ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Адрес: РД. г. Махачкала ул. Аскерханова 13 «А» /; Тел: 8-(988)-784-51-56;
Сайт: www.gpk-college.ru /; E-mail: gpk-college@mail.ru

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПОЧУ «Гуманитарно-
педагогический колледж»
_____ А.С. Аскеров
«30» августа 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.02. Математика

Специальность 39.02.01 Социальная работа
Квалификация выпускника – Специалист по социальной работе

Махачкала – 2025

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ учебной дисциплины разработан для специальности среднего общего образования и рекомендована для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 39.02.01 Социальная работа

Рассмотрено на заседании Педагогического совета ПОЧУ «ГПК»
Протокол №1 от 29.08.2025 года

Содержание

1 Паспорт комплекта оценочных средств
1.1 Область применения комплекта оценочных средств
1.2 Перечень результатов
2.Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке
3.Фонд оценочных средств
3.1.Текущий контроль успеваемости
3.2.Промежуточная аттестация

1 Паспорт комплекта оценочных средств

1.1 Область применения комплекта оценочных средств

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 39.02.01 Социальная работа .

Программа учебной дисциплины может быть использована образовательными учреждениями профессионального образования на территории Российской Федерации, имеющими право на реализацию программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:
Общеобразовательная дисциплина является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 39.02.01 Социальная работа

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.3.1. Цели и задачи дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины направлено на достижение результатов её изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО

1.3.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Освоение содержания общеобразовательной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

1) личностных, включающих:
- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

2) метапредметных, включающих:
- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

3) предметных, включающих: освоение обучающимися в ходе изучения учебного предмета научных знаний, умений и способов действий, специфических для соответствующей предметной области.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07

2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятиятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р1, Тема 1.1,1.2,1.3 П-о/с[5], 1.4, Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1,1.2,1.3 П-о/с, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1,6.2,6.3,6.4, 6.5,6.6,6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1,7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1,1.2,1.3 П-о/с, 1.4, Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р б, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1,7.2 П-о/с, 3.5, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1,1.2,1.3 П-о/с, 1.4, Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа

	Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П- о/с, 5.4, 5.5, 5.6	Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Тема 1.1,1.2,1.3 П-о/с, 1.4, Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р б, Темы 6.1, 6.2, б.З, 6.4, 6.5, б.б, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1,7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОКО6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р 1, Тема 1.1,1.2,1.3 П-о/с, 1.4. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П- о/с, 5.4, 5.5, 5.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П- о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

3. Фонд оценочных средств

3.1 Текущий контроль успеваемости

Входной контроль знаний

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся по алгебре за 9 класс.

Вариант 1

№ 1. Выполнить действия:

$$\frac{2a+2в}{в} \cdot \left(\frac{1}{a-в} - \frac{1}{a+в}\right).$$

№ 2. Решить уравнение :

а) $4 - 5(3x + 2{,}5) = 3x + 9{,}5$

б) $7x^2 + 9x + 2 = 0$

№ 3. Решить систему уравнений :

а) $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 5x + 2y = 0 \end{cases}$

б) $\begin{cases} x^2 - y = -1 \\ x + y = 1 \end{cases}$

№ 4. Решить систему неравенств :

$\begin{cases} 2x - 1 \geq 0 \\ 15 - 3x \geq 0 \end{cases}$

№ 5. Решить неравенство

$3x^2 - 2x - 1 \leq 0$

№ 6. Построить график функции

$y = -x^2 + 6x - 5$

№ 7. Решить задачу: Андрей старше Олега на 4 года, а Олег старше Бориса в 1,5 раза. Вместе им 36 лет. Сколько лет каждому из них ?

№ 8. Найти сумму ***n*** первых членов арифметической прогрессии *6, 3, 0, -3, ...* , если ***n*** *= 14.*

Вариант 2

№ 1. Выполнить действия:

$$\frac{x+y}{y} \cdot \left(\frac{x}{x+y} - \frac{x-y}{x}\right).$$

№ 2. Решить уравнение :

а) $4x - 5{,}5 = 5x - 3(2x - 1{,}5)$

б) $5x^2 - 8x - 4 = 0$

№ 3. Решить систему уравнений :

а) $\begin{cases} 4x - 3y = -1 \\ x - 5y = 4 \end{cases}$

б) $\begin{cases} x^2 - 4y = 5 \\ x + y = 4 \end{cases}$

№ 4. Решить систему неравенств :

$\begin{cases} 4x + 2 \leq 0 \\ 7 - 2x \geq 0 \end{cases}$

№ 5. Решить неравенство

$2x^2 + 5x - 3 \geq 0$

№ 6. Построить график функции

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

№ 7. Решить задачу: Вова старше Артёма на 3 года, а Артём старше Алексея в 2 раза. Вместе им 33 года. Сколько лет каждому из них ?

№ 8. Найти сумму ***n*** первых членов арифметической прогрессии *16, 13, 10, 7, ...* , если ***n*** *= 11.*

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	8
« 4» (хорошо)	7-6
« 3» (удовлетворительно)	5 - 4
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 4

Вычисление значений выражений. Уравнения и неравенства.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

А1. Вычислите: $\dfrac{0{,}725 + 0{,}6 + \frac{7}{40} + \frac{11}{20}}{0{,}128 \cdot 6\frac{1}{4} - 0{,}0345 : \frac{3}{25}} \cdot 0{,}25$.

А2. Решить уравнения:

1) $2x^2 + 5x - 1 = 0$; 2) $3x^2 = x$; 3) $\dfrac{4x-1}{2} - \dfrac{3x+2}{4} = 1$.

В1. Решить неравенства:

1) $4 - 2x \geq 1 - (4x - 1)$; 2) $\dfrac{2x-1}{5-x} \geq 0$.

В2. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x + 5y = 15 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$.

С. Решите уравнения:

1) $5 \cdot (x-1)^2 = 3 - 4x + 5x^2$; 2) $\sqrt{x+2} = x$.

2 вариант

А1. Вычислите: $\dfrac{0{,}425 + 0{,}9 + \frac{7}{40} + \frac{11}{20}}{0{,}5 \cdot 1\frac{3}{5} - 0{,}023 : \frac{2}{25}} \cdot \frac{1}{4}$.

А2. Решить уравнения:

1) $4x^2 - 5x - 6 = 0$; 2) $-3x^2 = x$; 3) $\dfrac{4x-1}{3} - \dfrac{3x+2}{6} = 1$;

В1. Решить неравенства:

1) $2(1 - x) \geq 5x - (3x + 2)$; 2) $\dfrac{2x+1}{5-x} \geq 0$.

В2. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x + 5y = 15 \\ 3x - 2y = -6 \end{cases}$.

С. Решите уравнения:

1) $5 \cdot (x+2)^2 = 3 - 4x + 5x^2$; 2) $\sqrt{x-11} = x$.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 – А2	4	Каждый правильный ответ 1 балл
В1- В2	6	Каждый правильный ответ 2 балла

С	6	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 16 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

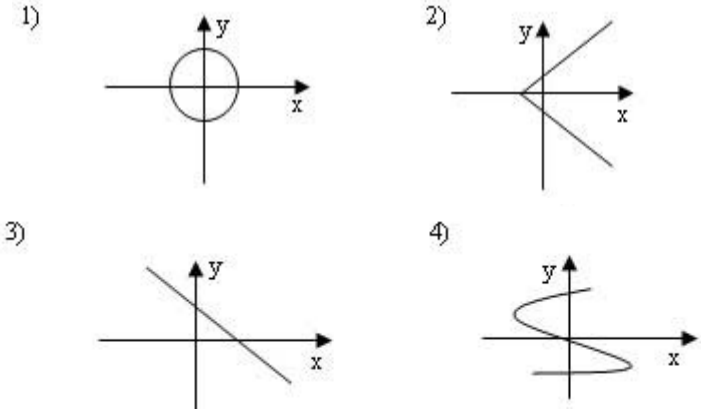
тметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	16 - 15
« 4» (хорошо)	14 - 13
« 3» (удовлетворительно)	12 - 9
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 9

Свойства функций и их графики.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

А1. Какой из графиков, изображенных на рисунках 1) – 4) задает функции



А) 1). Б) 2) В) 3) Г) 4).

А2. Найдите область определения функции $y = \sqrt{4x - 1}$

А) $x > 2$; Б) $x < 2$; В) $x \geq \frac{1}{4}$; Г) $x \leq 2$.

А3. По графику функции $y = f(x)$ укажите

а) область определения функции;

б) нули функции;

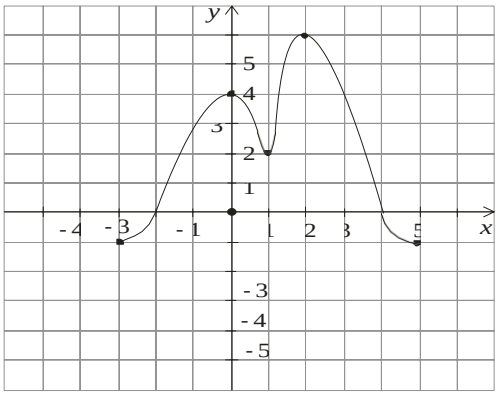
в) промежутки постоянного знака функции;

г) точки максимума и минимума функции;

д) промежутки монотонности;

е) наибольшее и наименьшее значения функции;

ж) область значений функции.



А4.Среди заданных функций укажите чётные .

1) $y = 2x^2$; 2) $y = \sqrt{x}$; 3) $y = 5x$;

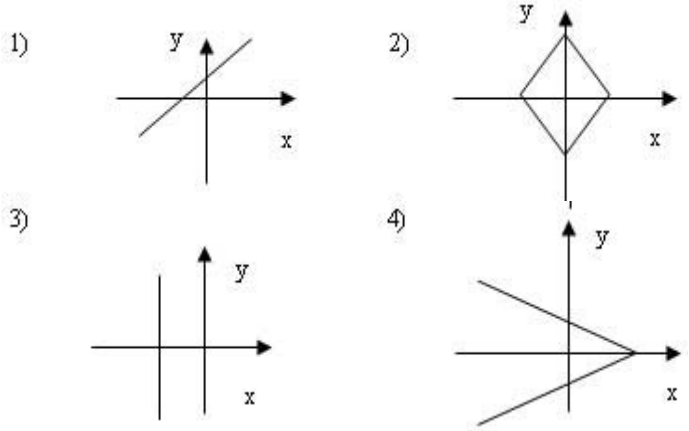
А) 1) и 3); Б) 1); В) 3).

В. Найдите область определения функции $y = \dfrac{2x+1}{x(x-1)}$.

С. Постройте график функции $y = x^2 - 4x + 3$ и укажите ее свойства.

2 вариант

А1. Какой из графиков, изображенных на рисунках 1) – 4), задает функцию?



А) 1). Б) 2). В) 3). Г) 4).

А2. Найдите область определения функции $y = \dfrac{1}{\sqrt{9-3x}}$

А) $x > 3$; Б) $x < 3$; В) $x \geq 3$; Г) $x < 1/3$.

А3. По графику функции $y = f(x)$ укажите:

а) область определения функции;

б) нули функции;

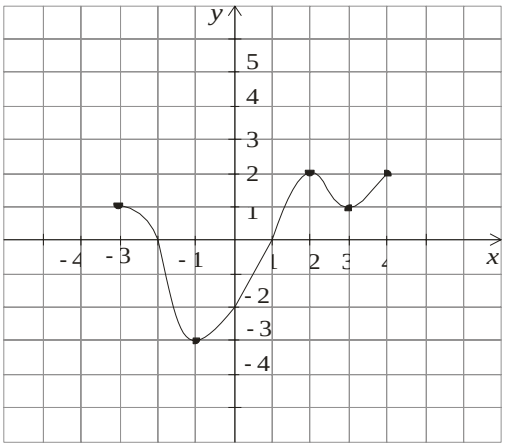
в) промежутки постоянного знака функции;

г) точки максимума и минимума функции;

д) промежутки монотонности;

е) наибольшее и наименьшее значения функции;

ж) область значений функции.



А4. Среди заданных функций укажите нечетные.

1) $y = 2x^2$; 2) $y = \frac{3}{x}$; 3) $y = 5x$.

А) 1) и 3); Б) 2) ; В) 2) и 3); Г) 3) .

В. Найдите область определения функции $y = \frac{2 + x^2}{x(x - 5)}$.

С. Постройте график функции $y = x^2 - 2x + 1$ и укажите ее свойства.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 – А4	10	Каждый правильный ответ 1 балл
В	2	Каждый правильный ответ 2 балла
С	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 15 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	15 - 14
« 4» (хорошо)	13 - 12
« 3» (удовлетворительно)	11 - 10
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 10

Ответы к заданиям

	1 Вариант	2 Вариант
А1	В) 3	А)1
А2	В) $x \geq \frac{1}{4}$	Б) $x < 3$
А3	а) $x \in [-3;5]$; б)-2; 4; в) $y > 0$ при $x \in (-2;4)$; $y < 0$ при $x \in [-3;-2) \cup (4;5]$; г) $x_{max} = 0,2$; $x_{min} = 1$; д) ф Т при $x \in [-3;0] \cup [1;2]$; ф ⊥ при $x \in [0;1] \cup [2;5]$; е) $y_{наиб} = 6$; $y_{наим} = -1$; ж) $y \in [-1;6]$;	а) $x \in [-3;4]$; б)-2; 1; в) $y > 0$ при $x \in [-3;-2) \cup (1;4]$; $y < 0$ при $x \in (-2;1)$; г) $x_{max} = 2$; $x_{min} = -1$; д) ф Т при $x \in [-1;2] \cup [3;4]$; ф ⊥ при $x \in [-3;-1] \cup [2;3]$; е) $y_{наиб} = 2$; $y_{наим} = -3$; ж) $y \in [-3;2]$;
А4	Б) 1	В) 2) и 3)
В	$x \neq 0$; $x \neq 1$;	$x \neq 0$; $x \neq 5$;
С	$y = x^2 - 4x + 3 = (x - 2)^2 - 1$ 1) $x \in R$; 2) $y \in [-1;+\infty)$; 3) функция общего вида; 4) $y > 0$ при $x \in (-\infty;1) \cup (3;+\infty)$; $y < 0$ при $x \in (1;3)$; 5) ф Т при $x \in [2;+\infty)$; ф ⊥ при $x \in (-\infty;2]$;	$y = x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2$ 1) $x \in R$; 2) $y \in [0;+\infty)$; 3) функция общего вида; 4) $y > 0$ при всех x кроме 1; 5) ф Т при $x \in [1;+\infty)$; ф ⊥ при $x \in (-\infty;1]$;

Степенная и показательная функции

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1. Найти область определения степенной функции $y = \sqrt{2x^2 + 3x - 2}$.

2. Решить иррациональное уравнение:

а) $\sqrt{2x - 5} = 2 - x$;

б) $\sqrt{1-2x} - \sqrt{13+x} = \sqrt{x+4}$.

3. Решить иррациональное неравенство:

$\sqrt{25-x^2} > 4$.

4. Сравнить числа :

а) $\left(\frac{1}{9}\right)^{0,4}$ и $\left(\frac{1}{9}\right)^{2,2}$;

б) $12^{-1,8}$ и $12^{-2,2}$.

5. Решить уравнение:

а) $5^{x+3} = 125^{x-2}$;

б) $3^x - 3^{x+3} = -78$;

в) $11^{2x^2-4} = \frac{1}{121}$;

г) $7^{\cdot}7^{2x} - 8^{\cdot}7^x + 1 = 0$.

6 Решить неравенство:

а) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2x+1} \leq 1$;

б) $9^x + 3^x - 12 > 0$.

Координаты и векторы

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

Уровень А.

Заполните пропуски.

1. Вектором на плоскости называется …
2. Вектор изображается …
3. Модулем вектора называется …
4. Два вектора в пространстве называются противоположно направленными, если …
5. При умножении вектора на число …
6. Два вектора считаются равными, если …
7. Нулевой вектор коллинеарен ..... вектору.

Уровень В.

8. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если A(5;-1;3) и B(2;-2;4).

9. Даны векторы $\vec{b}\{3; 1; -2\}$ и $\vec{c}\{1; 4; -3\}$. Найдите $|\vec{2b} - \vec{c}|$.

10. Даны точки A (0; 0; 2) и B (1; 1; -2). На оси ОУ найдите точку M (0; y; 0), равноудалённую от точек A и B. Точка O – начало координат.

Уровень С.

11. Являются ли векторы $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CE}$ коллинеарными, если A(5;-1;3) ,B(2;-2;4),C(3;1; -2),E(6;1;1)?

Уровень А.

Заполните пропуски.
1. Вектором в пространстве называется …
2. Вектор обозначается …
3. Длиной вектора называется …
4. Два вектора в пространстве называются одинаково направленными, если …
5. Для того, чтобы сложить два вектора, нужно …
6. Нулевым вектором называется …
7. Два вектора называются коллинеарными, если …

Уровень В.

8.Найдите координаты вектора $\overrightarrow{CD}$,если C(6;3;-2) и D(2;4;-5).

9.Даны векторы $\vec{a}\{5;-1;2\}$ и $\vec{b}\{3;2;-4\}$ Найдите $\left|\vec{a}-\vec{2b}\right|$.

10.Даны точки A (0; -2; 0) и B (1; 2; -1). На оси OZ найдите точку M (0; 0; z), равноудалённую от точек A и B.Точка O – начало координат.

Уровень С.

11. Являются ли векторы $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CM}$ коллинеарными, если C(5;-1;3) ,M(2;-2;4), A(1;-2;3)и B(-5;-4;5)?

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
1 – 7	7	Каждый правильный ответ 1 балл
8 – 10	6	Каждый правильный ответ 2 балла
11	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 16 баллов
Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	16 - 15
« 4» (хорошо)	14 - 13
« 3» (удовлетворительно)	12 - 10
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 10

Правильные ответы

	1 Вариант	2 Вариант
1	направленный отрезок	направленный отрезок
2	$\vec{a}, \rightarrow$	$\vec{a}, \rightarrow$
3	длина вектора	длина отрезка
4	коллинеарны и их направления не совпадают	их направления совпадают
5	на это число умножаются координаты вектора	сложить их координаты
6	они сонаправлены и их длины равны	вектор, у которого начало и конец совпадают
7	любому	они лежат на параллельных или на одной прямой
8	$\overrightarrow{AB}=\{-3;-1;1\}$	$\overrightarrow{CD}=\{-4;1;-3\}$

9	$2\vec{b}-\vec{c}=\{5;-2;-1\}, \lvert 2\vec{b}-\vec{c}\rvert=\sqrt{30}$	$\vec{a}-2\vec{b}=\{-1;-5;10\}, \lvert \vec{a}-2\vec{b}\rvert=\sqrt{126}$
10	M (0; 1; 0)	M (0; 0; -1)
11	не коллинеарны	коллинеарны

Типовые контрольные задания (демоверсии) и критерии оценивания: Контрольная точка №1

Логарифмические уравнения и неравенства.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

А1. Упростить выражение и найти *x:* $\lg x = \lg 8 + 2\lg 5 - \lg 10 - \lg 2$

1) 10; 2) -1; 3) -10; 4) 0.

А2. Найдите корень уравнения $\log_2(3x+1) = 3$

1) 11; 2) 1; 3) -10; 4) $\frac{7}{3}$.

А3. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$\log_4(4-x) + \log_4 2 = 1$

1) (-3; -1); 2) (0; 2); 3) [2; 3]; 4) [4; 8].

А4. Найдите сумму корней уравнения $\log_3 x^2 = \log_3(9x - 20)$

1) - 13; 2) - 5; 3) 5; 4) 9.

А5. Решите неравенство $\log_3(4-2x) \leq 1$

1) (-∞; 0,5]; 2) (-∞; 2]; 3) [2; + ∞); 4) [0,5; + ∞).

В1. Решите неравенство $\log_\pi(3x+2) \geq \log_\pi(x-1)$

1) (1; + ∞); 2) (-∞; $-\frac{2}{3}$]; 3) [-1,5; $-\frac{2}{3}$]; 4) решений нет.

В2. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{9}}(6-3x) > -1$

1) (-10; +∞); 2) (-∞; -10); 3) (-1; 2); 4) (-0,1; 20).

С. Найдите число целых отрицательных решений неравенства

$\lg(x+5) \leq 2 - \lg 2$

1) 5; 2) 4; 3) 10; 4) ни одного.

2 вариант

А1. Упростить выражение и найти *x:* $\lg x = \lg 12 - \lg 3 + 2\lg 7 - \lg 14$

1) 14; 2) -1; 3) -10; 4) 0.

А2. Найдите корень уравнения $\log_5(2x-4) = 2$

1) 11; 2) 14,5; 3) -10 ; 4) $\frac{7}{3}$.

А3. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$\log_{0,4}(5-2x) - \log_{0,4} 2 = 1$

1) (-∞; -2); 2) [-2; 1]; 3) [1; 2]; 4) (2; +∞).

А4. Найдите сумму корней уравнения $\lg(4x-3) = 2\lg x$

1) - 2; 2) 4; 3) -4; 4) 2.

А5. Решите неравенство $\log_8(5-2x) > 1$

1) (-∞; -1,5); 2) (-10; 2,5); 3) (2,5; + ∞); 4) (-10; + ∞).

В1. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(4x-2) < \log_{\frac{1}{3}}(3x+1)$

1) (3; + ∞); 2) (-∞; $-\frac{2}{3}$]; 3) [-1,5; $-\frac{2}{3}$]; 4) решений нет.

В2. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(1-1,4x) < -1$.

1) (0,5; +∞); 2) (-∞; $-\frac{10}{7}$); 3) (1,4; 2); 4) (0,5; 7).

С. Найдите число целых решений неравенства $\log_5(x-2) \leq 1$

1) 5; 2) 4; 3) бесконечно много; 4) ни одного.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 – А5	5	Каждый правильный ответ 1 балл
В1 –В2	4	Каждый правильный ответ 2 балла
С	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 12 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	12 - 11
« 4» (хорошо)	10 - 9
« 3» (удовлетворительно)	8 - 7
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 7

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
А1	1) 10	1) 14
А2	4) $\frac{7}{3}$	2) 14,5
А3	$x = 2$; [2;3] (3)	$x = 2{,}1$; (2; + ∞) (4)
А4	$x_1 = 4$; $x_2 = 5$; 4 + 5 = 9; (4)	$x_1 = 1$; $x_2 = 3$; 1 + 3 = 4; (2)
А5	$x \in$ (- ∞; 0,5] (1)	$x \in$ (- ∞; - 1,5) (1)
В1	$x \in$ (1; + ∞) (1)	$x \in$ (3; + ∞) (1)
В2	$x \in$ (- 1; 2) (3)	$x \in$ (- ∞; - $\frac{10}{7}$) (2)
С1	$x \in$ (- 5; 45], x = - 4; - 3; - 2; - 1. (2)	$x \in$ (2; 7], x = -3;4; 5; 6; 7. (1)

Контрольная точка №2

Тригонометрические преобразования выражений.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

А1. Вычислите: sin 30˚

1)0,5; 2) 1; 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

А2. На каком из чертежей изображён график функции у = $\cos(x + \frac{\Pi}{6})$

Рис 1

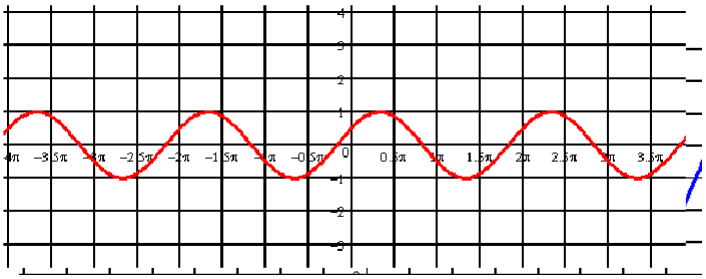


Рис 2

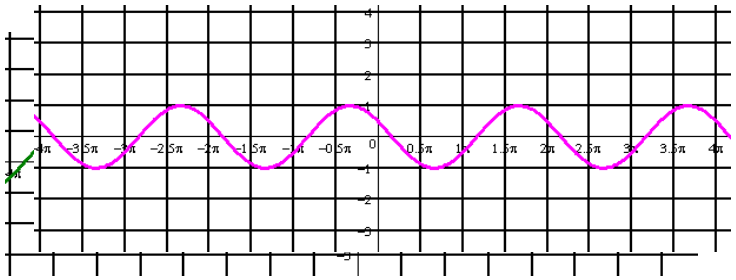


Рис 3 Рис 4

А3.Найдите значение выражения: 2sin 30˚+6 cos 60˚ - 3ctg 30˚ + 9 tg 30˚

1)4; 2) – 4; 3)6; 4) $4\sqrt{2}$

А 4. Упростите, используя формулы приведения: $\cos(\pi-\alpha)\cdot\cos(2\pi-\alpha)+\cos^2\alpha$

1) $2\cos^2\alpha$; 2)1; 3)0; 4)$2\sin^2\alpha$.

А5. Постройте график функции $y = 3\sin x$ и укажите область определения и область значений функции.

А6. Определите знак выражения: $\sin 110^\circ \cdot \cos 110^\circ$

1) + ; 2)- ; 3) 0; 4) нет верного ответа.

В. По заданному значению тригонометрической функции, найдите значение *ctg* α, если *sin* α=0,8 и $\frac{u}{2} < \alpha < \pi$.

С. Докажите тождество:

$$\frac{2\sin^2\alpha}{tg\alpha \cdot (\cos^2\alpha - \sin^2\alpha)} = tg2\alpha$$

2 вариант

А1. Вычислите: $\cos 30^\circ$

1)0,5; 2) 1; 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

А2. На каком из чертежей изображён график функции $y = \cos(x - \frac{\Pi}{6})$

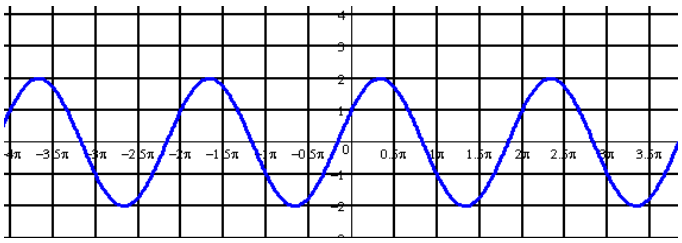


Рис 1

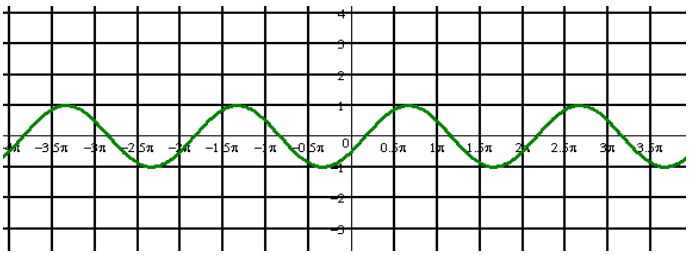


Рис 2

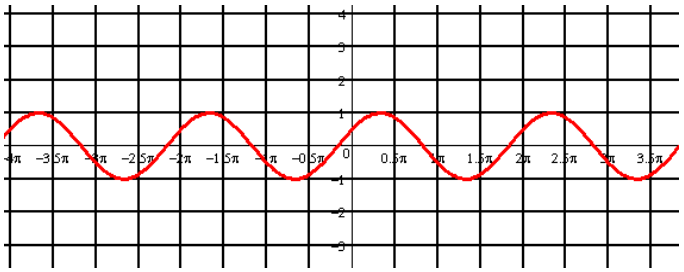


Рис 3

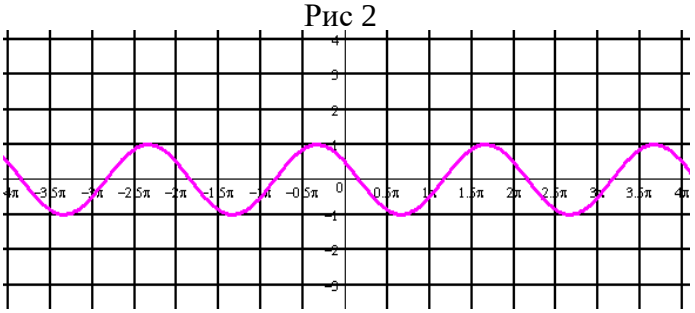


Рис 4

А3.Найдите значение выражения: $2\cos 30^\circ - 6\sin 30^\circ - ctg\,30^\circ + 9\,tg\,45^\circ$

1)4; 2) – 4; 3)6; 4) $4\sqrt{2}$.

А 4. Упростите, используя формулы приведения: $\sin(\pi-\alpha)\cdot\cos(\frac{u}{2} - \alpha)+\cos^2\alpha$

1) $2\cos^2\alpha$; 2)1; 3)0; 4)$2\sin^2\alpha$.

А5. Постройте график функции $y = 1 + \cos x$ и укажите область определения и множество значений функции.

А6. Определите знак выражения: $\sin 100^\circ \cdot \cos 100^\circ$.

1)+; 2) -; 3) 0; 4)нет верного ответа.

В. По заданному значению тригонометрической функции, найдите значение *tg* α, если $\cos\alpha = 0{,}8$ и $\frac{u}{2} < \alpha < \pi$

С. Докажите тождество:

$$\frac{2\cos^2\alpha \cdot tg\alpha}{\sin^2\alpha - \cos^2\alpha} = -\,tg2\alpha$$

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 – А6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
В	2	Каждый правильный ответ 2 балла
С	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 11 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	11 - 10
« 4» (хорошо)	9 - 8
« 3» (удовлетворительно)	7 - 6
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 6

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
А1	1) 0,5	3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
А2	рис 4	рис 2
А3	1) 4	3) 6
А4	3) 0	2) 1
А5	$x \in R$; $y \in [-3; 3]$	$x \in R$; $y \in [0; 2]$
А6	2) -	2) -
В	$-\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$

Контрольная точка №3

Исследование функции с помощью производной.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

Уровень А.

А1. Сколько интервалов убывания имеет функция $f(x) = x^3 - 3x$?

А. 1. Б.2. В. 3. Г. Ни одного

А2. Сколько критических точек имеет функция $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x$?

А. 2. Б.1. В. 3. Г. Ни одной

А3. Значение функции $y = -x^2 + 4x + 2$ в точке максимума равно…

А. 0. Б.2. В. 6. Г.8.

А4. Точкой максимума функции $f(x) = 16x^3 + 81x^2 - 21x - 2$ является…

А. – 1. Б.3,5. В. – 3. Г. – 3,5.

Уровень В.

В5. Дана функция $f(x) = x^3 - 3x - 6$. Найдите промежутки возрастания и убывания функции.

Уровень С.

С6. Исследуйте с помощью производной функцию $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$ и постройте её график.

2 вариант

Уровень А.

А1. Сколько интервалов возрастания имеет функция $f(x) = x^3 - 3x^2$?

А. 1. Б. Ни одного. В. 2. Г. 3

А2. Сколько критических точек имеет функция $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$

А. Ни одной. Б. 3. В. 1. Г. 2.

А3. Значение функции $y = 2x^2 - 8x + 11$ в точке минимума равно…

А. 0. Б.5. В. 2. Г.3.

А4. Точкой минимума функции $f(x) = 16x^3 + 81x^2 - 21x - 5$ является…

А. $\frac{1}{8}$. Б.2,5 . В. –3. Г. –1 .

Уровень В.

В5. Дана функция $f(x) = x^3 - 3x + 2$. Найдите промежутки возрастания и убывания функции.

Уровень С.

С6. Исследуйте с помощью производной функцию $f(x) = x^2 - 3x + 1$ и постройте её график.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 – А4	4	Каждый правильный ответ 1 балл
В5	2	Каждый правильный ответ 2 балла
С6	3	Каждый правильный ответ 3 балла

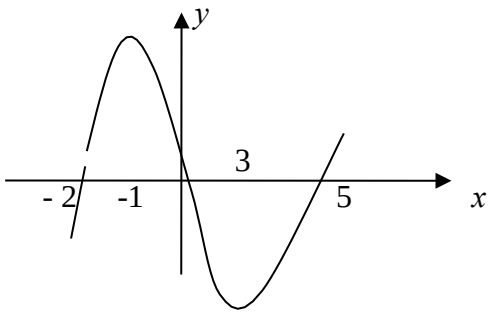
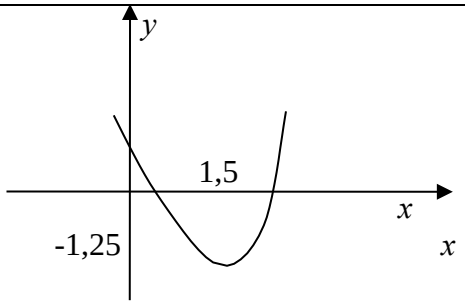
Максимальный балл за работу – 9 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	9 - 8
« 4» (хорошо)	7 - 6
« 3» (удовлетворительно)	5 - 4
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 4

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
А1	А.1.	В.2.
А2	А. 2.	Г.2.
А3	В.6.	Г.3.
А4	Г. -3,5.	А. $\frac{1}{8}$.
В5	ф Т при $x \in$ [illegible]; - 1] ○ [1; + [illegible]; ф [illegible]	ф Т при $x \in$ [illegible]; - 1] ○ [1; + [illegible]; ф [illegible] при

	при $x \in [-1;1]$;	$x \in [-1;1]$;
С6		

Контрольная точка№4

Объёмы многогранников.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

Уровень А.

А1. Какой не может быть призма?

А. Прямой; Б. Наклонной; В. Правильной; Г. Усеченной.

А2. Какая формула используется для вычисления объема призмы, где R – радиус основания, H – высота:

А. $\frac{1}{3}S_{осн}H$; Б. uR^2H; В. $S_{осн}H$; Г. $\frac{1}{3}H\left(S + S_1 + \sqrt{SS_1}\right)$.

А3. Назовите, какая фигура не является правильным многогранником.

А. Куб; Б. Додекаэдр; В. Октаэдр; Г. Параллелепипед.

А4. Ребро куба равно 2 см. Вычислите сумму длин всех ребер куба.

А. 24 см; Б. 48 см; В. 12 см; Г. 60 см.

А5. Площадь грани куба равна 16 см^2. Вычислите его объем.

А. 24 см^3; Б. 48 см^3; В. 56 см^3; Г. 64 см^3.

А6. Существует ли призма, у которой только одно боковое ребро перпендикулярно основанию?

А. Да; Б. Нет.

Уровень В.

В7. Из вершины B квадрата $ABCD$ со стороной 6 см к его плоскости проведён перпендикуляр BK. Найдите объём пирамиды, если $AK = 10$ см.

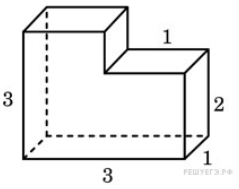
В8. Основанием призмы является прямоугольный треугольник с острым углом 60^0 и катетом, прилежащим к этому углу, равным 9 см. Высота призмы равна 10 см. Найдите:

а) объём призмы;

б) площадь полной поверхности призмы.

Уровень С.

С9. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые).



2 вариант

Уровень А.

А1. Прямоугольный параллелепипед – это
А. Пирамида; Б. Призма; В. Октаэдр; Г. Тетраэдр.

А2. Объем пирамиды определяется по формуле, где $S_{осн}$ - площадь основания, Н – высота, R – радиус.
А. $\frac{1}{3}S_{осн}H$; Б. $\frac{1}{3}uR^2H$; В. $S_{осн}H$; Г. $\frac{2}{3}uR^2H$.

А3. Апофема – это
А. Образующая цилиндра; Б. Высота конуса; В. Высота боковой грани пирамиды;
Г. Высота усеченного конуса.

А4. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 2 см, 3 см и 5 см. Вычислите его объем.
А. 30 см^3; Б. 15 см^2; В. 20 см^2; Г. 25 см^2.

А5. Ребро куба равно 2 см. Вычислите площадь поверхности куба.
А. 12 см^2; Б. 24 см^2; В. 16 см^2; Г. 18 см^2.

А6. Существует ли призма, имеющая 20 ребер?
А. Да; Б. Нет.

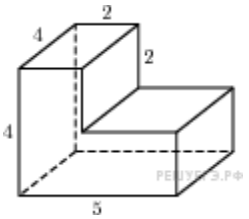
Уровень В.

В7. Основание прямой призмы - прямоугольный треугольник с катетом 5 см и гипотенузой 13 см. Высота призмы равна 10 см. Найдите объём призмы.

В8. В правильной четырёхугольной пирамиде боковые грани наклонены к плоскости основания под углом 30^0, а основание равно 6 см. Найдите:
а) объём пирамиды;
б) площадь полной поверхности пирамиды.

Уровень С.

С9. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 – А6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
В7,В8,С9	9	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 15 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	15 - 14
« 4» (хорошо)	13 - 11
« 3» (удовлетворительно)	10 - 8
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 8

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
А1	г	б
А2	в	а
А3	г	в

А4	а	а
А5	б	б
А6	б	б
В7	96 см^3	300 см^3
В8	а) 405 $\sqrt{3}$ см^3; б)171 $\sqrt{3}$ + 270 см^2;	а) 12 $\sqrt{3}$ см^3; б) 24 $\sqrt{3}$ + 36 см^2;

3.1. Деловая игра

Деловая игра - это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Деловая игра выполняет ряд функций, среди которых особенно выделяются:

1) развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
2) ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
3) воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
4) исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
5) информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях).

Целью деловой игры является более глубокое изучение обучающимися отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой дополнительной литературы и других информационных источников.

Задачами являются:

1) систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
2) углубление и расширение теоретических знаний;
3) формирование умения использовать справочную литературу;
4) развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

Внеаудиторная включает такие формы работы, как:

- индивидуальные занятия (домашние занятия):
- изучение программного материала учебного предмета (работа с учебником и конспектом лекции);
- изучение рекомендуемых источников;
- конспектирование источников;
- работа со словарями и справочниками;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- составление схем, таблиц для систематизации учебного материала;
- выполнение тестовых заданий;
- ответы на контрольные вопросы;
- написание эссе, тезисов, докладов, рефератов;
- составление глоссария, кроссворда, тестов по темам дисциплины;

Темы Деловой игры по предмету «Математика»:

1. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. Решение примеров и задач.
2. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение примеров и задач.
3. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами

4. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем
5. Геометрический смысл определенного интеграла и его применение к вычисление площадей плоских фигур
6. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.
7. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.
8. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
9. Скалярное произведение векторов

Критерии оценки устных опросов, письменных опросов, самостоятельной работы

Основными формами проверки знаний и умений обучающихся по математике являются письменная самостоятельная и контрольная работа. При оценке письменных и устных ответов преподаватель в первую очередь учитывает показанные обучающимся знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных обучающимися.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла, полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная обучающимися погрешность может рассматриваться преподавателем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

Задания для устного и письменного опроса обучающихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно - выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

В основу критериев оценки учебной деятельности обучающихся положены объективность и единый подход. При пятибалльной системе оценивания для всех видов работ установлены общедидактические критерии.

Отметка «5»:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объема программного материала.

2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.

3. Отсутствие ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала в установленном объеме, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов преподавателя, соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «4»:

1. Знание всего изученного программного материала.

2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.

3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «3»:

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.

2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизмененные вопросы.

3. Наличие грубой ошибки, или нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «2»:

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале. 2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. 3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Критерии оценивания письменных работ: самостоятельных, контрольных, тестирования

Объем выполненной работы отметка	Менее 50%	От 50-70%	От 70-90%	От 90-100%
	2	3	4	5

Отметка 5:
1. Выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. Допустил не более одного недочета.
3. В работах с избыточной плотностью заданий допускается выставление отметки «5» в соответствии с заранее оговоренным нормативом.
Отметка 4
1. Выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки (за исключением решения количественных физических задач) и одного недочета или не более двух недочетов.
2. В работах с избыточной плотностью заданий допускается выставление отметки «4» в соответствии с заранее оговоренным нормативом.
Отметка 3
1. Правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или выполнил решение количественной физической задачи по действиям без вывода рабочей формулы при наличии правильного ответа или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
2. В работах с избыточной плотностью заданий допускается выставление отметки «3» в соответствии с заранее оговоренным нормативом.

Критерии оценивания выполнения презентации

Критерии оценки
- соответствие содержания теме, 1 балл;
- правильная структурированность информации, 5 баллов;
- наличие логической связи изложенной информации, 5 балл;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям, 3 балла;
- работа представлена в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 15.

14-15 баллов соответствует оценке «5»

11-13 баллов – «4»

8-10 баллов – «3»
менее 8 баллов – «2»

Критерии оценивания информационного сообщения по теме
Подготовка информационного сообщения – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими мате - риалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Затраты времени на подготовку сообщения зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку информационного сообщения – 2ч.

Критерии оценки:
- актуальность темы, 1 балл;
- соответствие содержания теме, 1 балл;
- глубина проработки материала, 1 балл;
- грамотность и полнота использования источников, 1 балл;
- наличие элементов наглядности, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 5
Оценка выставляется по количеству набранных баллов

3.2 Промежуточная аттестация

Фонд оценочных средств включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Экзамен по учебному предмету «Математика» проводится в письменной форме по экзаменационным материалам. Продолжительность экзамена по математике составляет 3 часов (180 минут).

На экзамене проверяется сформированность представлений обучающихся 1 курса о математике как универсальном языке науки, об идеях и методах математики, овладение математическими знаниями и умениями, соответствующими ФГОС СОО, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры.

При оценке экзаменационной работы используется пятибалльная система. Результаты аттестации признаются удовлетворительными в случае, если обучающийся при сдаче экзамена по математике получил отметку не ниже удовлетворительной.

Оценивание результата экзамена по учебному предмету «Математика» осуществляется в соответствии со следующими рекомендациями: в случае прохождения аттестации в письменной форме задание считается выполненным верно, если обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ.

Перечень вопросов для подготовки к письменный опрос (1 семестр)

1. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.

2. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

3. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

4. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

5. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

6. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

7. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

8. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

9. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

10. Определения функций, их свойства и графики.

11. Обратные тригонометрические функции.

12. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Типовые контрольные задания (демоверсии) и критерии оценивания:

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 3 часа.

Работа состоит из двух частей, содержит 19 задания.

Часть 1 содержит 17 заданий базового уровня по материалу, предусмотренному программой по математике. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал краткое решение и верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть вторая содержит 2 более сложных заданий по материалу курса математики. При их выполнении нужно записать полное решение и ответ.

Критерии оценки:

Работа оценивается 27 баллами

15-16 баллов, оценка «3» (удовлетворительно).

17-18 балла, оценка «4» (хорошо)

19-21 баллов, оценка «5» (отлично)

Вариант № 1

1) Вычислить

$$(((61 \cdot 64^{-1} - 8^{-2})^{-1}) : \frac{2}{15})^{-1}$$

1Б

2) Найти значение выражения $\sqrt[3]{\frac{12}{25} \cdot \sqrt{\frac{244}{15(38^2 - 23^2)}}}$ 1Б

3) Найти корни уравнения $\log_{0,5}(3x+1) = -2$ 1Б

4) Треугольник ABC - прямоугольный, $\angle C = 90^\circ$, $\cos A = 0{,}31$.

Найти $\sin B$. 1Б

5) Вычислить $(4\frac{1}{2} + \frac{2}{3}) \cdot 0{,}24$ 1Б

6) Исключите иррациональность в знаменателе: $\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$. 1Б

7)Возведите в степень: $\left(\frac{3a^2b^3}{m^4}\right)^2$. 1Б

8) Найдите значение выражения $\frac{\log_6 \sqrt{13}}{\log_6 13}$ 1Б

9) Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%? 1Б

10) Найдите значение *sinα*, если известно, что *cosα* = $\frac{1}{3}$ и α $\in$ I четверти.1Б

11) В равнобедренном треугольнике *ABC* с основанием *AC* боковая сторона *AB* равна 8, а *cosA* = $\frac{\sqrt{7}}{4}$. Найдите высоту, проведенную к основанию. 1Б

12) Найдите значение выражения $4^{\sqrt{6}+10} \cdot 4^{-6\sqrt{6}}$ 1Б

13) Решить уравнение $\sin^2 x - 2\sin x - 3 = 0$ 1Б

14) Решить уравнение $2\cos(x + \frac{u}{3}) = 1$ 1Б

15) Упростить выражение $1 - \sin^2\alpha + ctg^2\alpha \cdot \sin^2\alpha$ 1Б

16) Решить уравнение $\sin^2 x + \sin x \cdot \cos x = 0$ 1Б

17) Решите уравнение $\log_5(5 - 5x) = 2\log_5 2$. 1Б

_____17б

2 часть.

18) Найдите решение уравнения $\cos 2x + \sin x = \cos^2 x$.
Укажите корни, принадлежащие отрезку $[0;2u]$.2Б

19) Найти значение выражения $5\sin(\Pi + \alpha) + \cos(\frac{\Pi}{2} + \alpha)$, если $\sin\alpha = 0{,}5$ 2Б

2 вариант

1) Вычислить 1Б

2) Найти значение выражения $\sqrt{2 + \sqrt{\frac{68(32^2 - 15^2)}{47}}}$ 1Б

3) Найти корни уравнения $\log_3(2 - x) = 2$ 1Б

4) ABC – прямоугольный, ∠C = 90º, *cos*A = 0,24. Вычислить *sin*B 1Б

5) Вычислить 1Б

6) Найдите значение выражения $\frac{\log_2 \sqrt[5]{27}}{\log_2 27}$. 1Б

7) Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 350 рублей после понижения цены на 25 %. 1Б

8) Найдите значение *cos α*, если известно, что *sin α* = $\frac{12}{13}$ и α ∈ I четверти.1Б

9) Решить уравнение $2\sin(x + \frac{u}{2}) = 1$. 1Б

10) Строительной фирме нужно приобрести 79 кубометров пенобетона у одного из трех поставщиков. Сколько придётся заплатить за самую дешёвую покупку с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Стоимость пенобетона	Стоимость доставки	Дополнительные условия

	(руб. за 1 м^3)	(в руб.)	
А	2650	4400	-
Б	3200	5400	При заказе на сумму больше 150 000 руб. доставка бесплатно
В	2680	3400	При заказе более 80 м^3 доставка бесплатно

. 1Б

11) В треугольнике *ABC AC* = *BC*, *AB* = 6, $cosA = \frac{3}{5}$. Найдите высоту *CH*. 1Б

12) Найдите значение выражения $3\sqrt{5}+10$?В $-5\sqrt{5}$ 1Б

13)Найдите корень уравнения $x=\frac{7x-6}{x+2}$. 1Б

14) Решить уравнение $\sin^2 x - 6\sin x = 0$ .1Б

15) Решите уравнение $\log_3(2-2x) = 2\log_3 4$1Б

16) Упростить 1Б

17) Решить уравнение $2\sin x - cos^2 x \cdot \sin x = 0$1Б

2 часть

18) Упростить $\frac{\sin(\alpha-\pi)+\cos(\alpha-\frac{3}{2}\pi)}{ctg(\alpha-\frac{\pi}{2})-\mathrm{tg}(\pi+\alpha)}$ 2Б

19) Найдите все решения уравнения $\cos 2x + \sin^2 x = \cos x$.
Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-u;u]$.2Б

Критерии оценки

Задания	Баллы	Примечание
1 – 17	17	Каждый правильный ответ 1 балл
18 - 19	4	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу – 21 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	21 - 19
« 4» (хорошо)	18 - 17
« 3» (удовлетворительно)	16–15
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 15

Ответы

	1 Вариант	2 Вариант
1	1/8	0.04
2	0.4	6
3	x=1	x=-7
4	0.31	0.24
5	1.24	-8
6	$\frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{4}$	0.2
7	$9(a^4b^6)/(m^8)$	23
8	0.5	5/13
9	8	$(-1)^n\pi/6-0.5\pi+2\pi n$, n€Z
10	$\frac{2\sqrt{2}}{3}$	213750
11	6	4
12	256	243
13	$-0.5\pi+2\pi n$, n€Z	x=2, x=3
14	$\pm\pi/3+\pi/3+2\pi n$, n€Z	$x=\pi n$, n€Z
15	$2\cos^2\alpha$	x=-7
16	$x_1=\pi n$, $x_2=-0.25\pi+\pi n$, n€Z	$1+2tg^2\alpha$
17	x=0.2	$x=\pi n$, n€Z
18	$x_1=\pi n$, $x_2=0.5\pi+\pi n$, n€Z $0,0.5\pi,\pi,2\pi$	$\cos\alpha$
19	-3	$x_1=2\pi n$, $x_2=0.5\pi+\pi n$, n€Z $-0.5\pi,0,0.5\pi$

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой (2семестр)

1. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.
2. Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.
3. Равносильность уравнений, неравенств, систем.

4. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

5. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

6. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

7. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

8. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

9. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

10. Сечения куба, призмы и пирамиды.

11. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

12. Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

13. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

14. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Типовые контрольные задания (демоверсии) и критерии оценивания:

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 3 часа.

Работа состоит из двух частей, содержит 21 задание.

Часть 1 содержит 17 заданий базового уровня по материалу, предусмотренному программой по математике. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал краткое решение и верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть вторая содержит 4 более сложных заданий по материалу курса математики. При их выполнении нужно записать полное решение и ответ.

Критерии оценки:
Работа оценивается 25 баллами.
17-19 баллов, оценка «3» (удовлетворительно).
20-22 балла, оценка «4» (хорошо).
23-25 баллов, оценка «5» (отлично).

1 вариант

1. Найдите диагонали прямоугольного параллелепипеда, если стороны его основания 3 см , 4 см, а высота равна 10 см .1Б

2. На тарелке 16 пирожков: 7 с рыбой, 5 с вареньем и 4 с вишней. Юля наугад выбирает один пирожок. Найди вероятность того, что он окажется с вишней. 1Б

3. Найти интеграл $\int(2\cos x - 3x^2 - 3)dx$ 1Б

4. Вычислить определенный интеграл $\int_0^2 (2 - x)dx$ 1Б

5. Решить уравнение $3^{2x-1} + 3^{2x} = 108$ 1Б

6. Решить неравенство $3^{x^2+x-12} \geq 1$ 1Б

7. Решить неравенство $\lg x \leq \lg 8 + 1$ 1Б

8. $\vec{a} = 4\vec{i} - 3\vec{j} + 5\vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} - 1{,}5\vec{j} + 2{,}5\vec{k}$ проверить вектора на коллинеарность 1Б

9. $S = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3$ вычислить скорость точки в момент времени $t = 4c$ 1Б

10. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислить объем цилиндра, если объем конуса равен 19. 1Б

11. Даны векторы $\vec{b}\{3; 1; -2\}$ и $\vec{c}\{1; 4; -3\}$. Найдите $|2\vec{b} - \vec{c}|$. 1Б

12.Даны точки А (0; 0; 2) и В (1; 1; -2). На оси ОУ найдите точку М (0; у; 0), равноудалённую от точек А и В.Точка О – начало координат. 1Б

13. Найдите диагональ прямоугольника, если стороны его основания 3 см и 4 см. 1Б

14. Высота цилиндра равна 4 м, расстояние между осью цилиндра и параллельной ей плоскостью сечения равно 3 м, а площадь сечения 32 м^2. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра. 1Б

15. Вычислить производную функции $y=(2x^2-1)/(4x+1)$. 1Б

16. Найти точки экстремума функции $y=2x^3-4x+1$. 1Б

17. Решите неравенство $49^{x+1} \geq \left(\frac{1}{7}\right)^x$ 1Б

2 часть

18. В правильной четырёхугольной пирамиде со стороной основания 8 м, боковая грань наклонена к плоскости основания под углом 60 ^{0}. Найдите:
а) высоту пирамиды; б) площадь боковой поверхности. 2Б

19.1 $x^{\lg x - 2} = 1000$ 2Б
9
.

20. Являются ли векторы $\vec{AB}$ и $\vec{CE}$ коллинеарными, если А(5;-1;3) ,В(2;-2;4), С(3;1; -2),Е(6;1;1)? 2Б

21. Исследовать функцию $y=3x^2-5x+4$на монотонность и выпуклость, вогнутость. 2Б

2 вариант

1. Площадь боковой поверхности цилиндра 21Π, диаметр основания равен 7. Найти высоту цилиндра. 1Б

2. На тарелке 15 пирожков: 6 с яблоком, 4с капустой и 5 с печенью. Варя наугад выбирает один пирожок. Найди вероятность того, что он окажется с яблоками. 1Б

3. Найти интеграл $\int(2\cos x - 5x^4 + 3)\,dx$ 1Б

4.Вычислить $\int_0^1 (e^x + x)\,dx$ 1Б

5. Решить уравнение 1Б

6.Решить неравенство 1Б

7.Решить логарифмическое неравенство $\log_3(x - 3) > 0$ 1Б

8. $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$, $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$. Найти длину вектора $\vec{d}$, если $\vec{d} = 3\vec{b} - \vec{a}$ 1Б

9. Скорость точки $V = 2t^2 - 5t + 6$. В какой момент времени ускорение будет 2м/c^2. 1Б

10. Найдите боковое ребро правильной четырёхугольной, пирамиды, у которой сторона основания 8 м, а высота равна 10 м.1Б

11. Даны векторы $\vec{a}\{5; -1; 2\}$ и $\vec{b}\{3; 2; -4\}$ Найдите $|\vec{a} - \vec{2b}|$. 1Б

12. Даны точки А (0; -2; 0) и В (1; 2; -1). На оси OZ найдите точку М (0; 0; z), равноудалённую от точек А и В.Точка О – начало координат. 1Б

13. Стороны основания трапеции равны 13см и 4см. Чему равна средняя линия трапеции? 1Б

14. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 60π м^2, а радиус основания 5 м. Найдите длину образующей цилиндра. 1Б

15. Вычислить производную функции y=(2-3x^2)/(2x+3)1Б

16. Найти точки экстремума функции y=3*x^3-2x^2+3 1Б

17. Решите неравенство $\frac{1}{8^x} > 0{,}125$. 1Б

Часть 2

18. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания 5 м и 12 м, а диагональ

параллелепипеда наклонена к плоскости основания под углом 30^0. Найдите:

а) высоту параллелепипеда; б) площадь боковой поверхности. 2Б

19. Решить уравнение 2Б

20. Являются ли векторы $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CM}$ коллинеарными, если C(5;-1;3) ,M(2;-2;4), A(1;-2;3)и B(-5;-4;5)? 2Б

21. Исследовать функцию $y=2x^2+3x+1$на монотонность и выпуклость, вогнутость. 2Б

Критерии оценки

Задания	Баллы	Примечание
1 – 17	17	Каждый правильный ответ 1 балл
19 - 21	2	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу – 25 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	25 - 23
« 4» (хорошо)	22 - 20
« 3» (удовлетворительно)	19 - 17
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 17

Ответы

	1 Вариант	2 Вариант
1	$5\sqrt{5}$	высота равна 3
2	0.25	0.4
3	$2\sin x-x^3-3x$	$2\sin x-x^5+3x$
4	2	e-0.5
5	x=2	x=1
6	x€(-4;3)	x€(1,2)
7	x>80	x>4
8	коллинеарны	$\sqrt{139}$
9	32 м/с	1.75 м/с
10	57	$\sqrt{132}$
11	$\sqrt{30}$	$\sqrt{126}$
12	M(0,1,0)	M(0,0,-1)
13	5	8.5
14	40π ед^2	6
15	$4*(2x^2+x+2)/(4x+1)^2$	$-2(3x^2+9x+2)/(2x+3)^2$
16	$x=-\frac{2}{\sqrt{6}}$ – точка max, $x=\frac{2}{\sqrt{6}}$- точка max	x=0 -точка max,x=4/9 - точка max
17	x≤-2/3	x<1

18	высота равна $4\sqrt{3}$, $S_{б.п}$=128 м^2	высота равна $13\sqrt{3}/3$, $S_{б.п}=\frac{442\sqrt{3}}{3}$ м^2
19	x_1=0.1, x_2=1000	x_1=0.1, x_2=10000
20	не коллинеарны	коллинеарны
21	возрастает при x€(-∞,5/6), убывает прих€[5/6,+∞) x=5/6 – точка min, вогнутая на области определения	возрастает при x€(-∞,-3/4), убывает прих€[-3/4,+∞) x=-3/4 – точка min, вогнутая на области определения