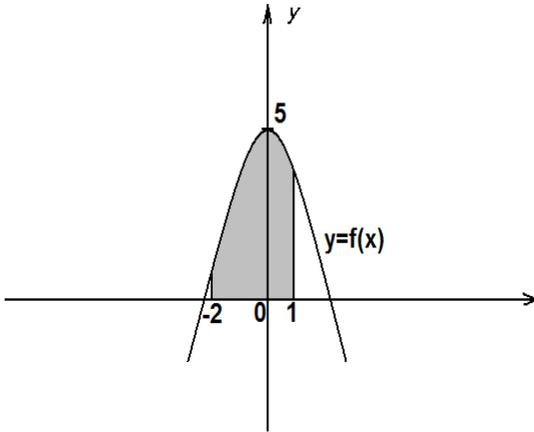
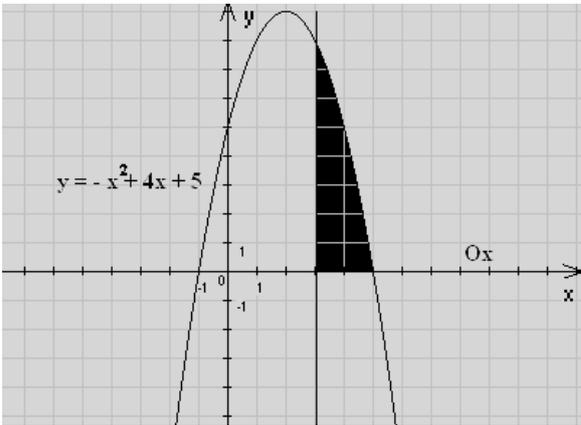
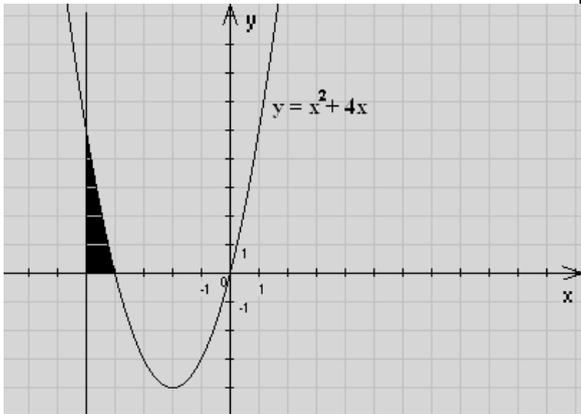
$$17. \int (7x + 2) \sin x dx$$

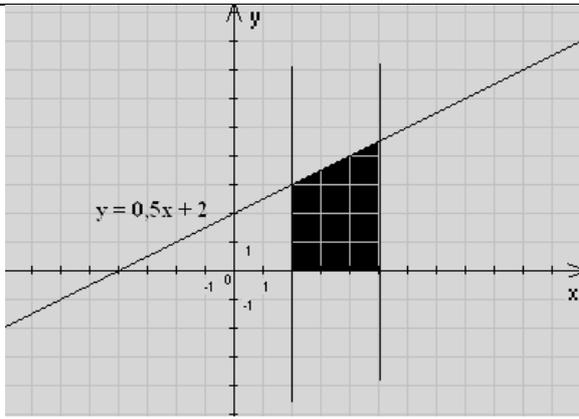
$$18. \int (7 - 9x) \cos x dx$$

$$19. \int (1 + x) \sin x dx$$

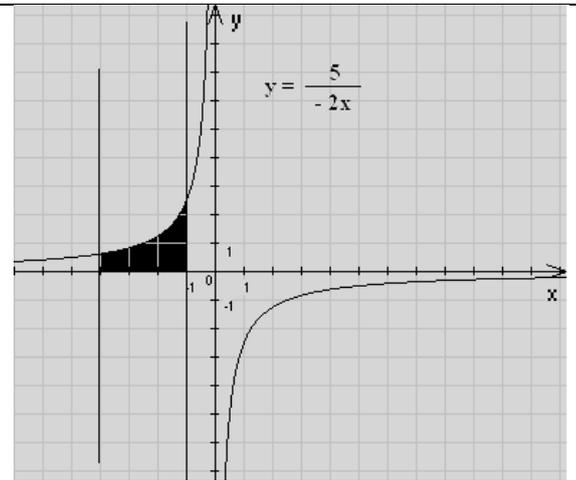
$$20. \int x \ln x dx$$

Задание 28 Выполнить графическую работу «Вычисление площадей фигур с помощью интеграла»

<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>По готовому чертежу найти площадь заштрихованной фигуры.</p>  <p>2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = 1$, $x = 4$.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>1. По готовому чертежу найти площадь заштрихованной фигуры.</p>  <p>2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 0$, $x = 1$, $y = 8 - x^3$.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 3</p> <p>1. По готовому чертежу найти площадь заштрихованной фигуры.</p>  <p>2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3$, $y = 0$, $x = 4$</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 4</p> <p>1. По готовому чертежу найти площадь заштрихованной фигуры.</p>  <p>2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 0$, $x = 1$, $y = \sqrt{x}$</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 5</p> <p>1. По готовому чертежу найти площадь заштрихованной фигуры.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 6</p> <p>1. По готовому чертежу найти площадь заштрихованной фигуры.</p>



2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 4$



2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной

линиями $y = 0$, $x = 1$, $y = x^2$

Задание 29: Вероятность случайного события.

1. Папа, мама, сын и дочка бросили жребий – кому мыть посуду. Найдите вероятность того, что посуду будет мыть мама.
2. Аня, Таня, Маша и Саша бросили жребий – кому первому водить в салочки. Найдите вероятность того, что водить будет Аня
3. Городничий, Ляпкин-Тяпкин, Добчинский и Бобчинский бросили жребий – кому первому сдавать карты при игре в преферанс. Найдите вероятность того, что сдавать карты будет Бобчинский.
4. Миша, Рома, Олег, Паша и Дима бросили жребий – кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет Рома.
5. Женя, Лёня, Коля, Ваня и Федя бросили жребий – кому идти в магазин. Какова вероятность того, что в магазин надо будет идти Лёне.
6. Игральную кость (кубик) бросили один раз. Какова вероятность того, что выпало менее 4 очков?
7. Игральную кость (кубик) бросили один раз. Какова вероятность того, что выпало более 3 очков?
8. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что оба раза выпадет орел.
9. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что оба раза выпадет решка.
10. В сборнике билетов по химии всего 25 билетов, в 19 из них встречается вопрос о кислотах. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не встретится вопросы о кислотах.
11. В сборнике билетов по физике всего 20 билетов, в 6 из них встречается вопрос по оптике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не встретится вопрос о оптике.
12. В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 7 из них встречается вопрос о производной. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не встретится вопрос о производной.
13. В сборнике билетов по истории всего 40 билетов, в 16 из них встречается вопрос о смутном времени. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не встретится вопрос о смутном времени.
14. Лена дважды бросает игральный кубик. В сумме у нее выпало 11 очков. Найдите вероятность того, что при втором броске выпало 6 очков.
15. Юля дважды бросает игральный кубик. В сумме у нее выпало 5 очков. Найдите вероятность того, что при первом броске выпало 3 очка.
16. Люба дважды бросает игральный кубик. В сумме у нее выпало 8 очков. Найдите вероятность того, что при втором броске выпало 2 очка.

17. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 50 спортсменов, среди них 5 прыгунов из Италии и 2 прыгуна из Парагвая. Порядок выступлений определяется жребием. Найдите вероятность того, что двадцать девятым будет выступать прыгун из Парагвая.
18. В среднем из 100 арбузов, поступивших в продажу, 35 неспелых. Найдите вероятность того, что один купленный арбуз окажется спелым.
19. В среднем из 1500 лампочек, поступивших в продажу, 3 неисправны. Найдите вероятность того, что одна купленная лампочка окажется исправной.
20. В среднем из 1000 дамских сумок, поступивших в продажу, 12 с дефектами. Найдите вероятность того, что одна купленная дамская сумка окажется без дефектов.

Задание 30 Задачи на определение вероятности случайного события.

1. В барабане лежат одинаковые на ощупь шары лотереи с номерами от 1 до 36. Какова вероятность того, что номер вытянутого наудачу шара делится на 3?
2. В ящике 15 белых и 5 красных шаров. Наугад достали один шар. Какова вероятность того, что вынутый шар белый?
3. В тире 10 винтовок, из них 4 с оптическим прицелом. Какова вероятность того, что стрелок выбрал винтовку без оптического прицела?
4. На полке стоят 5-томное собрание сочинений, которые разместили в случайном порядке. Какова вероятность того, что тома стоят в порядке убывания номеров?
5. Студент знает 23 вопроса из 25. какова вероятность того, что ему достался вопрос, которого он не знает?
6. В урне 12 одинаковых шаров: 4 белых, 7 красных и 1 черный. Какова вероятность того, что выбранный шар не черный?
7. Для лотереи отпечатаны 1000 билетов, из которых 150 выигрышные. Какова вероятность того, что купленный билет окажется выигрышным?
8. Билеты пронумерованы двухзначными числами. Какова вероятность того, что наудачу взятый билет оканчивается на «0»?
9. Найти вероятность того, что при одном бросании игральной кости выпадет число очков, кратное 3?
10. В лотерее пронумерованы билеты от 1 до 50. Какова вероятность того, что наудачу взятый билет содержит цифру 1.
11. В урне лежат 12 одинаковых шаров: 3 белых, 7 черных, остальные красные. Какова вероятность, что наугад выбранный шар окажется не белым?
12. В лотерее пронумерованы билеты от 1 до 100. Какова вероятность, что взятый наудачу билет содержит цифру 2?
13. Забыта последняя цифра номера телефона и набрана наугад. Какова вероятность, что номер набран верно?
14. Талоны пронумерованы всеми двузначными числами. Какова вероятность, что взятый талон состоит из номера с одинаковыми цифрами?
15. Заготовлено 35 экзаменационных билетов. Какова вероятность, что взятый билет оканчивается цифрой «5»?
16. Какова вероятность, что наудачу взятое число от 1 до 30 является делителем числа 30?
17. Какова вероятность, что наудачу взятое число от 1 до 30 кратно 3?
18. Номер лотерейного билета от 1 до 200. Какова вероятность, что номер, наудачу взятого билета кратен 7 или 5?
19. Номер лотерейного билета от 1 до 100. Какова вероятность, что номер, наудачу взятого билета кратен 11?
20. В денежно-вещевой лотерее на 100000 билетов разыгрывается 1200 вещевых и 800 денежных выигрышей. Какова вероятность какого-либо выигрыша?

Задание 31 Найти математическое ожидание случайной величины, заданного законом распределения, если она

1.

x	3	5	7	9
p	0,2	0,3	0,1	0,4

11.

x	3	4	5	6
p	0,3	0,2	0,3	0,2

2.

x	5	6	7	8
p	0,4	0,3	0,2	0,1

3.

x	2	4	6	8
p	0,3	0,2	0,1	0,4

4.

x	3	8	9	10	1
p	0,1	0,3	0,2	0,3	0,1

5.

x	2	3	4	5
p	0,3	0,2	0,4	0,1

6.

x	7	8	9	10
p	0,2	0,3	0,2	0,3

7.

x	15	16	17	18
p	0,5	0,3	0,1	0,1

8.

x	6	7	10	11
p	0,3	0,3	0,4	0

9.

x	7	8	9	10
p	0,4	0,3	0,1	0,2

10.

x	10	12	14	16
p	0,3	0,5	0,1	0,1

12.

x	4	5	6	7
p	0,2	0,3	0,4	0,1

13.

x	5	6	7	9
p	0,3	0,3	0,2	0,2

14.

x	7	9	11	13
p	0,2	0,5	0,2	0,1

15.

x	9	10	11	12
p	0,1	0,3	0,4	0,2

16.

x	9	11	13	15
p	0,2	0,3	0,2	0,3

17.

x	5	7	9	11
p	0,2	0,3	0,1	0,4

18.

x	3	6	9	12
p	0,3	0,4	0,1	0,2

19.

x	1	3	5	7
p	0,1	0,2	0,4	0,3

20.

x	6	7	10	11
p	0,2	0,3	0,3	0,2

Задание 32: Решите неравенства

1. $\left(\frac{1}{3}\right)^x < \frac{1}{27}$	8. $\frac{1}{5} \leq 5^{x+4}$	15. $6^{2x} \leq \left(\frac{1}{6}\right)^2$
2. $6^{3-x} \leq 36$	9. $7^{x-3} \leq 49$	16. $2^{-x^2+3x} < 4$

3. $\left(\frac{1}{4}\right)^{2+3x} < 8^{x-1}$	10. $2^{x-2} \geq \left(\frac{1}{16}\right)^x$	17. $7^{x-2} > \frac{1}{49}$
4. $\log_{0,5}(2-x) > -1$	11. $\log_3(x-8) \geq 1$	18. $\log_7(x-1) < -2$
5. $\left(\frac{1}{25}\right)^x < \frac{1}{125}$	12. $\log_2(2x+1) > 4$	19. $\log_5(4x+1) > -1$
6. $\log_{\frac{1}{5}}(7-x) < -2$	13. $\lg(2x+1) < 0$	20. $\log_{\frac{1}{5}}(4x-7) < 2$

Задание 33 Практическая работа по теме: «Решение логарифмических уравнений»

Вариант 1

1. Найдите корень уравнения $\log_2(7-x) = 6$.
2. Найдите корень уравнения $\log_2(8+x) = 3$.
3. Найдите корень уравнения $\log_{13}(17-x) = \log_{13}12$.
4. Найдите корень уравнения $\log_7(9+x) = \log_72$.
5. Найдите корень уравнения $\log_3(x+4) = \log_3(2x-12)$.
6. Найдите корень уравнения $\log_{\frac{1}{9}}(13-x) = -2$.
7. Найдите корень уравнения $\log_4(8-5x) = 2\log_43$.
8. Решите уравнение $\log_4(x^2+x) = \log_4(x^2+6)$.
9. Решите уравнение $\log_2(8+3x) = \log_2(3+x) + 1$.
10. Решите уравнение $\log_{x+4}81 = 4$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.
11. Решите уравнение $\log_{x+6}81 = 2$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.
12. Найдите корень уравнения $\log_82^{2x-5} = 2$.
13. Найдите корень уравнения $2^{\log_48x+1} = 9$.

Вариант 2

1. Найдите корень уравнения $\log_6(3-x) = 2$.
2. Найдите корень уравнения $\log_2(3+x) = 5$.
3. Найдите корень уравнения $\log_3(14-x) = \log_35$.
4. Найдите корень уравнения $\log_5(1+x) = \log_54$.
5. Найдите корень уравнения $\log_4(x+3) = \log_4(4x-15)$.
6. Найдите корень уравнения $\log_{\frac{1}{4}}(9-5x) = -3$.
7. Найдите корень уравнения $\log_2(4-x) = 2\log_25$.
8. Решите уравнение $\log_3(x^2+4x) = \log_3(x^2+4)$.
9. Решите уравнение $\log_2(8+7x) = \log_2(8+3x) + 1$.
10. Решите уравнение $\log_{x-3}16 = 2$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.
11. Решите уравнение $\log_{x-1}32 = 5$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

12. Найдите корень уравнения $\log_{16} 2^{5x+1} = 3$.
13. Найдите корень уравнения $3^{\log_9 5x+4} = 3$.

Вариант 3

1. Найдите корень уравнения $\log_2(7-x) = 6$.
2. Найдите корень уравнения $\log_2(3+x) = 7$.
3. Найдите корень уравнения $\log_7(9-x) = \log_7 8$.
4. Найдите корень уравнения $\log_{11}(16+x) = \log_{11} 12$.
5. Найдите корень уравнения $\log_7(x+9) = \log_7(5x-7)$.
6. Найдите корень уравнения $\log_7(7-3x) = -2$.
7. Найдите корень уравнения $\log_5(5-5x) = 2\log_5 2$.
8. Решите уравнение $\log_5(x^2+4x) = \log_5(x^2+11)$.
9. Решите уравнение $\log_2(2-x) = \log_2(2-3x) + 1$.
10. Решите уравнение $\log_{x-7} 25 = 2$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.
11. Решите уравнение $\log_{5x+6} 32 = 5$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.
12. Найдите корень уравнения $\log_9 3^{6x-1} = 4$.
13. Найдите корень уравнения $3^{\log_9 2x+8} = 2$.

Вариант 4

1. Найдите корень уравнения $\log_3(4-x) = 2$.
2. Найдите корень уравнения $\log_2(3+x) = 5$.
3. Найдите корень уравнения $\log_3(6-x) = \log_3 7$.
4. Найдите корень уравнения $\log_2(16+x) = \log_2 3$.
5. Найдите корень уравнения $\log_9(x+6) = \log_9(4x-9)$.
6. Найдите корень уравнения $\log_{\frac{1}{8}}(13-x) = -2$.
7. Найдите корень уравнения $\log_2(18-6x) = 4\log_2 3$.
8. Решите уравнение $\log_8(x^2+x) = \log_8(x^2-4)$.
9. Решите уравнение $\log_2(4+x) = \log_2(2-x) + 2$.
10. Решите уравнение $\log_{x+5} 36 = 2$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.
11. Решите уравнение $\log_{x-3} 81 = 4$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.
12. Найдите корень уравнения $\log_{16} 2^{2x-1} = 2$.
13. Найдите корень уравнения $2^{\log_{16} 6x+7} = 7$.

Задание 34 Решите неравенство

Вариант 1

1. $\left(\frac{1}{3}\right)^x < \frac{1}{27}$
2. $6^{3-x} \leq 36$
3. $6^{2x} \leq \left(\frac{1}{6}\right)^2$

4. $\left(\frac{1}{25}\right)^x < \frac{1}{125}$
5. $\log_{0,5}(2-x) > -1$
6. $\log_{\frac{1}{5}}(3-x) < -1$

7. $\lg(2x+1) < 0$
 $\log_{\frac{1}{5}}(4x-7) < 2$
- 8.

Решите неравенство

Вариант 2

1. $2^{-x^2+3x} < 4$
2. $7^{x-2} > \frac{1}{49}$
3. $\left(\frac{1}{4}\right)^{2+3x} < 8^{x-1}$
4. $\left(\frac{1}{25}\right)^x < \frac{1}{5}$
5. $\log_2(2x+1) > 4$
6. $\log_5(4x+1) > -1$
7. $\log_7(x-5) < 2$
8. $\log_{\frac{1}{5}}(7-x) < -2$

Решите неравенство

Вариант 3

1. $\frac{1}{5} \leq 5^{x+4}$
2. $7^{x-3} \leq 49$
3. $2^{x-2} \geq \left(\frac{1}{16}\right)^x$
4. $2^{x-2} \geq \left(\frac{1}{8}\right)^x$
5. $\log_3(x-8) \geq 1$
6. $\log_{\frac{1}{5}}(4x+20) > -2$
7. $\log_7(x-1) < -2$
8. $\log_2(2-x) > 1$

3.1.4. Средства для рубежного контроля

Раздел 1. «Развитие понятия о числе»

1. Установите соответствие между числовыми множествами и их обозначениями.
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

N	Множество натуральных чисел
Z	Множество целых чисел
Q	Множество рациональных чисел
I	Множество иррациональных чисел
R	Множество действительных чисел

2. Числа, употребляемые при счете предметов, называются целыми.
ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
верно
+неверно
3. Множество натуральных чисел начинается с 1
ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
+верно
неверно
4. Целыми числами называют множество натуральных чисел, им противоположных и число нуль.
ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
+верно
неверно
5. Числа, которые можно представить в виде дроби m/n , где m — целое, n — натуральное, образуют множество рациональных чисел.
ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
+верно
неверно
6. Множество действительных чисел $R = I \cup Q$.
ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
+верно
неверно
7. Комплексные числа обозначают буквой C .
ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
+верно
неверно
8. Комплексным числом называется выражение вида $a+bi$, где a и b — действительные числа.
ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
+верно
неверно
9. Запись комплексного числа в виде $a+bi$ называют алгебраической формой комплексного числа, где a — действительная часть, bi — мнимая часть, причем b — действительное число.
ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
+верно
неверно
10. Трёхчлен x^2-4x+4 можно представить в виде квадрата двучлена

$$(x+4)^2$$

$$+(x-2)^2$$

$$(x+2)^2$$

$$(x-4)^2$$

11. Трёхчлен x^2+2x+1 можно представить в виде квадрата двучлена

$$(x+1)$$

$$+(x+1)^2$$

$$(x+2)^2$$

$$(x+2)$$

12. Значение выражения $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ равно

$$-\frac{1}{6}$$

$$+\frac{1}{6}$$

$$-1$$

$$0$$

13. $\frac{1}{4}$ в виде десятичной дроби имеет вид

$$0,2$$

$$+0,25$$

$$0,4$$

$$1,4$$

14. $\frac{2}{5}$ в виде десятичной дроби имеет вид

$$0,25$$

$$+0,4$$

$$2,5$$

$$0,5$$

15. $-\frac{3}{4}$ в виде десятичной дроби имеет вид

$$0,75$$

$$+-0,75$$

$$-0,34$$

$$-3,4$$

16. $\frac{3}{5}$ в виде десятичной дроби имеет вид

$$0,35$$

$$3,5$$

$$+0,6$$

$$0,2$$

17. Бесконечную десятичную дробь $0,(5)$ можно записать в виде обыкновенной дроби $\frac{5}{9}$

ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ

+верно

- неверно
18. Бесконечную десятичную дробь $0,1(1)$ можно записать в виде обыкновенной дроби $\frac{1}{9}$
 ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
 +верно
 неверно
19. Бесконечную десятичную дробь $0,1(2)$ можно записать в виде обыкновенной дроби $\frac{11}{90}$
 ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
 +верно
 неверно
20. Бесконечную десятичную дробь $1,(5)$ можно записать в виде обыкновенной дроби $1\frac{5}{9}$
 ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
 +верно
 неверно
21. Представить обыкновенную дробь $\frac{1}{5}$ в виде десятичной дроби.
 Ответ записать в виде десятичной дроби, отделив запятой целую часть от дробной.
 +0,2
22. Значение выражения $(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}) \times \frac{3}{14}$ равно
 Ответ записать в виде десятичной дроби, отделив запятой целую часть от дробной
 +0,25
23. Значение выражения $(\frac{1}{4} + 1) \times 0,1: \frac{1}{2}$ равно
 Ответ записать в виде десятичной дроби, отделив запятой целую часть от дробной
 +0,25
24. Округлить до сотых: 3,34567
 Ответ записать в виде десятичной дроби, отделив запятой целую часть от дробной
 +3,35
25. Округлить до сотых: 15,1234567
 Ответ записать в виде десятичной дроби, отделив запятой целую часть от дробной
 +15,12
26. Округлить до сотых: -5,4567
 Ответ записать в виде десятичной дроби, отделив запятой целую часть от дробной
 +-5,46
27. Значение выражения $2,3 + 2,24$ равно
 +4,54
 2,47
 2,324
 4,27
28. Значение выражения $-70+50$ равно
 20
 +-20
 120
 -120
29. Значение выражения $\frac{1}{2} : \frac{5}{2}$ равно

$$\frac{5}{2}$$

$$\frac{5}{4}$$

$$+\frac{1}{5}$$

30. Значение выражения $\frac{2}{7} + \frac{3}{14}$ равно

$$\frac{5}{14}$$

$$\frac{5}{21}$$

$$+\frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{2}$$

31. Натуральным является число

$$\sqrt{16}$$

$$+16$$

$$\sqrt{6}$$

32. Натуральным является число

$$+64$$

$$\sqrt{3}$$

$$-64$$

$$0$$

33. Число $\frac{1}{2}$ принадлежит промежутку

$$[0,2; 0,4]$$

$$+[0,4; 0,6]$$

$$[0,1; 0,2]$$

$$[0,4; 0,5)$$

34. Дискриминант квадратного уравнения $2x^2 - 2x - 1 = 0$ равен

$$-12$$

$$+12$$

$$4$$

$$-4$$

35. Значение выражения $\frac{3}{4} - \frac{3}{5}$ равно

$$+0,15$$

$$0,69$$

0

1

36. Значение выражения $\frac{0,9}{9}$ равно

+0,1

0

0,9

1

37. Значение выражения $\frac{1}{\frac{1}{2}}$ равно

$\frac{1}{2}$

1

+2

0,5

38. Значение выражения $\frac{2,1}{3,9-1,8}$ равно

+1

-1

2,1

0

39. Значение выражения $\frac{7,7-5,5}{11}$ равно

2

+0,2

-0,2

0,02

40. Соотнесите обыкновенные дроби с равными им десятичными. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$\frac{3}{4}$	0,75
$\frac{6}{25}$	0,24
$\frac{1}{5}$	0,2
$\frac{1}{10}$	0,1

41. Каждому выражению поставьте в соответствие его значение. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$2 - 1\frac{4}{5}$	0,2
5 : 20	0,25

$1 - \frac{1}{4}$	0,75
-------------------	------

42. Значение выражения $(2+i) + (-5-i)$ равно
- 3+i
 - + -3
 - 3+2i
 - 7+2i

Раздел 2. «Корни, степени и логарифмы»

43. Установите соответствие между выражениями и их значениями.
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$(3^{-2})^2$	$\frac{1}{81}$
$(3)^{-3}$	$\frac{1}{27}$
$3^{-3} \cdot 3^3$	1

44. Установите соответствие между выражениями и их значениями.
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$(4^{-2})^{-1}$	16
$(4)^{-2}$	$\frac{1}{16}$
$2^{-2} \cdot 4$	1

45. Степенью числа «а» с натуральным показателем «n», бóльшим 1, называется произведение «n» одинаковых множителей, каждый из которых равен числу «а».
ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
- +верно
 - неверно
46. Если n - нечетное число, то выражение $\sqrt[n]{a}$ имеет смысл при любом a; если n - четное число, то выражение $\sqrt[n]{a}$ имеет смысл при $a \geq 0$.
ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
- +верно
 - неверно
47. Показательной функцией называется функция $y = a^x$, где a – заданное число, $a > 0, a \neq 1$.
ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
- +верно
 - неверно
48. Корнем n-ой степени из числа a называют такое число, n-ая степень которого будет равна a.
ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
- +верно
 - неверно
49. Указать промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\sqrt{x-2} = 5$.

(20; 27)

+[20; 30]

[1; 8]

(0; 15)

50. Указать промежутки, которому принадлежит корень уравнения $\sqrt{x+4} = \sqrt{2x-1}$.

(0; 5)

+ [0; 5]

[1; 4]

(0; 2)

51. Указать промежутки, которому принадлежит корень уравнения $\sqrt{x+1} = 3$.

(-1; 3)

+ [0; 8]

[1; 6]

(0; 8)

52. Расположите в порядке возрастания числа (от самого маленького к самому большому числу из предложенных):

1 2^{-2}

2 2

3 2^2

4 2^0

+ 1 4 2 3

53. Расположите в порядке возрастания числа (от самого маленького к самому большому числу из предложенных):

1 3^{-2}

2 $3^4 : 3^2$

3 $9^{\frac{1}{2}}$

4 3^0

+ 1 4 3 2

54. Графиком функции $y = x^{-1}$ является

парабола

+гипербола

прямая

кубическая парабола

55. Графиком функции $y = x-1$ является

парабола

гипербола

+прямая

кубическая парабола

56. Графиком функции $y = x^2 - 1$ является

+парабола

гипербола

прямая

кубическая парабола

57. Укажите прямую, **НЕ имеющую** общих точек с параболой $y=x^2-2$

$y=0$

$y=-2$

$+y=-3$

$y=4$

58. Укажите прямую, **НЕ имеющую** общих точек с параболой $y=-x^2+1$

$y=0$

$y=-1$

$+y=2$

$y=1$

59. Графиком функции $y = x^3 - 1$ является

парабола

гипербола

прямая

+кубическая парабола

60. Корень показательного уравнения $4^{x-1}=1$ равен.
ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

+ 1

61. Корень показательного уравнения $0,3^{3x-6}=1$ равен.
ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

+ 2

62. Корень показательного уравнения $\left(\frac{1}{3}\right)^{3x} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$ равен.
ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ ЦЕЛОГО ЧИСЛА

+ -1

63. Корень показательного уравнения $27^x = \frac{1}{3}$ равен.
ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОГО ЧИСЛА

$+\frac{1}{3}$

64. Корень показательного уравнения $4^x = 64$ равен.
ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

+ 3

65. Корень показательного уравнения $9^x = 81$ равен.
ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

+ 2

66. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $25^{1+x} = 0,2$

$(-10; -3)$

$+(-10; 0)$

$(-1; 1)$

$(-4; -2)$

67. Десятичным логарифмом числа называют логарифм этого числа по основанию 10 и пишут $\log_{10} b$.

lg b вместо

log₁₀ b.

- ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
- +верно
неверно
68. Натуральным логарифмом числа называют логарифм этого числа по основанию e , где e – иррациональное число, приближенно равное 2,7. При этом пишут $\ln b$, вместо $\log_e b$. ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
- +верно
неверно
69. Логарифм числа b по основанию a , где $a > 0$, $a \neq 1$ и $b > 0$ – это показатель степени, в который нужно возвести число a , чтобы в результате получить b . ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
- +верно
неверно
70. При решении логарифмических уравнений под потенцированием понимается переход от равенства, содержащего логарифмы, к равенству, не содержащему их. ВЫБЕРИТЕ, СОГЛАСНЫ ВЫ ИЛИ НЕТ С ПРЕДЛОЖЕННЫМ УТВЕРЖДЕНИЕМ
- +верно
неверно
71. Выражение вида $a^{\log_a b} = b$ называется
- +основным логарифмическим тождеством
логарифмом
потенцированием
формулой перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию
72. Выражение вида $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ называется
- основным логарифмическим тождеством
логарифмом
потенцированием
+формулой перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию
73. Значение выражения $\log_3 \sqrt[4]{3}$ равно
- 4
3
 $\frac{1}{4}$
-4
74. Значение выражения $5 \cdot 2^{\log_2 5}$ равно
- +25
10
5
1
75. Значение выражения $3^{\log_3 15}$ равно
- +15
3
 $\frac{1}{15}$
5
76. Значение выражения $0,3^{2 \log_{0,3} 6}$ равно
- +36
6
12
1,2
77. Значение выражения $\log_2 \frac{1}{2}$ равно

+ -1

2

$\frac{1}{2}$

1

78. Значение выражения $\log_{10} 5 + \log_{10} 2$ равно

7

+1

2

10

79. Значение выражения $\log_3 6 + \log_3 \frac{3}{2}$ равно

6

+2

9

1

80. Значение выражения $\log_5 75 - \log_5 3$ равно

25

+2

72

5

81. Значение выражения $\log_3 33 - \log_3 11$ равно

+1

22

3

$\frac{22}{3}$

82. Значение выражения $\log_{\sqrt{11}} 121$ равно

ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

+4

83. Решить уравнение $\sqrt{10^{2+\frac{1}{2}\lg 16}}$

ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

+20

84. Решить уравнение $\log_2(x - 5) + \log_2(x + 2) = 3$

ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

+6

85. Решить уравнение $\log_2(3 + x) = 2$

ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

+1

86. Решить уравнение $\log_3(3 - x) = 2$

ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОГО ЧИСЛА

+6

87. Установите соответствие между логарифмическим уравнением и корнем логарифмического уравнения.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$\log_6 x = 2$	36
$\log_6 x = -1$	$\frac{1}{6}$
$\log_6 x = 0$	1

88. Значение

выражения $\frac{3^3 \cdot 3^5}{3^7}$ равно.

ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

+ 3

89. Упростить выражение $\frac{5^{0,5} \cdot 5}{5^{-0,5}}$

+25

5

0,5

2

90. Упростить выражение $\sqrt{6} \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{15}$

+30

900

45

31

91. Упростить выражение $\sqrt[3]{2 \cdot 7^2} \cdot \sqrt[3]{4 \cdot 7^4}$

+98

49

$\sqrt{98}$

$\sqrt[3]{98}$

92. Значение выражения $3 \cdot 16^{\frac{1}{4}} + 0,3^0$ равно

+7

6

13

6,3

93. Преобразовав выражение $\frac{\frac{1}{a^2} + \frac{1}{e^2}}{a + 2\sqrt{ae} + e}$, получим

$\frac{1}{a^2 + e^2}$
 $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{e^2}$

$$\frac{1}{a + 2 + b}$$

$$\frac{1}{a^4 - b^4}$$

94. Число целых решений неравенства $\log_{0,5}(x - 3) \geq -1$ равно

+2

5

0

3

95. Число целых решений неравенства $\log_{\frac{1}{3}}(2x - 3) \geq -1$ равно

ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

+2

96. Число целых решений неравенства $\log_2(x - 2) \leq 1$ равно

ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

+2

97. Число целых отрицательных решений неравенства $\left(\frac{1}{3}\right)^{0,5x-1} \leq 9$ равно

+2

1

0

3

98. Число целых положительных решений неравенства $(2)^{x-5} \leq 8$ равно

ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

+8

99. Число целых отрицательных решений неравенства $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+2} \leq 16$ равно

ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

+6

100. Преобразовав выражение $\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\frac{1}{a^4}-\frac{1}{b^4}}$, получим

$$+a^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{1}{4}}$$

1

$$a^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{1}{4}}$$

$$a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}$$

**3.1.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины
ОУП.04 Математика**

ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

1. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.
2. Корни и степени. Их свойства.
3. Целые и рациональные числа. Действительные числа.
4. Функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функций. Основные свойства: чётность, нечётность, монотонность. Понятие обратной функции.
5. Корни и степени. Их свойства.
6. Понятие многогранника. Призма и ее элементы. Наклонная и правильная призмы.
7. Первообразная. Неопределенный интеграл.
8. Понятие вектора в пространстве. Действия над векторами, заданными своими координатами.
9. Функция $y = \sin x$, её свойства и график.
10. Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Натуральные и десятичные логарифмы. Формула перехода к другому основанию.
11. Пирамида. Правильная пирамида.
12. Радианное и градусное измерение углов. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки тригонометрических функций.
13. Формулы приведения. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Формулы сложения $\sin(\alpha + \beta)$; $\cos(\alpha + \beta)$. Формулы двойного аргумента.
14. Взаимное расположение прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.
15. Функция $y = \operatorname{tg} x$, её свойства и график.
16. Интеграл и его применение. Формула Ньютона- Лейбница.
17. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.
18. Функция $y = \cos x$, её свойства и график.
19. Понятие вектора в пространстве. Компланарные векторы.
20. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве.
21. Понятие производной, её геометрический и физический смысл. Таблица производных.
22. Производные элементарных функций.
23. Основные понятия комбинаторики.
24. Конус. Элементы конуса. Объем конуса.
25. Степени. Корень n -й степени. Свойства корней и степеней.
26. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.
27. Перпендикуляр и наклонная. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
28. Тела вращения: цилиндр, конус, усеченный конус.
29. Логарифм. Свойства логарифмов.
30. Определенный интеграл.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина
Университетский колледж агробизнеса**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине ОУП.04 Математика

1. Классическое определение теории вероятности. Свойства вероятности.
2. Найдите значение выражения $2^{\frac{1}{3}} * 2^{\frac{1}{6}}$
3. Вычислить: $\sin 46^{\circ} \cos 44^{\circ} + \sin 44^{\circ} \cos 46^{\circ}$

« » _____ 20__ г.

Экзаменатор: Терещенко Е.И.

Утвержден председателем методического совета М.В. Иваницкой _____, протокол № _____
(указать кем утвержден) (Дата)

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения экзамена**

По дисциплине ОУП.04 Математика проводится устный экзамен. Экзамен проводится с использованием комплекта билетов. Количество билетов превышает количество учащихся в группе. Экзаменационные билеты содержат один теоретический вопрос и два практических задания.

1. В соответствии с утвержденными датой, временем и местом проведения обучающийся приходит на экзамен.

2. Для сдачи экзамена по данной дисциплине у обучающегося при себе должны быть только ручка и зачетная книжка. Зачетную книжку обучающийся сдает преподавателю.

3. Расположив на столе экзаменационные билеты в произвольном порядке, преподаватель приглашает к столу учащегося. Обучающийся произвольно выбирает неидентифицируемый внешне экзаменационный билет.

4. Обучающийся озвучивает преподавателю свои Ф.И.О. и номер билета, получает от преподавателя чистый лист для записей, занимает указанное место в аудитории. Одновременно в аудитории готовится к ответу не более 5 человек.

5. В течение установленного времени обучающийся готовится к устному ответу на экзаменационный билет. Время подготовки к ответу, в зависимости от сложности предмета 20-40 мин. Преподаватель визуально контролирует процесс подготовки.

6. По истечении установленного времени или при готовности ранее установленного времени обучающийся отвечает преподавателю на вопросы экзаменационного билета. После ответа преподаватель может задать дополнительные или уточняющие вопросы. По итогам ответов обучающегося преподаватель выставляет экзаменационную оценку, фиксируя ее в зачетке, экзаменационной ведомости, журнале учебной группы.

7. Учащиеся, нарушающие дисциплину (устраивающие переговоры, списывающие и т.д.) лишаются права сдавать экзамен.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины ОУП.04 Математика:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины ОУП.04 Математики	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения поданной дисциплине ОУП.04 Математике
Форма промежуточной аттестации -	Дифференцированный зачет (1 курс 1 семестр) Экзамен (1 курс 2 семестр)
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым приказом ректора
Основные условия подготовки к экзамену	прохождение заключительного тестирования, по результатам освоения дисциплины
Форма проведения -	Письменный, устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины, используемые на экзамене,	представлены в п. 4

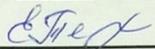
ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ по дисциплине ОУП.04 Математика

- **оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, если дан полный и правильный ответ на основе изученных теорий; материал понят и осознан; материал изложен в определенной логической последовательности литературным языком с объяснением причинно-следственных связей; ответ самостоятельный.
- **оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, если дан правильный, но неполный ответ на основе изученных теорий; материал понят и осознан; материал изложен в определенной логической последовательности литературным языком с объяснением причинно-следственных связей; допущены две - три несущественные ошибки, исправлены по требованию преподавателя.
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если учебный материал в основном изложен полно, но допущены одна - две несущественные ошибки; ответ неполный, хотя и соответствует требуемой глубине, построен несвязно, требуется помощь преподавателя в виде наводящих вопросов.
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если ответ обнаруживает незнание или непонимание большей наиболее существенной части учебного материала.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОУП.04 Математика
в составе ППСЗ 36.02.01 Ветеринария.

1) Рассмотрен и одобрен:

а) На заседании предметно цикловой комиссии
Протокол №_10 от «14_» ____06____ 2022 г.

Председатель ПЦМК  / Е.И. Терещенко

б) На заседании методической комиссии отделения СПО
Протокол № 8 от «16» ____06____ 2022 г.

Председатель методического Совета  / М.В. Иваницкая