

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«СТАРООСКОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ОГАПОУ СПК)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
Т.Ю. Белозерских



**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ПД.1 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА;
ГЕОМЕТРИЯ**

для студентов специальности 09.02.05 Прикладная информатика
(по отраслям)

Старый Оскол

Комплект контрольно-измерительных материалов разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) среднего профессионального образования (далее СПО) и программы учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа; геометрия» (далее – «Математика»).

Разработчик:

Андрианова Р.Т., преподаватель физико-математических дисциплин
ОГАПОУ СПК

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	5
3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	10
4. ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ УМЕНИЙ, ЗНАНИЙ И СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	19

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Математика».

КИМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзаменов.

КИМ разработаны в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) и рабочей программой учебной дисциплины «Математика».

2. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине «Математика» осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции в соответствии с таблицей 2 ФГОС по УД	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
<p>У1. Умение решать задачи алгебры и начала анализа</p> <p>ОК 1. Демонстрирует интерес к будущей профессии, посредством участия в олимпиадах.</p> <p>ОК 2. Выбирает и применяет методы и способы решения задач при выполнении практических, самостоятельных, контрольных работ</p>	<p>-выполняет арифметические действия над числами (целыми, действительными и рациональными; отрицательными и положительными);</p> <p>-умеет находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютная и относительная);</p> <p>-умеет сравнивать числовые выражения;</p> <p>-находит значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;</p> <p>- выполняет преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</p> <p>- умеет вычислять значения функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>- умеет строить графики изученных функций;</p> <p>- находит производные элементарных функций;</p> <p>- использует производные</p>	<p>-практические занятия по решению задач,</p> <p>-тестирование,</p> <p>-контрольная работа,</p> <p>-домашняя работа.</p>

	<p>для изучения свойств функций и построения графиков;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применяет производную для проведения приближенных вычислений, решения задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; - умеет вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; - умеет решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичных неравенств и систем; 	
<p>У2. Умение решать задачи комбинаторики, статистики и теории вероятностей</p> <p>ОК3. Оценивает эффективность и качество выполнения собственной работы.</p> <p>Осуществляет самоанализ и коррекцию результатов собственной деятельности.</p> <p>ОК4. Осуществляет эффективный поиск необходимой информации, использует различные источники, включая электронные.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - решает простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычисляет в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов 	<p>-практические занятия по решению задач</p> <p>-выполнение индивидуального творческого задания,</p> <p>-контрольная работа,</p> <p>-домашняя работа.</p>
<p>У 3. Умение решать задачи стереометрии</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в и личностного профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>распознаёт на чертежах и моделях пространственных форм;</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументация своих суждений об этом расположении; - анализирует в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве; - выполняет чертежи по 	<p>-практические занятия по решению задач, тестовые задания, индивидуальные задания, контрольная работа</p> <p>-домашняя работа;</p>

	<p>условиям задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; - решает планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использует при решении фактов и методов; - проводит доказательные рассуждения в ходе решения задач. 	
Знать:		
31. Знать основные формулы, определения и теоремы алгебры и начала анализа	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; - интерпретирует графики реальных процессов; - называет последовательность действий при решении систем уравнений разложением на множители, введением новых неизвестных, подстановкой, графическим методом; - формулирует правила дифференцирования и называет производные основных элементарных функций; - называет табличные интегралы; - формулирует классическое определение вероятности; - знает последовательность действий при выполнении арифметических действий над числами; - находит приближительные значения величин; - исследует функции и строит 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия ; - самостоятельная работа; - тестовые задания, - творческие задания; - контрольная работа

	<p>графики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразует графики функций; - использует формулы для преобразования простейших тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств; - преобразует выражения, содержащие степень с рациональным показателем, радикалы; - преобразует логарифмические выражения; - решает иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства; - находит производные функций, используя формулы дифференцирования; 	
32. Знать основные формулы, определения и методы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<p>знает: определение классической вероятности события;</p> <p>классическую вероятностную схему;</p> <p>план статистической обработки информации;</p> <p>формулы для вычисления: частоты и процентной частоты варианты;</p> <p>понятия: объем, размах, мода, медиана, среднее арифметическое и правила их вычисления,</p> <p>знает: правило для нахождения геометрической вероятности;</p> <p>теорему и схему Бернулли;</p> <p>знает: теорему и правило нахождения наивероятнейшего числа «успехов» в испытаниях Бернулли;</p>	<p>-практические занятия по решению задач;</p> <p>-выполнение индивидуального задания;</p> <p>-контрольная работа.</p>
33 Знать основные формулы, определения и теоремы стереометрии;	<p>исследует и проводит построение правильных многогранников на основе изученных формул и свойств геометрических фигур;</p> <p>формулирует определения и перечисляет свойства скалярного, векторного и</p>	<p>-практические занятия по решению задач;</p> <p>-контрольная работа</p> <p>-домашняя работа.</p>

	<p>смешанного произведения векторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользуется геометрическими преобразованиями пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости при изображении пространственных фигур; - находит поверхности, вычисляет объемы многогранников и круглых тел 	
--	---	--

3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень вопросов к экзамену за 1 семестр

1. Свойства степени с рациональным показателем.
2. Корень n степени и его свойства.
3. Показательная функция и ее свойства.
4. Показательные уравнения и неравенства, и методы их решения.
5. Логарифмическая функция и ее свойства.
6. Логарифмические уравнения и неравенства, и методы их решения.
7. Параллельность прямых и плоскостей.
8. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перечень практических заданий к экзамену за 1 семестр

Вариант 1

1. Найдите значение выражения:

а) $9^{\frac{3}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} - \left(\left[\frac{1}{16} \right] \right)^{-\frac{3}{4}}$

б) $3^{1-2\sqrt{3}} \cdot 9^{1+\sqrt{3}}$

2. Решите уравнение:

$\sqrt{x-2} = 8 - x$

3. Решите неравенства:

а)

б) $\log_3(2x-1) < 3$

4. Решите уравнения:

а)

б) $\log_2(7x-4) = 2 + \log_2 13$

5. Плоскость α параллельна стороне АВ треугольника ABC и пересекает сторону AC в точке Р, а сторону ВС в точке К. Найдите отрезок РК, если АВ = 5 см, AC : PC = 5:3.

6. Из точки М проведены к плоскости наклонные МА, МВ и перпендикуляр МО.

а) постройте проекции наклонных.

б) вычислите длины проекций, если угол АМО равен 60° , угол ВМО равен 45° ,

$MO = 16$ см.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения:

а) $9^{1,5} - 81^{0,5} - ([0,5])^{-2}$

б) $9^{\sqrt{3}}; 3^{1+2\sqrt{3}}$

2. Решите уравнение:

$$\sqrt{3-x} = x - 1$$

3. Решите неравенства:

а)

б) $\log_4(2 - 3x) > 2$

4. Решите уравнения:

а)

б) $\log_2(2x + 1) = \log_2 3 + 1$

5. Отрезок MN не лежит в плоскости α . Точка Р – середина отрезка MN. Через точки М, Р, N проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках M_1, N_1, P_1 . Найдите MM_1 , если $PP_1 = 17$ см, $NN_1 = 23$ см.

6. Из точки K проведены к плоскости перпендикуляр KO и наклонные KA и KB.

Длины наклонных соответственно равны 13 см и 20 см. Проекция наклонной AK равна

5 см. Вычислите длину проекции наклонной KB.

Вариант 3

1. Найдите значение выражения:

а) $25^{1,5} - (0,25)^{-0,5} - 81^{0,75}$

б) $27^{2\sqrt{3}}; 3^{2+6\sqrt{3}}$

2. Решите уравнение:

$$\sqrt{7-x} = x - 1$$

3. Решите неравенства:

а)

б) $\log_4(x + 5) < 2$

4. Решите уравнения:

а)

б) $\log_3(2x + 1) = \log_3 13 + 1$

5. Из точки А к плоскости α проведены наклонные АВ и АС. Найдите расстояние от точки А до плоскости α , если АВ = 20 см, АС = 15 см, а длины проекций наклонных АВ и АС относятся как 16:9.

6. Дан треугольник $МКР$. Плоскость, параллельная прямой $МК$, пересекает $МР$ в точке $М_1$, $РК$ – в точке $К_1$. Найдите $М_1К_1$, если $МР:М_1Р = 12:5$,
 $МК = 18\text{см}$.

Вариант 4

1. Найдите значение выражения:

а) $16^{\frac{5}{4}} - \left(\frac{1}{9}\right)^{-\frac{1}{2}} + 27^{\frac{2}{3}}$
 б) $64^{2-2\sqrt{3}}; 4^{3-6\sqrt{3}}$

2. Решите уравнение:

$$\sqrt{x-2} = x - 8$$

3. Решите неравенства:

а)

б) $\log_2(\lfloor \rfloor [2x+1]) > 4$

4. Решите уравнения:

а) $5 \cdot$

б) $= 3 + 2 \cdot \lg 5$

5. Дан треугольник $АВС$. Плоскость, параллельная прямой $АВ$, пересекает сторону $АС$ этого треугольника в точке $М$, а сторону $ВС$ – в точке $Н$. Найдите длину отрезка $МН$, если $АВ = 15\text{см}$,

$$АМ : АС = 2:3$$

6. Из точки $М$ проведены к плоскости наклонные $МА$ и $МВ$, равные 10 см и

17 см. Вычислите расстояние от точки $М$ до данной плоскости, если длины проекций

пропорциональны числам 2 и 5.

Вариант 5

1. Найдите значение выражения:

а) $125^{\frac{2}{3}} + 25^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{64}\right)^{-\frac{2}{3}}$
 б) $27^{1-2\sqrt{3}}; 9^{1+3\sqrt{3}}$

2. Решите уравнение:

$$\sqrt{7-x} = x - 1$$

3. Решите неравенства:

а) $10^{3x+1} > 0,001$

б) $\log_4(\lfloor \rfloor [7-x]) < 3$

4. Решите уравнения:

а) $5 \cdot 9^x - 9^{x-2} = 406$

б) $\log_3(4-2x) - \log_3 2 = 2$

5. Отрезок АВ не пересекает плоскость α , точка С- середина отрезка АВ. Через точки А, В, С проведены параллельные прямые, пересекающие α

плоскость в точках B_1, C_1, V_1 . Найдите BB_1 , если $AA_1 = 17\text{см}$, $CC_1 = 24\text{см}$.

6. Из точки E проведены к плоскости наклонные EK, EF и перпендикуляр EH .

а) постройте проекции наклонных.

б) вычислите длины проекций, если угол KEH равен 45° , угол EFH равен 30° ,

$$EH = 12 \text{ см.}$$

Вариант 6

1. Найдите значение выражения:

а) $81^{\frac{1}{4}} - \left(64^{\frac{2}{3}}\right) + \left(\frac{1}{9}\right)^{-2}$

б) $8^{3\sqrt{2}} : 2^{9\sqrt{2}} - 16^{3\sqrt{2}} \cdot 4^{-6\sqrt{2}}$

2. Решите уравнение:

$$= x + 2$$

3. Решите неравенства:

а)

б) $\log_5(\square)[4x + 1] > -1$

4. Решите уравнения:

а)

б) $\lg(2x) = 1 + 2 \cdot \lg 7$

5. Из точки А к плоскости α , проведены наклонные АВ и АС.

Найдите расстояние от точки А до плоскости α , если $AB : AC = 13:15$, а длины проекций наклонных АВ и АС равны 5см и 9см.

6. Дан треугольник BCE . Плоскость, параллельная прямой CE , пересекает BE

в точке E_1 , а BC - в точке C_1 . Найдите BC_1 , если $C_1E_1:CE = 3 : 8$, $BC = 28 \text{ см}$.

Критерии оценки

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если:

- студент владеет всем объёмом программного материала по математике;
- верно использует терминологию и проводит доказательства;
- выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется отвечать на видоизменённые вопросы;
- свободно применяет определения, формулы, законы, при выполнении практических заданий;
- грамотно структурирует ответ;
- в ответе присутствует чёткость, обоснование и краткость.

Оценка **«хорошо»** ставится, если:

- студент знает весь изученный материал;
- хорошо владеет понятийным аппаратом;
- отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- умеет применять полученные знания на практике;
- в ответах не допускается серьёзных ошибок, легко уточняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если:

- студент обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя;
- предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на видоизменённые вопросы;
- не может обосновать свои суждения и привести необходимые примеры;
- нарушает последовательность в изложении материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если:

- у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но всё же большая часть материала не усвоена;
- при формулировке определений студент искажает их смысл, демонстрирует незнание формул, законов, излагает материал беспорядочно, неуверенно.

Перечень вопросов к экзамену за 2 семестр

1. Тригонометрические функции числового аргумента.
2. Тригонометрические функции.
3. Преобразование тригонометрических функций.
4. Тригонометрические уравнения.

5. Элементы теории вероятностей.
6. Вычисление координат середины отрезка.
7. Расстояние между двумя точками.
8. Многогранники.
9. Тела вращения.

Перечень практических заданий к экзамену за 2 семестр

Вариант 1

1. Найдите значение выражения:
 - а) $36\sqrt{6} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \sin \frac{\pi}{4}$
 - б) $\arccos \frac{\sqrt{3}}{2} - \operatorname{arctg}(-1) + 3\operatorname{arctg} \sqrt{3}$
2. Найти значение $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,6$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
3. Упростить выражение

$$\frac{\sin 2\alpha}{\cos^2 \alpha \operatorname{tg} \alpha}$$
4. Решить тригонометрическое уравнение

$$3\sin^2 x - 5 \sin x - 2 = 0$$
5. Из 1000 продающихся батареек в среднем 90 разряжены. Какова вероятность того, что случайно выбранная батарейка исправна?
6. Вычислить координаты середины отрезка АВ, если А (2;5), а В (-1;3)
7. Осевое сечение цилиндра – квадрат со стороной 10 см. Найдите объем цилиндра и площадь его боковой поверхности.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения:
 - а) $36\sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \sin \frac{\pi}{6}$
 - б) $\arcsin \frac{1}{2} + \operatorname{arctg}(-1) + 2\arcsin 1 + \operatorname{arctg} \sqrt{3}$
2. Найти значение $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -0,8$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
3. Упростить выражение
4. Решить тригонометрическое уравнение

$$6\sin^2 x - \cos x + 6 = 0$$
5. В партии из 800 кирпичей есть 14 бракованных. Мальчик выбирает наугад один кирпич из этой партии и бросает его с восьмого этажа стройки. Какова вероятность, что брошенный кирпич окажется бракованным?

6. Вычислить координаты середины отрезка АВ, если А (-3;6), а В (10; -4)

7. В шаре радиуса 25 см на расстоянии 17 см от центра проведена секущая плоскость.

Найдите площадь полученного сечения.

Вариант 3

1. Найдите значение выражения:

а) $24\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) \left[\left(\frac{\pi}{4}\right)\sin\right] \left[\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right]$

б) $6 \arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} - 5 \arccos(-\sqrt{2}/2) + 4 \operatorname{arctg}(-\sqrt{3})$

2. Найти значение $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{3}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

3. Упростить выражение

$$\frac{\cos 2\alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha}$$

4. Решить тригонометрическое уравнение

$$6 \cos^2 x + \cos x - 1 = 0$$

5. В урне 12 шаров. Среди этих шаров 3 белых и 9 черных. Какова вероятность того, что

наудачу вынутый шар окажется белым?

6. Вычислить координаты середины отрезка АВ, если А (-8;2), а В (6; -8)

7. Объём шара равен $36\pi \text{ см}^3$. Найдите площадь поверхности шара.

Вариант 4

1. Найдите значение выражения:

а)

б) $2 \arccos \frac{1}{2} + 4 \arcsin(-\sqrt{2}/2) - 3 \operatorname{arctg}(\sqrt{3}/3)$

2. Найти значение $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ и

3. Упростить выражение

$$\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha$$

4. Решить тригонометрическое уравнение

$$8 \cos^2 x - 12 \sin x + 7 = 0$$

5. Экзаменационный сборник по физике для 11 класса состоит из 75 билетов. В 12 из них

встречается вопрос о лазерах. Какова вероятность, что ученик Степа, выбирая билет

наугад, наткнется на вопрос о лазерах?

6. Вычислить координаты середины отрезка АВ, если А (-5;-9), а В (-4; 7)

7. Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом 45° , радиус основания

равен 6 дм. Найдите объём конуса.

Вариант 5

1. Найдите значение выражения:

а)

$$\frac{-3 \arcsin(-1) + 2 \arccos 1}{2} - 4 \operatorname{arctg} \sqrt{3}$$

б)

2. Найти значение $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{12}{17}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

3. Упростить выражение

$$1 - \sin^2 3\alpha - \cos^2 3\alpha$$

4. Решить тригонометрическое уравнение

$$2 \sin^2 x - \sin x - 1 = 0$$

5. На экзамене 60 билетов, Олег не выучил 12 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

6. Вычислить координаты середины отрезка АВ, если А (-15;14), а В (-11; 8)

7. Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом 60° , радиус основания

равен 3 дм. Найдите объём конуса.

Вариант 6

1. Найдите значение выражения:

$$48\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{4} [\sin]\left[-\frac{\pi}{2}\right]\right)$$

а)

$$+ 5 \operatorname{arctg} (-$$

2. Найти значение $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -0.6$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

3. Упростить выражение

$$\frac{\cos 2\alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha}$$

4. Решить тригонометрическое уравнение

$$2 \cos^2 x + \sin x + 1 = 0$$

5. В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 5 чёрных, 1 жёлтая и 4 зелёных.

По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику.

Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

6. Вычислить координаты середины отрезка АВ, если А (-15;14) а В (-11; 8)

7. Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом 30° и равна 6 см.

Найдите объём конуса.

Критерии оценки

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

- студент владеет всем объёмом программного материала по математике;
- верно использует терминологию и проводит доказательства;
- выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется отвечать на видоизменённые вопросы;
- свободно применяет определения, формулы, законы, при выполнении практических заданий;
- грамотно структурирует ответ;
- в ответе присутствует чёткость, обоснование и краткость.

Оценка «хорошо» ставится, если:

- студент знает весь изученный материал;
- хорошо владеет понятийным аппаратом;
- отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- умеет применять полученные знания на практике;
- в ответах не допускается серьёзных ошибок, легко уточняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- студент обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя;
- предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на видоизменённые вопросы;
- не может обосновать свои суждения и привести необходимые примеры;
- нарушает последовательность в изложении материала.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но всё же большая часть материала не усвоена;
- при формулировке определений студент искажает их смысл, демонстрирует незнание формул, законов, излагает материал беспорядочно, неуверенно.

4. ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ УМЕНИЙ, ЗНАНИЙ И СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Оценочные материалы для контрольных работ

Контрольная работа №1. «Корни, степени и логарифмы»

Вариант 1

1. Построить график функции $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.

2. Решить уравнения:

а)

б)

3. Вычислить:

$$\log_2 32 + \log_6 216 - \log_9 81$$

4. Решить неравенства:

а) $(0,5)^{x^2-2} \geq 0,25$ б) $\log_{0,3}(2x+5) < 2$

5. Решить уравнения:

а) $\log_3(x-5) + \log_3 x = \log_3 6$.

б) $5^{2x} - 4 \cdot 5^x - 5 = 0$.

6. Найдите значение выражения.

$$\sqrt[4]{6+2\sqrt{5}} \cdot \sqrt[4]{6-2\sqrt{5}}$$

Вариант 2

$$y =$$

1. Построить график функции:

2. Решить уравнения:

а) $6^x = \frac{1}{216}$; б)

3. Вычислить:

4. Решить неравенства:

а) $0,7 \cdot (x^2 - 2) \geq 0,49$ б) $\log_4(2x-1) < \frac{1}{2}$

5. Решить уравнения:

а) $\log_2 x + \log_2(x - 3) = 2$

$$7 - 8 \cdot 7^x + 7 = 0$$

б)

6. Найти значение выражения

$$\sqrt[4]{6 - 2\sqrt{5}} \cdot \sqrt[4]{6 + 2\sqrt{5}}.$$

Вариант 3

1. Построить график функции: $y = 3^x$

2. Решить уравнения:

а) $5^x = 125$; б) .

3. Вычислить:

$$\log_3 27 + \log_2 \frac{1}{2} - \log_{15} \sqrt{15}$$

4. Решить неравенства:

а) $27^{1+2x} > \left(\left[\frac{1}{9}\right]\right)^{2+x}$ б) $\log^1(3x - 4) \leq -1$

5. Решить уравнения:

а) $\log_5 x + \log_5(x - 4) = 1$

б) $49^x - 8 \cdot 7^x + 7 = 0$

6. Найти значение выражения:

$$\sqrt[3]{8 - \sqrt{37}} \cdot \sqrt[3]{8 + \sqrt{37}}$$

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка «**отлично**» ставится, если верно выполнена вся контрольная работа, т.е. обучающийся использует различные способы вычисления определителей и правила операций с матрицами. Могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ. Контрольная работа оформлена грамотно, с верным использованием терминов и обозначений.

Оценка «**хорошо**» ставится, если студент выполнил 80% заданий или решена вся контрольная работа, но допущено небольшое количество ошибок при нахождении определителей или выполнении действий с матрицами, но при этом - правильно применяет теоретические положения при решении заданий контрольной работы.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если студент выполнил более 50% заданий контрольной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности. Недостаточно правильно применяются основные правила и методы решения.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент выполнил не

более 50% заданий контрольной работы, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет задания.

Контрольная работа №2. «Решение логарифмических уравнений и неравенств».

Вариант 1

1. Вычислите:

а) $\log_8(64\sqrt[4]{2})$;

б) $25^{1-\log_5 10}$.

2. Постройте график функции:

а) $y = \log_{\frac{1}{2}} x + 2$;

б) $y = \log_2 x^3$.

3. Решите уравнение:

а) $\log_5(x + 3) = 2 - \log_5(2x + 1)$;

б) $\log_3^2 x - 2 \log_3(3x) - 1 = 0$.

4. Решите неравенство $\log_3 x \leq 11 - x$.

5. Решите уравнение $100^{\lg^2 x} - 8x^{\lg x} = 20$.

Вариант 2

1. Вычислите:

а) $\log_2(32\sqrt[3]{16})$;

б) $36^{1-\log_6 2}$.

2. Постройте график функции:

а) $y = \log_{\frac{1}{3}}(x - 3)$;

б) $y = \log_3 x^5$.

3. Решите уравнение:

а) $\log_3(2x - 5) + \log_3(2x - 3) = 1$;

б) $\lg^2 x + 4 \lg(10x) = 1$.

4. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{5}} x \geq x - 6$.

5. Решите уравнение $x^{\log_3 x^2} - 3^{\log_3^2 x} = 6$.

Вариант 3

1. Вычислите:

а) $\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} (9\sqrt[3]{3})$;

б) $7^{2 \log_7 2 + 1}$.

2. Постройте график функции:

а) $y = \log_{\frac{1}{5}} 5x$;

б) $y = \lg x^3$.

3. Решите уравнение:

а) $\log_5 (4x + 1) = 2 - \log_5 (2x + 3)$;

б) $\lg^2 x - 3 \lg (10x) = 1$.

4. Решите неравенство $\log_5 x \leq 27 - x$.

5. Решите уравнение $x^{\log_6 x^2} + 6^{\log_6^2 x} = 42$.

Вариант 4

1. Вычислите:

а) $\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} (4\sqrt[3]{32})$;

б) $49^{\log_7 3 + 1}$.

2. Постройте график функции:

а) $y = \log_{\frac{1}{10}} x - 2$;

б) $y = \log_2 \sqrt{x}$.

3. Решите уравнение:

а) $\log_3 (2x + 1) + \log_3 (x - 3) = 2$;

б) $\log_2^2 x + 4 \log_2 (2x) - 9 = 0$.

4. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{7}} x \geq x - 8$.

5. Решите уравнение $25^{\log_5^2 x} - 3x^{\log_5 x} = 10$.

Контрольная работа №3. «Прямые и плоскости в пространстве».

Вариант 1

1. Точки К, М, Р, Т не лежат в одной плоскости. Могут ли прямые КМ и РТ пересекаться?

2. Через точки А, В и середину М отрезка АВ проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость a в точках A_1 , B_1 , M_1 соответственно. Найдите длину отрезка MM_1 , если $AA_1 = 13$ м, $BB_1 = 7$ м, причем отрезок АВ не пересекает плоскость a .

3. Плоскости α и β параллельны, причем плоскость α пересекает некоторую прямую a . Докажите, что плоскость β пересекает прямую a .

4. Концы отрезка AB , не пересекающего плоскость, удалены от нее на расстояния 2,4 м и 7,6 м. Найдите расстояние от середины M отрезка AB до этой плоскости.

5. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 17 см и 15 см. Проекция одной из них на 4 см больше проекции другой. Найдите проекции наклонных.

Вариант 2

1. Прямые EN и KM не лежат на одной плоскости. Могут ли прямые EM и NK пересекаться? (Ответ обоснуйте)

2. Через точки A , B и середину M отрезка AB проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость α в точках A_1 , B_1, M_1 соответственно. Найдите длину отрезка MM_1 , если $AA_1 = 3$ м, $BB_1 = 17$ м, причем отрезок AB не пересекает плоскость α .

3. Прямые a и b параллельны, причем прямая a пересекает некоторую плоскость α . Докажите, что и прямая b пересекает плоскость α .

4. Точка A лежит в плоскости, точка B - на расстоянии 12,5 м от нее. Найдите расстояние от плоскости до точки M , делящей отрезок AB в соотношении $AM : MB = 2:3$.

5. Из точки к плоскости проведены две наклонные, одна из которых на 6 см длиннее другой. Проекции наклонных равны 17 см и 7 см. Найдите наклонные.

Вариант 3

1. Точки K , M , P , T лежат в одной плоскости. Могут ли прямые KM и PT не пересекаться?

2. Одно из оснований трапеции расположено в плоскости α . Через середины боковых сторон трапеции проведена прямая p . Докажите, что прямая p параллельна плоскости α .

3. Через точки A , B и середину M отрезка AB проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость α в точках A_1 , B_1, M_1

соответственно Найдите длину отрезка MM_1 , если $AA_1=9$ м, $BB_1=5$ м, причем отрезок AB не пересекает плоскость α .

4. Перекладина длиной 5 м своими концами лежит на двух вертикальных столбах высотой 3 м и 6 м. Каково расстояние между основаниями столбов?

5. Из вершины равностороннего треугольника ABC восстановлен перпендикуляр AD к плоскости треугольника. Чему равно расстояние от точки D до прямой BC , если $AD=1$ дм, $BC=8$ дм?

Вариант 4

1. Прямые EN и KM лежат на одной плоскости. Могут ли прямые EM и NK не пересекаться? (Ответ обоснуйте)

2. Одна из сторон треугольника лежит в плоскости α . Докажите, что прямая, проходящая через середины двух других сторон треугольника параллельна плоскости α .

3. Через точки A , B и середину M отрезка AB проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость α в точках A_1 , B_1, M_1 соответственно Найдите длину отрезка MM_1 , если $AA_1 = 5$ м, $BB_1 = 7$ м, причем отрезок AB не пересекает плоскость α .

4. Какой длины нужно взять перекладину, чтобы ее можно было положить концами на две вертикальные опоры высотой 4 м и 8 м, поставленные на расстоянии 3 м одна от другой?

5. Из вершины квадрата $ABCD$ восстановлен перпендикуляр AE к плоскости квадрата. Чему равно расстояние от точки E до прямой BD , если $AE = 2$ дм, $AB = 8$ дм?

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка «**отлично**» ставится, если вся контрольная работа выполнена верно, т.е. обучающийся верно решает системы линейных уравнений методом Гаусса и правила Крамера. В работе могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ.

Оценка «**хорошо**» ставится, если студент выполнил 80% заданий или решена вся контрольная работа, но допущено небольшое количество ошибок при нахождении общего решения или частного решения системы линейных уравнений. При этом студент правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий контрольной работы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил более 50% заданий контрольной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности. Недостаточно правильно применяется метод Гаусса или правило Крамера.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил не более 50% заданий контрольной работы, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки при решении систем линейных уравнений.

Контрольная работа № 4. «Преобразование тригонометрических выражений»

Вариант 1

1. Вычислить:

a) $\cos 180^\circ$;

b) $\frac{\sin 75^\circ + \sin 45^\circ}{\sin 285^\circ}$;

c) $\sin \frac{13\pi}{6}$;

2. Упростить:

$$\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$$

3. Дано: $\sin \alpha = -0,6$; $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Найти:

a) $\cos \alpha$ б) $\operatorname{tg} \alpha$ в) $\operatorname{ctg} \alpha$

4. Исследовать функцию $y = 2 \sin x$ и построить её график.

5. Доказать тождество: $\frac{2 \sin^2 \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha}{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha} = \operatorname{tg} 2\alpha$.

Вариант 2

1. Вычислить

a) $\sin 180^\circ$;

b) $\frac{\sin 70^\circ + \sin 20^\circ}{\cos 205^\circ}$;

c) $\cos \frac{13\pi}{6}$;

2. Упростить:

$$\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$$

3. Дано: $\cos \alpha = -\frac{15}{17}$; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Найти:

a) $\sin \alpha$ б) $\operatorname{tg} \alpha$ в) $\operatorname{ctg} \alpha$

4. Исследовать функцию $y = 2 \cos x$ и построить её график.

5. Доказать тождество: $\frac{2 \cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha} = -\operatorname{tg} 2\alpha$.

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка «**отлично**» ставится, если вся контрольная работа выполнена верно, т.е. обучающийся верно находит площадь треугольника и объём тетраэдра. В работе могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ.

Оценка «**хорошо**» ставится, если студент выполнил 80% заданий или решена вся контрольная работа, но допущено небольшое количество ошибок при использовании геометрического смысла векторного и смешанного произведений векторов. При этом студент правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий контрольной работы.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если студент выполнил более 50% заданий контрольной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности. Недостаточно правильно используются определения векторного и смешанного произведений векторов в координатной форме.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент выполнил не более 50% заданий контрольной работы, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки при выполнении заданий.

Контрольная работа №5. «Тригонометрические уравнения»

Вариант 1

1. Решить уравнения:

а) $\cos x = -1$; б) $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$; в) $\operatorname{ctg} x = -\sqrt{3}$.

2. Решить уравнения, методом замены переменной:

а) $\sin^2 x + \sin x - 2 = 0$; б) $3\sin^2 x - \cos x + 1 = 0$.

3. Решить однородные уравнения:

а) $\sin x - \cos x = 0$; б) $3\sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x + \cos^2 x = 0$.

Вариант 2

1. Решить уравнения:

а) $\sin x = -1$; б) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$; в) $\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}$.

2. Решить уравнения, методом замены переменной:

а) $\cos^2 x - \cos x - 2 = 0$; б) $3\cos^2 x - 2\sin x + 2 = 0$.

3. Решить однородные уравнения:

а) $\sin x + \cos x = 0$; б) $3\sin^2 x - 2\sqrt{3} \sin x \cos x + \cos^2 x = 0$.

Вариант 3

1. Решить уравнения:

а) $\cos x = 1$; б) $\sin x = \frac{1}{2}$; в) $\operatorname{ctg} x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

2. Решить уравнения, методом замены переменной:

а) $2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$; б) $3\cos^2 x - \sin x + 1 = 0$.

3. Решить однородные уравнения:

а) $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 0$; б) $\sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 3\cos^2 x = 0$.

Вариант 4

1. Решить уравнения:

а) $\sin x = 1$; б) $\cos x = \frac{1}{2}$; в) $\operatorname{tg} x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

2. Решить уравнения, методом замены переменной:

а) $2 \cos^2 x - \cos x - 1 = 0$; б) $3 \sin^2 x - 2 \cos x + 2 = 0$.

3. Решить однородные уравнения:

а) $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 0$; б) $\sin^2 x - 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 3\cos^2 x = 0$.

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка «отлично» ставится, если работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет ошибок; студент владеет видами уравнений прямой и плоскости, их взаимным расположением. В решении возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил работу полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в записи уравнения плоскости, в нахождении угла между плоскостями.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студентом допущено более одной ошибки или более двух – трех недочётов при выполнении работы, но основная часть работы выполнена верно.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студентом допущены существенные ошибки, показавшие, что он не владеет программным материалом по данной теме в полном объёме.

Контрольная работа №6. «Координаты и векторы»

Вариант 1

1. а) Дано:

а $(2; 4; -6)$

коллинеарны

б $(-9; -3; 6)$

с $(3; 0; -1)$

Найти:

$p = - + a + 2c$

б) Дано:

а $(2; -4; 0)$ $2a - 3b$ и c ($m + n$; $m - n$; 2)

б $(3; -1; -2)$

Найти:

$m, n - ?$

2. Изобразить систему координат OXYZ и построить точку $A(-2; -3; 4)$. Найти расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

3. Даны векторы $b(1; 4; -3)$ и $a(-2; 3; 1)$. Определите значения k , при которых угол между векторами $a+kb$ и b является: острым, тупым, прямым.

4. Даны точки $M(-4;7;0)$, $N(0;-1;2)$. Найдите расстояние от начала координат до середины отрезка MN .
5. Найдите координаты вектора $3b+2a$, если $a = 2i - 3j+k$, $b(3;0;2)$.
6. Определите, лежат ли в одной плоскости точки: $A(1;1;1)$, $B(-1;0;1)$, $C(0;2;2)$, $D(2;0;0)$.
7. Компланарны ли векторы: $b(2;1;1,5)$, $i+j+k$ и $i-j$?
8. В параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $\angle BAA_1 = \angle BAD = \angle DAA_1 = 60^\circ$, $AB=AA_1=AD=1$. Вычислите длины векторов AC_1 и BD_1 .

Вариант 2

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. а) Дано:
 $a(1;-3;-1)$
 $b(-1;2;0)$

 Найти:
 $c = a + 2b$ | <ol style="list-style-type: none"> б) Дано:
 $a(1;-2;m)$ a и b - коллинеарны
 $b(n;6;3)$

 Найти:
 $m, n - ?$ |
|---|---|
2. Изобразить систему координат $OXYZ$ и построить точку $A(1;-2;-4)$. Найти расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
 3. Даны векторы $b(3; m; 2)$ и $a(4;1;-2)$. Определите значения m , при которых угол между векторами a и b является: острым, тупым, прямым.
 4. Даны точки $M(-4;7;0)$, $N(0;-1;2)$. Найдите расстояние от начала координат до середины отрезка MN .
 5. Даны векторы a и b . Найдите $b(a+b)$, если $a = -2i + 3j + 6k$, $b(6;0;-8)$.
 6. Определите, лежат ли в одной плоскости точки: $A(1;0;-1)$, $B(-2;-1;0)$, $C(0;-2;-1)$, $D(1;5;0)$.
 7. Компланарны ли векторы: $b(-1;2;3)$, $i+j$ и $i-k$?
 8. В параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $\angle BAA_1 = \angle BAD = \angle DAA_1 = 60^\circ$, $AB=AA_1=AD=1$. Вычислите длины векторов AC_1 и BD_1 .

Вариант 3

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. а) Дано:
 $a(4;-3;5)$
 $b(-3;1;2)$

 Найти:
 $c = 2a - 3b$ | <ol style="list-style-type: none"> б) Дано:
 $a(1;-2;0)$ $2a - 3b$ и $c(m; 8; n)$ - коллинеарны
 $b(-2;0;4)$

 Найти:
 $m, n - ?$ |
|---|---|
2. Даны точки $A(-1;5;3)$, $B(7;-1;3)$, $C(3;-2;6)$. Доказать, что ABC – прямоугольный.

3. Вершины ΔABC имеют координаты $A(m; -3; 2)$, $B(9; -1; 3)$, $C(12; -5; -1)$. Определите значения m , при которых угол C треугольника тупой.
4. Даны точки $M(-4; 7; 0)$, $N(0; -1; 2)$. Найдите расстояние от начала координат до середины отрезка MN .
5. Найдите координаты вектора $c = 2a - 3b$, если $a = 4i - 3j$, $b(-3; 1; 2)$.
6. Докажите, что точки A , B , C лежат на одной прямой: $A(6; -1; 2)$, $B(0; 3; -2)$, $C(3; 1; -1)$.
7. Компланарны ли векторы: $b(2; 1; 1,5)$, $i+j+k$ и $i-j$?
8. В параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $\angle BAA_1 = \angle BAD = \angle DAA_1 = 60^\circ$, $AB=AA_1=AD=1$. Вычислите длины векторов AC_1 и BD_1 .

Вариант 4

1. а) Дано:

б) Дано:

$a(2; -1; 0)$
 n - коллинеарны
 $b(-3; 2; 1)$
 $c(1; 1; 4)$

$a(2; -4; 0)$ $a - 3b$ и $c(m+n; -3; m-$

$b(3; -1; -2)$

Найти:

Найти:

$m, n - ?$

$$p = a + 3b - 2c$$

2. Даны точки $A(-1; 5; 3)$, $B(-1; 3; 9)$, $C(3; -2; 6)$. Докажите, что ABC – прямоугольный.
3. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Используя метод координат, найдите угол между прямыми AB_1 и A_1D .
4. Даны точки $M(-4; 7; 0)$, $N(0; -1; 2)$. Найдите расстояние от начала координат до середины отрезка MN .
5. Векторы a и AB равны. Найдите координаты точки B , если $a = 2i - 3j + k$ и $A(1; 4; 0)$.
6. Докажите, что точки A , B , C лежат на одной прямой: $A(0; 0; -1)$, $B(5; -3; 1)$, $C(-5; 3; -3)$. Какая из них лежит между двумя другими?
7. Компланарны ли векторы: $b(-1; 2; 3)$, $i+j$ и $i-k$?
8. В параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $\angle BAA_1 = \angle BAD = \angle DAA_1 = 60^\circ$, $AB=AA_1=AD=1$. Вычислите длины векторов AC_1 и BD_1 .

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка **«отлично»** ставится, если вся контрольная работа выполнена верно, т.е. обучающийся свободно оперирует каноническими уравнениями эллипса, гиперболы и параболы. В работе могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ.

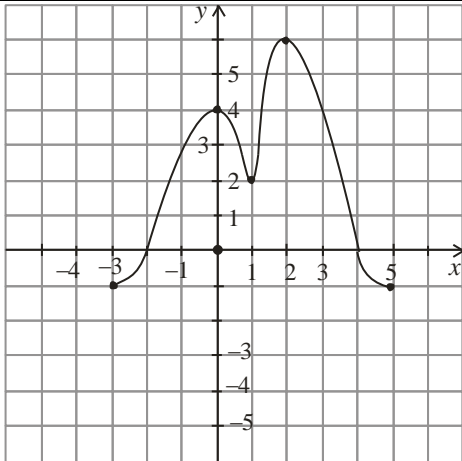
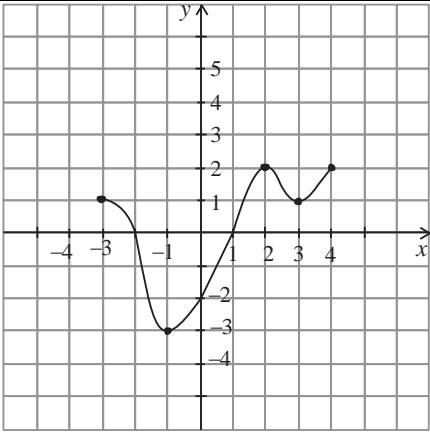
Оценка **«хорошо»** ставится, если студент выполнил 80% заданий или решена вся контрольная работа, но допущено небольшое количество ошибок при нахождении эксцентриситета или какого-либо компонента кривых второго порядка. При этом студент правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий контрольной работы.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент выполнил более 50% заданий контрольной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности. Недостаточно правильно составляются уравнения эллипса, гиперболы и параболы.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент выполнил не более 50% заданий контрольной работы, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Контрольная работа № 7. «Исследование функции по графику»

I вариант	II вариант
<p>1. По графику функции $y = f(x)$, изображенному на рисунке, укажите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) область определения функции; 2) нули функции; 3) четность функции; 4) промежутки постоянного знака функции; 5) точки максимума и минимума функции; 6) промежутки монотонности; 7) наибольшее и наименьшее значения функции; 8) область значений функции. 	

	
<p>2. Постройте график функции $y = x^2 - 4x + 3$ и укажите ее свойства.</p>	<p>2. Постройте график функции $y = -x^2 - 2x + 3$ и укажите ее свойства.</p>
<p>3. Постройте график функции $y = 3(x+2)^2 - 4$, используя преобразование графиков.</p>	<p>3. Постройте график функции $y = -(x-4)^2 + 3$, используя преобразование графиков.</p>
<p>4. Даны функции $f(x) = -x^2 + 4x + 5$, $g(x) = \log_2(x)$.</p> <p>а) Составьте формулу функции $h(x) = g(f(x))$ и вычислите $h(3)$.</p> <p>б) Укажите область определения и множество значений функции $h(x)$.</p>	<p>4. Даны функции $f(x) = -x^2 + 4x + 5$, $g(x) = \sqrt[3]{x}$.</p> <p>а) Составьте формулу функции $h(x) = g(f(x))$ и вычислите $h(3)$.</p> <p>б) Укажите область определения и множество значений функции $h(x)$.</p>

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка «**отлично**» ставится, если вся контрольная работа выполнена верно, т.е. обучающийся отделяет корни уравнения, пользуясь графическим и аналитическим методами. В работе могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ.

Оценка «**хорошо**» ставится, если студент выполнил 80% заданий или решена вся контрольная работа, но допущено небольшое количество ошибок при нахождении интерполяционного многочлена для табличной функции или при изображении графиков таблицы и многочлена. При этом студент правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий контрольной работы.

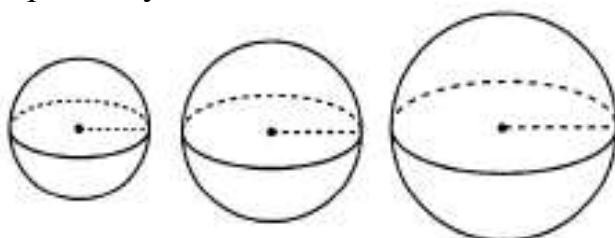
Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если студент выполнил более 50% заданий контрольной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент выполнил не более 50% заданий контрольной работы, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Контрольная работа № 8. «Вычисление площади и объема призмы и пирамиды»

Вариант 1

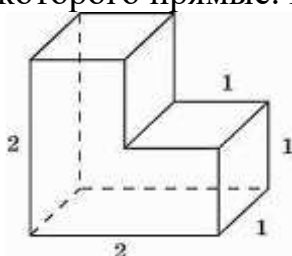
1. Диагональ куба равна $\sqrt{12}$ см. Найдите его объем.
2. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2 и 4. Диагональ параллелепипеда равна 6. Найдите объем параллелепипеда.
3. Радиусы трех шаров равны 3 см, 4 см и 5 см. Найдите радиус шара, объем которого равен сумме их объемов.



4. Какое количество нефти (в тоннах) вмещает цилиндрическая цистерна диаметром 18 м и высотой 7 м, если плотность нефти равна $0,85 \text{ г/см}^3$.
5. Найдите высоту конуса, если его объем $48\pi \text{ см}^3$, а радиус основания 4 см.

Вариант 2

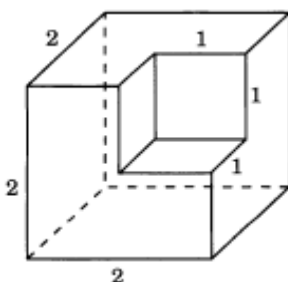
1. Объем куба равен 64 см^3 . Найдите его диагональ.
2. Найдите радиус основания конуса, если его высота 3 см, а объем $2,25\pi \text{ см}^3$.
3. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке, все двугранные углы которого прямые. Размеры на рис. даны в см.



4. Найдите объем пирамиды, высота которой равна 6 см, а основание — прямоугольник со сторонами 3 см и 4 см.
5. Объем шара равен 288π . Найдите площадь его поверхности.

Вариант 3

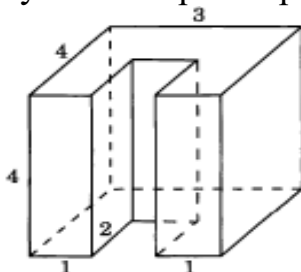
1. Образующая конуса, равная 12 см , наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите объем конуса.
2. Найдите высоту конуса, если его объем $48\pi\text{ см}^3$, а радиус основания 4 см .
3. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке, все двугранные углы которого прямые. Размеры на рис. даны в см.



4. Найдите площадь поверхности шара и его объем, если радиус шара равен 4 см .
5. Найдите радиус основания цилиндра, если его объем равен 120 см^3 , а высота $3,6\text{ см}$.

Вариант 4

1. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2 м , 3 м . Объем параллелепипеда равен 36 м^3 . Найдите его диагональ.
2. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке, все двугранные углы которого прямые. Размеры на рис. даны в см.



3. Найдите объем конуса, если его высота 3 см , а радиус основания $1,5\text{ см}$.
4. Найдите высоту цилиндра, если его объем равен $24\pi\text{ см}^3$, а радиус основания $\sqrt{2}\text{ см}$.
5. Найдите радиус шара и площадь поверхности шара, если его объем равен

113,04 см³.

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка «**отлично**» ставится, если вся контрольная работа выполнена верно, т.е. обучающийся отделяет корни уравнения, пользуясь графическим и аналитическим методами. В работе могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ.

Оценка «**хорошо**» ставится, если студент выполнил 80% заданий или решена вся контрольная работа, но допущено небольшое количество ошибок при нахождении интерполяционного многочлена для табличной функции или при изображении графиков таблицы и многочлена. При этом студент правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий контрольной работы.

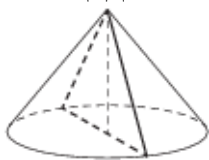
Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если студент выполнил более 50% заданий контрольной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент выполнил не более 50% заданий контрольной работы, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Контрольная работа № 9. «Вычисление площади и объема тел вращения»

Вариант 1

1. Высота конуса равна 96, а диаметр основания — 56. Найдите образующую конуса.
2. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 80π , а высота — 8. Найдите диаметр основания.
3. Диаметр основания конуса равен 60, а длина образующей — 50. Найдите площадь осевого сечения этого конуса.



4. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите:
 - а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 30° ;
 - б) площадь боковой поверхности конуса.
5. Осевое сечение цилиндра — квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см². Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

Вариант 2

1. Высота конуса равна 64, а диаметр основания — 96. Найдите образующую конуса.
2. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 56π , а высота — 7. Найдите диаметр основания.
3. Диаметр основания конуса равен 54, а длина образующей — 45. Найдите площадь осевого сечения этого конуса.



4. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите:
 - а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 60° ;
 - б) площадь боковой поверхности конуса.
5. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка «**отлично**» ставится, если вся контрольная работа выполнена верно, т.е. обучающийся владеет определением предела и непрерывности функции, теоремами о пределах функций действительной переменной. В работе могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ.

Оценка «**хорошо**» ставится, если студент выполнил 80% заданий или решена вся контрольная работа, но допущено небольшое количество ошибок при нахождении пределов функций. При этом студент правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий контрольной работы.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если студент выполнил более 50% заданий контрольной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности. Недостаточно правильно используются теоремы о пределах функций действительной переменной.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент выполнил не более 50% заданий контрольной работы, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Контрольная работа № 10. «Применение производной к исследованию функций»

Вариант 1

1. Для функции $y = x^2$ найти приращение Δy , если $x_0 = 1$, $\Delta x = 0,6$.
2. Найти производную функции:
 - а) $\varphi(x) = \frac{2}{x^3} - x\sqrt{x}$;
 - б) $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + 2x$;
 - в) $g(x) = 4\sin \frac{1}{2}x$ и вычислите $g'(-\frac{2\pi}{3})$;
 - г) $h(x) = \frac{2-3x}{x+2}$ и вычислите $h'(-1)$.
3. Решить неравенство методом интервалов: $\frac{x^2-9}{x-5} < 0$.
4. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.
5. Исследовать функцию $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ и построить её график.
6. Решить уравнение $\frac{f'(x)}{g'(x)} = 0$, если $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x$, $g(x) = \sqrt{x}$.

Вариант 2

1. Для функции $y = 0,5x^2$ найти приращение Δy , если $x_0 = 1$; $\Delta x = 0,8$.
2. Найти производную функции:
 - а) $f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - x$;
 - б) $\varphi(x) = \frac{4}{x^2} + x^3\sqrt{x}$;
 - в) $g(x) = 3\cos \frac{1}{3}x$ и вычислите $g'(-\frac{5\pi}{6})$;
 - г) $h(x) = \frac{3+2x}{x-2}$ и вычислите $h'(1)$.
3. Решить неравенство методом интервалов: $\frac{x^2-4}{x+5} > 0$.
4. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 - 1$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.
5. Исследовать функцию $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 4$ и построить её график.
6. Решить уравнение $\frac{f'(x)}{g'(x)} = 0$, если $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 18x$; $g(x) = 2\sqrt{x}$.

Вариант 3

1. Для функции $y = 2x^2$ найти приращение Δy , если $x_0 = 1$, $\Delta x = 0,5$.
2. Найти производную функции:
 - а) $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - x^2 - 7x$;
 - б) $\varphi(x) = \frac{1}{2x^3} + \sqrt[3]{x^2}$;
 - в) $g(x) = 2\operatorname{tg}x$ и вычислите $g'(-\frac{3\pi}{4})$;
 - г) $h(x) = \frac{4x+1}{x+3}$ и вычислите $h'(2)$.
3. Решить неравенство $\frac{(x-1)(2x+3)}{x-5} \leq 0$ методом интервалов.
4. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 - 2x$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.
5. Исследовать функцию $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x - 3$ и построить её график.
6. Решить уравнение $f'(x) \cdot g'(x) = 0$, если $f(x) = x^3 - 6x^2$, $g(x) = \frac{1}{3}\sqrt{x}$.

Вариант 4

1. Для функции $y = 3x^2$ найти приращение Δy , если $x_0 = 1$, $\Delta x = 0,4$.
2. Найти производную функции:
 - а) $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 + 2x$;
 - б) $\varphi(x) = \frac{2}{x^2} - \sqrt[4]{x^3}$;
 - в) $g(x) = 4\operatorname{ctg}x$ и вычислите $g'(-\frac{2\pi}{3})$;
 - г) $h(x) = \frac{3x+4}{x-3}$ и вычислите $h'(4)$.
3. Решить неравенство $\frac{(x-2)(2x+7)}{x-4} \geq 0$ методом интервалов.
4. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 + 2x$ в точке с его абсциссой $x_0 = -2$.
5. Исследовать функцию $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x + 3$ и построить её график.
6. Решить уравнение $f'(x) \cdot g'(x) = 0$, если $f(x) = x^3 - 3x^2$, $g(x) = \frac{2}{3}\sqrt{x}$.

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка «**отлично**» ставится, если вся контрольная работа выполнена верно, т.е. обучающийся владеет определением предела и непрерывности функции, теоремами о пределах функций действительной переменной. В

работе могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил 80% заданий или решена вся контрольная работа, но допущено небольшое количество ошибок при нахождении пределов функций. При этом студент правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий контрольной работы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил более 50% заданий контрольной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности. Недостаточно правильно используются теоремы о пределах функций действительной переменной.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил не более 50% заданий контрольной работы, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

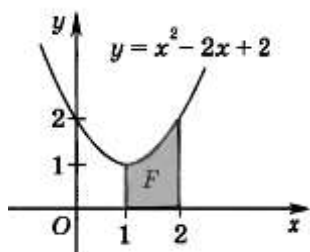
Контрольная работа №11. «Интеграл и его применение»

Вариант 1

1. Доказать, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой оси.
2. Найти первообразную F функции $f(x) = 2\sqrt{x}$, график которой проходит

через точку $A(0; \quad)$.

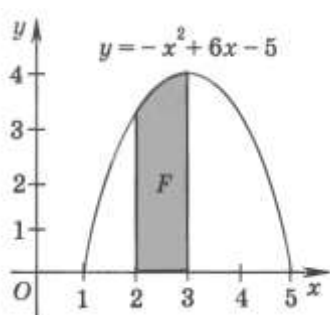
3. Вычислить площадь фигуры, изображенной на рисунке.



4. Вычислить интеграл: а) $\int_1^2 \left(x + \frac{2}{x}\right) dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x \, dx$.
5. Найти площадь фигуры, ограниченной прямой $y = 1 - 2x$ и графиком функции $y = x^2 - 5x - 3$.

Вариант 2

1. Доказать, что функция $F(x) = x + \cos x + e^{3x}$ является первообразной функции $f(x) = 1 - \sin x + 3e^{3x}$ на всей числовой оси.
2. Найти первообразную F функции $f(x) = -3\sqrt[3]{x}$, график которой проходит через точку $A(0; \quad)$.
3. Вычислить площадь фигуры, изображенной на рисунке.



4. Вычислить интеграл: а) $\int dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \, dx$.
5. Найти площадь фигуры, ограниченной прямой $y = 3 - 2x$ и графиком функции $y = x^2 + 3x - 3$.

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка «**отлично**» ставится, если вся контрольная работа выполнена верно, т.е. обучающийся владеет определением предела и непрерывности функции, теоремами о пределах функций действительной переменной. В работе могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ.

Оценка «**хорошо**» ставится, если студент выполнил 80% заданий или решена вся контрольная работа, но допущено небольшое количество ошибок при нахождении пределов функций. При этом студент правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий контрольной работы.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если студент выполнил более 50% заданий контрольной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности. Недостаточно правильно используются теоремы о пределах функций действительной переменной.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент выполнил не более 50% заданий контрольной работы, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Контрольная работа № 12. «Решение показательных, рациональных и иррациональных уравнений»

Вариант 1

Уровень В

1. Найдите корень уравнения: $(2x+7)^2 = (2x-1)^2 - \frac{2}{9}x = 1\frac{1}{9}$.
2. Решите уравнение.
3. Решите уравнение $\frac{9}{x^2-16} = 1$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.
4. Решите уравнение $\sqrt{\frac{1}{15-4x}} = 0,2$.
5. Найдите корень уравнения: $9^{-5+x} = 729$.
6. Найдите корень уравнения $\log_5(5-x) = 2\log_5 3$.
7. Имеется два сплава. Первый сплав содержит 10% никеля, второй – 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

Уровень С

- а) Решите уравнение $1 + \log_2(9x^2 + 5) = \log_{\sqrt{2}} \sqrt{8x^4 + 14}$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-1, \frac{8}{9}\right]$.

Вариант 2

Уровень В

1. Найдите корень уравнения: $\frac{4}{7}x = 7\frac{3}{7}$.
2. Найдите корень уравнения $(2x-3)^2 = (2x+9)^2$.
3. Решите уравнение $\frac{13x}{2x^2-7} = 1$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.
4. Решите уравнение $\sqrt{\frac{1}{5-2x}} = \frac{1}{3}$.
5. Найдите корень уравнения: $\left(\frac{1}{8}\right)^{-3+x} = 512$.
6. Решите уравнение $\log_5(7-x) = \log_5(3-x) + 1$.
7. Первый сплав содержит 10% меди, второй – 40% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 30% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Уровень С

- а) Решите уравнение $1 + \log_2(9x^2 + 1) = \log_{\sqrt{2}} \sqrt{2x^4 + 42}$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right]$.

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка «**отлично**» ставится, если вся контрольная работа выполнена верно, т.е. обучающийся владеет определением предела и непрерывности функции, теоремами о пределах функций действительной переменной. В работе могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ.

Оценка «**хорошо**» ставится, если студент выполнил 80% заданий или решена вся контрольная работа, но допущено небольшое количество ошибок при нахождении пределов функций. При этом студент правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий контрольной работы.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если студент выполнил более 50% заданий контрольной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности. Недостаточно правильно используются теоремы о пределах функций действительной переменной.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент выполнил не более 50% заданий контрольной работы, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Контрольная работа № 13. «Решение показательных, иррациональных, логарифмических неравенств»

1 вариант	2 вариант
1. Решить неравенство методом интервалов	
≥ 0	$\frac{(X-2)(X-3)^2}{5-x} \leq 0$
2. Найдите область определения функции	
1) $y = \sqrt[4]{x^2 - 16}$	1) $y = \sqrt[4]{9 - x^2}$
2) $y = \sqrt[6]{\frac{x^2 - 4}{x + 3}}$	2) $y = \sqrt[8]{\frac{x - 1}{x^2 - 4}}$
3. Решите уравнения	
1) $\sqrt{2 - x^2} = x$	1) $\sqrt{x^2 + 4x} = \sqrt{14 - x}$
2) $\sqrt{2x^2 + 5x - 3} = x + 1$	2) $x = 1 + \sqrt{x + 11}$
4. Решить неравенства	
1) $\sqrt{3 - 2x} \leq 7.$	1) $\sqrt{x + 2} \geq 3.$
2) $\sqrt{x - 3} > x - 5.$	2) $\sqrt{x - 3} < x - 5.$

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка «**отлично**» ставится, если вся контрольная работа выполнена верно, т.е. обучающийся владеет определением предела и непрерывности функции, теоремами о пределах функций действительной переменной. В работе могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ.

Оценка «**хорошо**» ставится, если студент выполнил 80% заданий или решена вся контрольная работа, но допущено небольшое количество ошибок при нахождении пределов функций. При этом студент правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий контрольной работы.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если студент выполнил более 50% заданий контрольной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности. Недостаточно правильно используются теоремы о пределах функций действительной переменной.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент выполнил не более 50% заданий контрольной работы, не знает значительной части

материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Контрольная работа № 14.

Вариант 1

1. Вычислите $\left(2^{\frac{12}{5}} \cdot 2^{\frac{8}{5}}\right)^{\frac{1}{2}}$.

- 1) 2 2) 4 3) 8 4) 9

2. Вычислите $\frac{\sqrt[4]{144}}{\sqrt[4]{9}}$.

- 1) 2 2) 4 3) 6 4) 8

3. Решите неравенство $\frac{x^2 - 16}{x + 2} \geq 0$.

- 1) $(-\infty; -4) \cup (-2; 4)$ 2) $(-4; -2) \cup (4; +\infty)$ 3) $(-\infty; -4] \cup (-2; 4]$ 4) $[-4; -2) \cup [4; +\infty)$

4. Вычислите $\log_5 2,5 + \log_5 50$.

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

5. Решите уравнение $\sqrt{2x + 8} = x$.

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

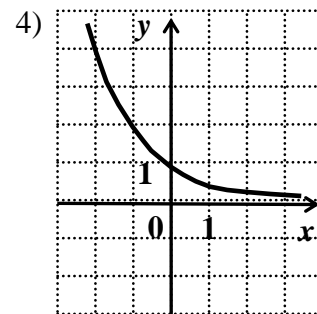
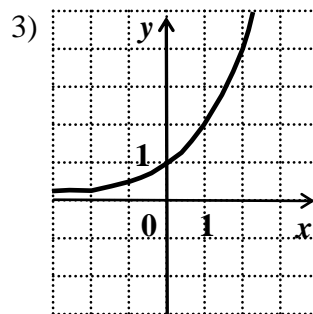
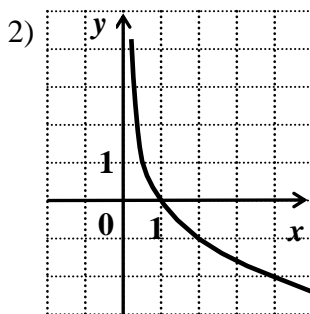
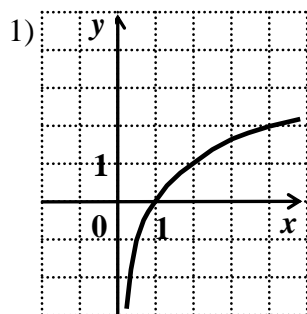
6. Решите неравенство $6^{2x-3} < 216$.

- 1) $(-\infty; 3)$ 2) $(-\infty; 0)$ 3) $(3; +\infty)$ 4) $(0; +\infty)$

7. Решите уравнение $\log_{1/4}(x^2 - 3x) = -1$.

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

8. Укажите график функции $y = \log_2 x$.



Вариант 2

1. Вычислите $\left(3^{\frac{21}{4}} : 3^{\frac{5}{4}}\right)^{\frac{1}{2}}$.

1) 2

2) 4

3) 8

4) 9

2. Вычислите $\sqrt[3]{250} \cdot \sqrt[3]{4}$.

1) 5

2) 10

3) 25

4) 50

3. Решите неравенство $\frac{x^2 - 25}{x + 3} \leq 0$.

1) $(-\infty; -5) \cup (-3; 5)$
 $[-5; -3) \cup [5; +\infty)$

2) $(-5; -3) \cup (5; +\infty)$

3) $(-\infty; -5] \cup (-3; 5]$

4)

4. Вычислите $\log_2 40 - \log_2 2,5$.

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

5. Решите уравнение $\sqrt{3x + 4} = x$.

1) -4;1

2) 1

3) -1;4

4) 4

6. Решите неравенство $4^{3x-2} > 256$.

1) $(-\infty; 2)$

2) $(-\infty; 0)$

3) $(2; +\infty)$

4) $(0; +\infty)$

7. Решите уравнение $\log_{1/5}(x^2 - 4x) = -1$.

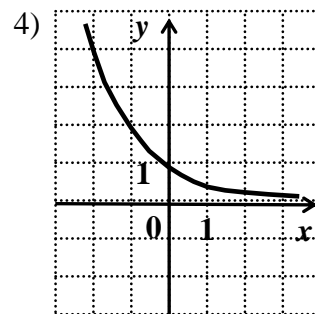
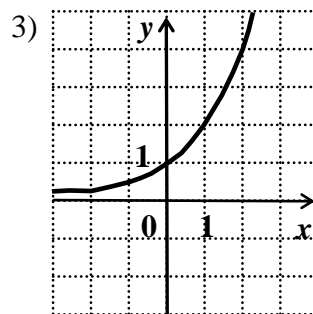
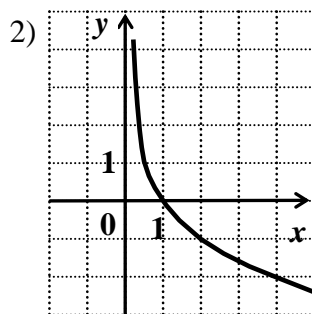
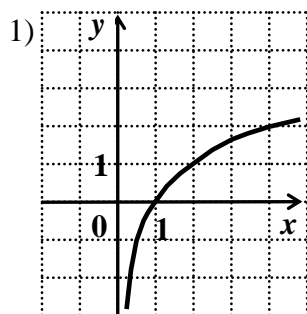
1) -1;-5

2) 1;5

3) -1;5

4) 1;-5

8. Укажите график функции $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.



Вариант 3

1. Вычислите $\left(3^{\frac{25}{6}} \cdot 3^{\frac{11}{6}}\right)^{\frac{1}{3}}$.

1) 2

2) 4

3) 8

4) 9

2. Вычислите $\frac{\sqrt[3]{320}}{\sqrt[3]{5}}$.

1) 2

2) 4

3) 6

4) 8

3. Решите неравенство $\frac{(x+2) \cdot (4-x)}{x} \geq 0$.

1) $(-\infty; -2] \cup (0; 4]$

2) $(-\infty; -2) \cup (0; 4)$

3) $[-2; 0) \cup [4; +\infty)$

4) $(-2; 0) \cup (4; +\infty)$

4. Вычислите $\log_3 1,5 + \log_3 18$.

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

5. Решите уравнение $\sqrt{5x-4} = x$.

1) 1

2) -1; 4

3) 1; 4

4) 4

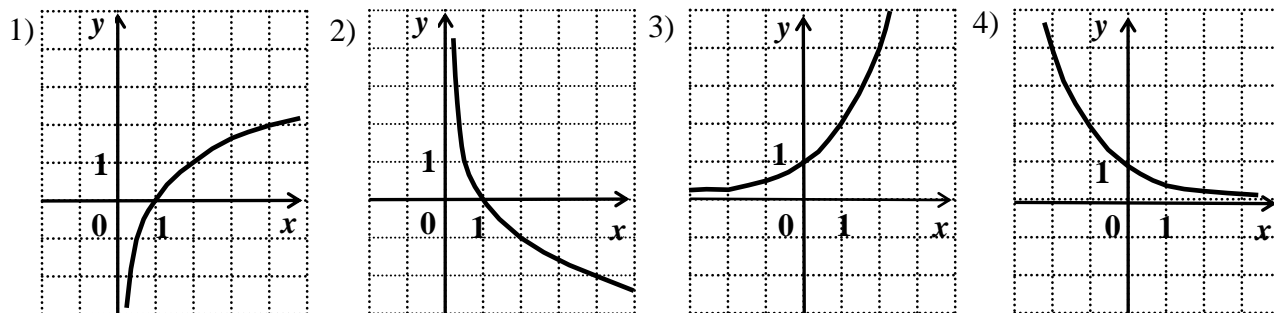
6. Решите неравенство $\left(\frac{1}{2}\right)^{3-2x} < 8$.

- 1) $(-\infty; 3)$ 2) $(-\infty; 0)$ 3) $(0; +\infty)$ 4) $(3; +\infty)$

7. Решите уравнение $\log_3(x^2 + 8x) = 2$.

- 1) $-1; -9$ 2) $1; 9$ 3) $-1; 9$ 4) $1; -9$

8. Укажите график функции $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.



Вариант 4

1. Вычислите $\left(2^{\frac{23}{3}} : 2^{\frac{5}{3}}\right)^{\frac{1}{3}}$.

- 1) 2 2) 4 3) 8 4) 9

2. Вычислите $\sqrt[4]{125} \times \sqrt[4]{5}$.

- 1) 5 2) 10 3) 25 4) 50

3. Решите неравенство $\frac{(x+3) \cdot (5-x)}{x} \leq 0$.

- 1) $(-\infty; -3] \cup (0; 5]$ 2) $(-\infty; -3) \cup (0; 5)$ 3) $[-3; 0) \cup [5; +\infty)$ 4) $(-3; 0) \cup (5; +\infty)$

4. Вычислите $\log_4 24 - \log_4 1,5$.

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

5. Решите уравнение $\sqrt{4x-3} = x$.

- 1) 1 2) $-1; 3$ 3) $1; 3$ 4) 3

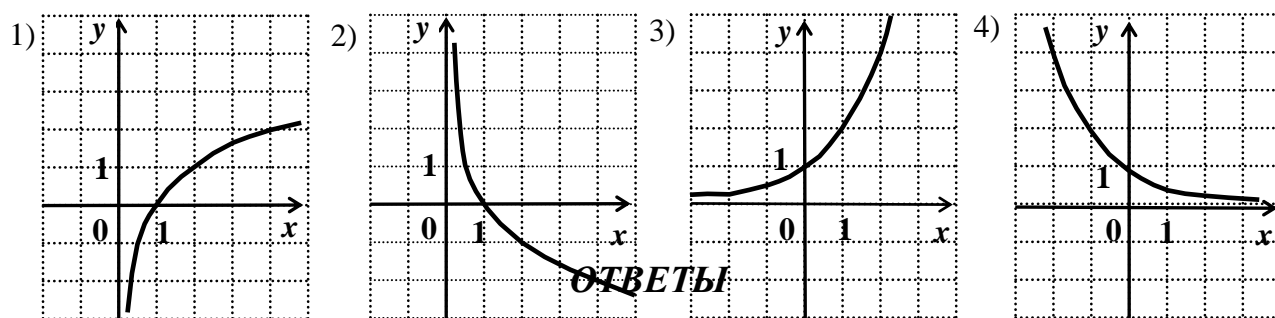
6. Решите неравенство $\left(\frac{1}{3}\right)^{2-3x} > 81$.

- 1) $(-\infty; 2)$ 2) $(-\infty; 0)$ 3) $(0; +\infty)$ 4) $(2; +\infty)$

7. Решите уравнение $\log_2(x^2 + 7x) = 3$.

- 1) $-1; -8$ 2) $1; 8$ 3) $-1; 8$ 4) $1; -8$

8. Укажите график функции $y = 2^x$.



Задание	1	2	3	4	5	6	7	8
Вариант 1	2	1	4	3	4	1	3	1
Вариант 2	4	2	3	4	4	3	3	4
Вариант 3	4	2	1	3	3	1	4	2
Вариант 4	2	1	3	2	3	4	4	3

Критерии оценивания проверочной работы

Оценка «**отлично**» ставится, если вся проверочная работа выполнена верно, т.е. обучающийся верно выполняет действия с векторами, владеет видами векторов, правильно определяет равные и коллинеарные вектора. В работе могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ.

Оценка «**хорошо**» ставится, если студент выполнил 80% заданий или решена вся проверочная работа, но допущено небольшое количество ошибок при изображении действий с векторами, вычислении косинуса угла между

векторами. При этом студент правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий проверочной работы.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент выполнил более 50% заданий проверочной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности. Студент недостаточно правильно оперирует понятиями равных и коллинеарных векторов, скалярного произведения векторов.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент выполнил не более 50% заданий проверочной работы, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.