

Министерство образования Ставропольского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Агротехнический техникум» с. Дивное

СОГЛАСОВАНО:  
председатель Методического  
совета ГБПОУ АТ с. Дивное  
 О.А. Переверзева  
протокол МС  
№ 5 от 26.12.2023г

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО:  
на заседании Педагогического  
совета ГБПОУ АТ с. Дивное  
протокол №9 от 11.01.2024г



УТВЕРЖДЕНО:  
приказом директора  
№ 320/2024 от 25.01 2024г

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по общеобразовательному учебному предмету ОП.01 «Математические методы решения  
прикладных профессиональных задач»  
по профессии среднего профессионального образования  
35.02.16 Эксплуатации и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Дивное, 2023



**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Агротехнический техникум» с.Дивное

**Разработчик:** Волобуева Светлана Яковлевна , преподаватель математики

Фонд оценочных средств ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач по специальности 35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ.....	4
3. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....	8
4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ, СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....	18
5. ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В АТТЕСТАЦИИ.....	19

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач ППССЗ по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме тестовых заданий, практических работ.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, личностных результатов:

Код умения	Наименование умения
У 1	Анализировать сложные функции и строить их графики;
У 2	Выполнять действия над комплексными числами;
У 3	Вычислять значения геометрических величин;
У 4	Производить операции над матрицами и определителями;
У 5	Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
У 6	Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
У 7	Решать системы линейных уравнений различными методами

Код знания	Наименование знания
З 1	Основные математические методы решения прикладных задач;
З 2	Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
З 3	Основы интегрального и дифференциального исчисления;
З 4	Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Код	Наименование общих и профессиональных компетенций
ОК01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники.

ПК 1.2.	Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации.
ПК 1.3.	Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы.
ПК 1.4.	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами.
ПК 1.5.	Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.
ПК 1.6.	Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций.
ПК 2.1.	Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторного агрегата и определение его эксплуатационных показателей в соответствии с технологической картой на выполнение сельскохозяйственных работ.
ПК 2.2.	Осуществлять подбор режимов работы, выбор и обоснование способа движения машинно-тракторного агрегата в соответствии с условиями работы.
ПК 2.6.	Осуществлять контроль и оценку качества выполняемой сельскохозяйственной техникой работы в соответствии с технологической картой.
ПК 3.1.	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживания и ремонтов.
ПК 3.2.	Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием.
ПК 3.6.	Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ.
ПК 3.7.	Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.

<b>Код</b>	<b>Наименование личностных результатов</b>
ЛР 13.	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР 14.	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.
ЛР 15.	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 16.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ЛР 18.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ЛР 22.	Развивать, планировать и реализовывать профессиональные навыки и личностное развитие.
ЛР 23.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ЛР 25.	Активно применяющий полученные знания на практике.
--------	----------------------------------------------------

Элементы учебной дисциплины	Формы и методы контроля (текущий)	
	Форма контроля	Проверяемые З, У, ОК, ЛР
<b>РАЗДЕЛ1. Математический анализ</b>		
<b>Тема1.1Функция однойнезависимойпеременнойеехарактеристики</b>	Устный опрос, индивидуальная работа у доски, самостоятельная работа. Практическая работа №1.	У1, У2, З1, З3, ОК01,ОК02,ОК03,ОК09,ПК1.1-1.6,ПК2.1,2.2,2.6,ПК3.1,3.2,3.6,3.7;ЛР13-16, ЛР18, ЛР22-25
<b>Тема1.2Пределфункции. Непрерывностьфункции</b>	Индивидуальная работа у доски, самостоятельная работа. Практические работы №2-3.	У1, У2, З1, З3, ОК01,ОК02,ОК03,ОК09,ПК1.1-1.6,ПК2.1,2.2,2.6,ПК3.1,3.2,3.6,3.7; ЛР13-16, ЛР18, ЛР22-25
<b>Тема 1.3 Дифференциальное иинтегральноеисчисления</b>	Индивидуальная работа у доски, самостоятельная работа. Практические работы №4-7.	У6, З1, З2, З3, З4, ОК01,ОК02,ОК03,ОК09,ПК1.1-1.6,ПК2.1,2.2,2.6,ПК3.1,3.2,3.6,3.7; ЛР13-16, ЛР18, ЛР22-25
<b>РАЗДЕЛ2 Основныепонятияиметодылинейнойалгебры</b>		
<b>Тема2.1Матрицы и определители</b>	Индивидуальная работа у доски, самостоятельная работа. Практические работы №10-№11.	У4, З1, З2, З4, ОК01,ОК02,ОК03,ОК09, ПК1.1-1.6,ПК2.1,2.2,2.6,ПК3.1,3.2,3.6,3.7; ЛР13-16, ЛР18, ЛР22-25
<b>Тема 2.2 Решение системлинейныхалгебраическихуравнений (СЛАУ)</b>	Индивидуальная работа у доски, самостоятельная работа. Практические работы №12-№13.	У4, У7, З1, З2, З4, ОК01,ОК02,ОК03,ОК09, ПК1.1-1.6,ПК2.1,2.2,2.6,ПК3.1,3.2,3.6,3.7; ЛР13-16, ЛР18, ЛР22-25
<b>РАЗДЕЛ3 Основыдискретнойматематики</b>		
<b>Тема 3.1 Множества иотношения</b>	Индивидуальная работа у	З1, З2, ОК01,ОК02,ОК03,ОК09,ПК1.1-

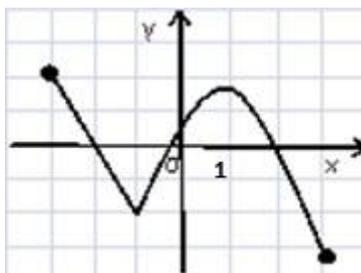
	доски, самостоятель ная работа. Практическа я работа №14.	1.6,ПК2.1,2.2,2.6,ПК3.1,3.2,3.6, 3.7; ЛР13-16, ЛР18, ЛР22-25
<b>Тема 3.2 Основные понятиятеорииграфов</b>	Индивидуаль ная работа у доски, самостоятель ная работа.	31, 32, ОК01,ОК02,ОК03,ОК09,ПК1.1- 1.6,ПК2.1,2.2,2.6,ПК3.1,3.2,3.6, 3.7; ЛР13-16, ЛР18, ЛР22-25
<b>РАЗДЕЛ4 Элементытеориикомплексныхчисел</b>		
<b>Тема 4.1 Комплексные числаи действия над ними</b>	Индивидуаль ная работа у доски, самостоятель ная работа. Практическа я работа №15.	У2, 31, 32, ОК01,ОК02,ОК03,ОК09, ПК1.1- 1.6,ПК2.1,2.2,2.6,ПК3.1,3.2,3.6, 3.7; ЛР13-16, ЛР18, ЛР22-25
<b>РАЗДЕЛ5. Основытеориивероятностей и математическойстатистики</b>		
<b>Тема 5.1 Вероятность.Теорема сложения вероятностей</b>	Индивидуаль ная работа у доски, самостоятель ная работа. Практическа я работа №16.	У5, 31, 32, 33, ОК01,ОК02,ОК03,ОК09,ПК1.1- 1.6,ПК2.1,2.2,2.6,ПК3.1,3.2,3.6, 3.7; ЛР13-16, ЛР18, ЛР22-25
<b>Тема 5.2 Случайная величина, еефункцияраспределения</b>	Индивидуаль ная работа у доски, самостоятель ная работа. Практическа я работа №17.	У5, 31, 32, 33, ОК01,ОК02,ОК03,ОК09, ПК1.1- 1.6,ПК2.1,2.2,2.6,ПК3.1,3.2,3.6, 3.7; ЛР13-16, ЛР18, ЛР22-25
<b>Тема 5.3 Математическоеожиданиеидисперс ия случайной величины</b>	Индивидуаль ная работа у доски, самостоятель ная работа. Практическа я работа №18.	У5, 31, 32, 33, ОК01,ОК02,ОК03,ОК09, ПК1.1- 1.6,ПК2.1,2.2,2.6,ПК3.1,3.2,3.6, 3.7; ЛР13-16, ЛР18, ЛР22-25
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.		

### 3. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

#### Вариант 1

1. Найдите область определения функции:  $y = \frac{1}{x-4}$

2. На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$ . Найдите промежутки монотонности функции:



3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{36 - x^2}{6x - x^2}$$

4. Вычислить производную функции в точке  $x_0 = 1$

$$y = 2x^2 - 3x^3 + 4x - 3$$

5. Вычислить интеграл:

$$\int_0^3 (3 + 12x^2 + 4x) dx$$

6. Вычислите определитель матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

7. Даны множества  $A = \{10; 12\}$ ,  $B = \{3; 9; 12\}$ ,  $C = \{6; 7; 11; 12\}$ . Найти:

а) объединение множеств  $A$  и  $B$ ,

б) пересечение множеств  $B$  и  $C$ .

8. Выполните действия над комплексными числами:  $(3 - 2i) \cdot (2 + 3i)$

9. Найти вероятности следующих событий:

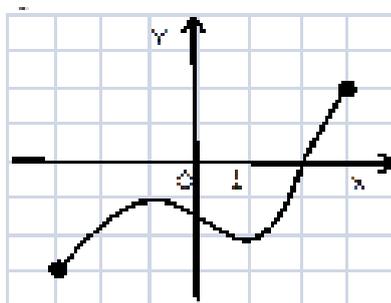
В урне находится 7 белых, 3 черных, 2 синих и 5 зеленых шара. Какова вероятность, что а) вынутый наудачу шар окажется черный или синий? б) два вынутых наудачу шара окажутся белыми?

10. Вычислить математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, распределенной по закону:

X	1	2	4	6
P	0,11	0,15	0,25	0,49

## Вариант 2

1. Найдите область определения функции:  $y = \sqrt{x - 5}$
2. На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$ . Найдите нули функции:



3. Вычислить предел функции:  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$
4. Вычислить производную функции в точке  $x_0 = \pi$   
$$y = 2 \sin x - 3 \cos x$$
5. Вычислить интеграл:  $\int_0^1 (3x^2 - 5x + 1) dx$
6. Вычислите определитель матрицы:  
$$B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 1 & 3 & 0 \\ -3 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$
7. Даны множества  $A = \{2; 6; 12\}$ ,  $B = \{3; 9; 12; 14\}$ ,  $C = \{3; 11\}$ . Найти:  
а) объединение множеств  $A$  и  $C$ ,  
б) пересечение множеств  $B$  и  $C$ .
8. Выполните действия над комплексными числами:

$$\frac{(1 + 3i)}{(2 - 5i)}$$

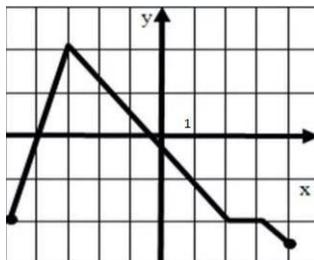
9. Найти вероятности следующих событий:  
В урне находится 6 белых, 9 черных, 4 синих и 7 зеленых шара. Какова вероятность, что а) вынутый наудачу шар окажется белый или черный? б) два вынутых наудачу шара окажутся синими?
10. Вычислить математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, распределенной по закону:

X	5	6	8	10
P	0,25	0,25	0,25	0,25

### Вариант 3

1. Найдите область определения функции:  $y = \frac{1}{x+3}$

2. На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$ . Запишите область определения  $D(y)$  и область значений функции  $E(y)$ :



3. Вычислить предел функции:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x-2}$

4. Вычислить производную функции в точке  $x_0 = -1$

$$y = 2x^3 - x^4 + 7x + 12$$

5. Вычислить интеграл:

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

6. Вычислите определитель матрицы:

$$C = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 3 \end{pmatrix}$$

7. Даны множества  $A = \{9; 12\}$ ,  $B = \{3; 9; 15\}$ ,  $C = \{3; 6; 9; 12\}$ . Найти:

а) объединение множеств  $A$  и  $B$ ,

б) пересечение множеств  $A$  и  $C$ .

8. Выполните действия над комплексными числами:  $(7 - 4i) + (8 + 3i)$

9. Найти вероятности следующих событий:

В урне находится 5 желтых, 6 оранжевых, 4 фиолетовых, 3 красных и 1 малиновый шар. Какова вероятность, что а) вынутый наудачу шар окажется оранжевый? б) два вынутых наудачу шара окажутся желтыми?

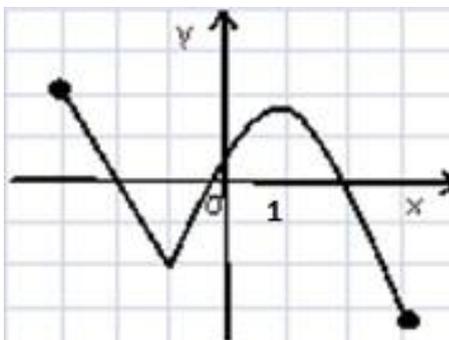
10. Вычислить математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, распределенной по закону:

X	-1	2	3	4
P	0,21	0,24	0,25	0,30

#### Вариант 4

1. Найдите область определения функции:  $y = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$

2. На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$ . Найдите промежутки знакопостоянства функции:



3. Вычислить предел функции:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2-4}{x+2}$

4. Вычислить производную функции в точке  $x_0 = 5$

$$y = 10 \ln x - 2x + 16$$

5. Вычислить интеграл:  $\int_1^3 (2x + 8x^3) dx$

6. Вычислите определитель матрицы:

$$D = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -2 \\ 0 & 5 & 4 \\ -4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

7. Даны множества  $A = \{4; 10; 11\}$ ,  $B = \{3; 5; 11\}$ ,  $C = \{5; 6; 9; 12\}$ . Найти:

а) объединение множеств  $A$  и  $B$ ,

б) пересечение множеств  $B$  и  $C$ .

8. Выполните действия над комплексными числами:  $(6 - 7i) - (4 - 3i)$

9. Найти вероятности следующих событий:

В урне находится 3 белых, 5 черных и 7 зеленых шара. Какова вероятность что а) вынутый наудачу шар окажется черный или зеленый? б) вынутый наудачу шар окажется черный или белый?

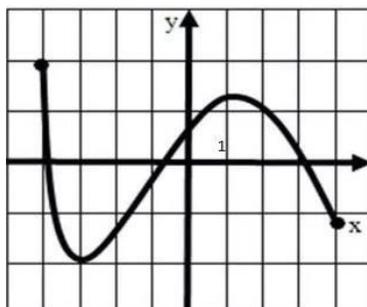
10. Вычислить математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, распределенной по закону:

X	-3	-1	0	3
P	0,12	0,35	0,27	0,26

### Вариант 5

1. Найдите область определения функции:  $y = \frac{1}{x-5}$

2. На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$ . Найдите промежутки монотонности функции:



3. Вычислить предел функции:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2-4}{x+2}$

4. Вычислить производную функции в точке  $x_0 = 0$

$$y = \operatorname{tg} x + 3x - 5$$

5. Вычислить интеграл:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2 \sin x + \cos x) dx$$

6. Вычислите определитель матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 \\ 2 & -2 & 4 \\ -3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

7. Даны множества  $A = \{9; 12; 7\}$ ,  $B = \{1; 3; 9; 16\}$ ,  $C = \{3; 6; 9; 12; 13\}$ . Найти:

а) объединение множеств  $A$  и  $C$ ,

б) пересечение множеств  $B$  и  $C$ .

8. Выполните действия над комплексными числами:  $(7 - i) \cdot (1 - 3i)$

9. Найти вероятности следующих событий:

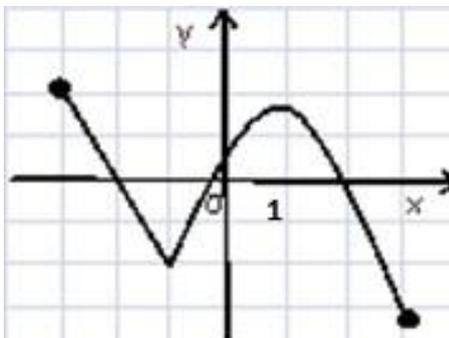
В урне находится 10 синих, 11 красных, 12 зеленых и 13 желтых шара. Какова вероятность, что а) вынутый наудачу шар окажется красным? б) два вынутых наудачу шара окажутся синими?

10. Вычислить математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, распределенной по закону:

X	-1	0	1	2
P	0,10	0,15	0,25	0,50

### Вариант 6

1. Найдите область определения функции:  $y = \sqrt{4 - 2x}$
2. На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$ . Запишите область определения  $D(y)$  и область значений функции  $E(y)$ :



3. Вычислить предел функции:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$
4. Вычислить производную функции в точке  $x_0 = -1$

$$y = x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 3x + 2$$

5. Вычислить интеграл:

$$\int_0^2 (8x^2 + x + 1) dx$$

6. Вычислите определитель матрицы:

$$B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & -2 \\ 1 & 5 & 1 \\ 0 & -2 & 3 \end{pmatrix}$$

7. Даны множества  $A = \{1; 5; 12\}$ ,  $B = \{3; 9; 15\}$ ,  $C = \{1; 6; 7; 12\}$ . Найти:

- а) объединение множеств  $A$  и  $B$ ,
- б) пересечение множеств  $A$  и  $C$ .

8. Выполните действия над комплексными числами:  $\frac{(2-3i)}{(5-4i)}$

9. Найти вероятности следующих событий:

В урне находится 3 белых, 3 черных, 5 синих и 5 зеленых шара. Какова вероятность, что а) вынутый наудачу шар окажется зеленый? б) два вынутых наудачу шара окажутся белыми?

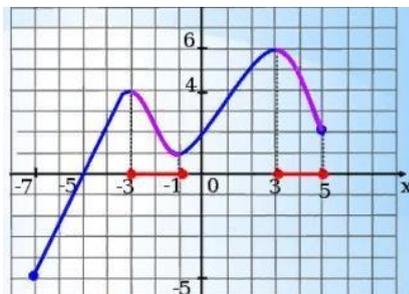
10. Вычислить математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, распределенной по закону:

X	-7	0	1	8
P	0,31	0,17	0,25	0,27

## Вариант 7

1. Найдите область определения функции:  $y = \frac{1}{\sqrt{x-7}}$

2. На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$ . Запишите область определения  $D(y)$  и область значений функции  $E(y)$ :



3. Вычислить предел функции:  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{x - 7}$

4. Вычислить производную функции в точке  $x_0 = \frac{\pi}{2}$

$$y = \sin x - 5 \cos x + 3$$

5. Вычислить интеграл:

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} 5 \sin x \, dx;$$

6. Вычислите определитель матрицы:

$$C = \begin{pmatrix} -3 & 3 & 5 \\ 0 & 5 & -1 \\ 6 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

7. Даны множества  $A = \{2; 12; 5\}$ ,  $B = \{3; 5; 9; 15\}$ ,  $C = \{3; 6; 9; 12\}$ . Найти:

а) объединение множеств  $A$  и  $B$ ,

б) пересечение множеств  $B$  и  $C$ .

8. Выполните действия над комплексными числами:  $(10 - 5i) - (9 + 7i)$

9. Найти вероятности следующих событий:

В урне находится 12 белых, 7 черных, 6 синих и 1 зеленый шар. Какова вероятность, что

а) вынутый наудачу шар окажется зеленый или синий? б) два вынутых наудачу шара окажутся белыми?

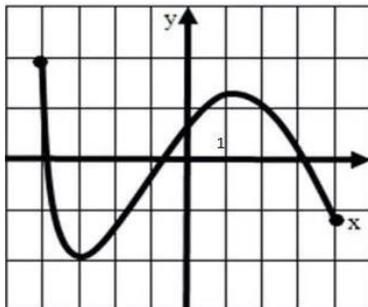
10. Вычислить математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, распределенной по закону:

X	11	15	17	20
P	0,19	0,26	0,27	0,28

### Вариант 8

1. Найдите область определения функции:  $y = \frac{1}{x-9}$

2. На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$ . Найдите промежутки монотонности функции:



3. Вычислить предел функции:  $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2-25}{x+5}$

4. Вычислить производную функции в точке  $x_0 = \frac{\pi}{2}$

$$y = \operatorname{ctg} x + 6x + 12$$

5. Вычислить интеграл:

$$\int_0^{\pi} (\sin x + \cos x) dx ;$$

6. Вычислите определитель матрицы:

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -3 & 5 & 4 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

7. Даны множества  $A = \{9; 12\}$ ,  $B = \{3; 9; 15\}$ ,  $C = \{3; 6; 9; 12\}$ . Найти:

а) объединение множеств  $B$  и  $C$ ,

б) пересечение множеств  $A$  и  $C$ .

8. Выполните действия над комплексными числами:  $(1 - i) \cdot (2 + i)$

9. Найти вероятности следующих событий:

В урне находится 5 белых, 5 черных и 5 зеленых шара. Какова вероятность что а) два вынутых наудачу шара окажутся черными? б) один вынутый наудачу шар окажется белый?

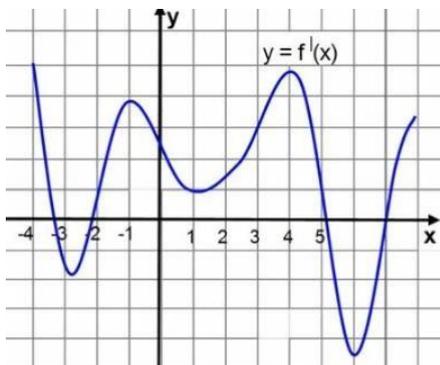
10. Вычислить математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, распределенной по закону:

X	8	11	15	16
P	0,23	0,35	0,29	0,13

### Вариант 9

1. Найдите область определения функции:  $y = \frac{1}{2x+4}$

2. На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$ . Запишите область определения  $D(y)$  и область значений функции  $E(y)$ :



3. Вычислить предел функции:  $\lim_{x \rightarrow -6} \frac{x^2-6}{x+6}$

4. Вычислить производную функции в точке  $x_0 = 2$

$$y = x^4 - x^3 + x^2 + 2$$

5. Вычислить интеграл:  $\int_1^2 (8x^3 + 2) dx$

6. Вычислите определитель матрицы:

$$D = \begin{pmatrix} 6 & 1 & -3 \\ 2 & 2 & -1 \\ 4 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

7. Даны множества  $A = \{1; 5; 8; 3\}$ ,  $B = \{3; 1; 8\}$ ,  $C = \{1; 6; 5; 12\}$ . Найти:

а) объединение множеств  $A$  и  $C$ ,

б) пересечение множеств  $A$  и  $B$ .

8. Выполните действия над комплексными числами:  $(7 - 2i) + (2 + 9i)$

9. Найти вероятности следующих событий:

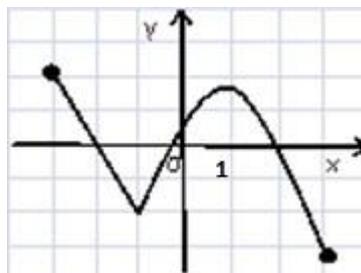
В урне находится 4 синих, 11 красных, 3 зеленых и 10 желтых шара. Какова вероятность, что а) вынутый наудачу шар окажется красным или зеленым? б) два вынутых наудачу шара окажутся желтыми?

10. Вычислить математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, распределенной по закону:

X	-11	-7	-6	-3
P	0,34	0,11	0,17	0,38

### Вариант 10

1. Найдите область определения функции:  $y = \sqrt{4x - 8}$
2. На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$ . Найдите максимумы и минимумы функции:



3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 - 81}{x - 9}$$

4. Вычислить производную функции в точке  $x_0 = 2$

$$y = 4 \ln x - x + 1$$

5. Вычислить интеграл:  $\int_0^1 (3x^2 - 2x + 1) dx$

6. Вычислите определитель матрицы:

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -2 \\ 5 & -3 & 1 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

7. Даны множества  $A = \{9; 12\}$ ,  $B = \{3; 9; 15\}$ ,  $C = \{3; 6; 9; 12\}$ . Найти:

- а) объединение множеств  $A$  и  $B$ ,
- б) пересечение множеств  $B$  и  $C$ .

8. Выполните действия над комплексными числами:  $\frac{4+2i}{3-2i}$

9. Найти вероятности следующих событий:

В урне находится 2 желтых, 8 оранжевых, 9 фиолетовых и 2 красных шара. Какова вероятность, что а) вынутый наудачу шар окажется оранжевый или красный? б) два вынутых наудачу шара окажутся желтыми?

10. Вычислить математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, распределенной по закону:

X	1	4	6	9
P	0,51	0,09	0,22	0,18

#### **4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ, СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценка знаний, умений и навыков по результатам выполненного индивидуального задания производится в соответствии со следующей шкалой:

<b>оценка</b>	<b>балл (отметка)</b>	<b>Процент результативности (правильных ответов)</b>
отлично	5	80 ÷ 100
хорошо	4	75 ÷ 85
удовлетворит.	3	50 ÷ 70
неудовл.	2	менее 50

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В АТТЕСТАЦИИ

Кабинет «Математика»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- стол преподавателя;
- стул преподавателя;
- компьютер;
- проектор;
- экран;
- колонки;

### Печатные издания

1. Шипачев, В.С. Математика: учебник и практикум для СПО / В.С. Шипачев; под ред. А.Н. Тихонова. – 8-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 447 с. – (Серия: Профессиональное образование)

### Электронные издания

Ракул, Е. А. Линейная и векторная алгебра : учебно-методическое пособие / Е. А. Ракул. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 51 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304844> (дата обращения: 01.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Бабичева, И. В. Алгебра и аналитическая геометрия. Контролирующие материалы к тестированию : учебное пособие для спо / И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-6662-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159459> (дата обращения: 01.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.