

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ОУД.11 МАТЕМАТИКА:

АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

по профессии среднего профессионального образования

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки))

(базовая подготовка, очная форма обучения)

2017 г.

Общие положения

Результатом освоения дисциплины являются теоретические знания и приобретенные умения.

Формой аттестации по дисциплине является экзамен. Форма проведения экзамена - выполнение экзаменационной контрольной работы.

1. Формы контроля и оценивания элементов дисциплины

Таблица 1.1

Элемент дисциплины	Форма контроля и оценивания	
	Итоговая аттестация	Текущий контроль
По дисциплине	Экзамен	Устный опрос Практическая работа Тестирование Рефераты Презентации
Раздел 1. Развитие понятия о числе		Устный опрос Практическая работа Тестирование Рефераты Презентации
Раздел 2. Основы тригонометрии		Устный опрос Практическая работа Тестирование Рефераты Презентации
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве		Устный опрос Практическая работа Тестирование Рефераты Презентации
Раздел 4. Координаты и векторы		Устный опрос Практическая работа Тестирование Рефераты Презентации
Раздел 5. Корни, степени, логарифмы		Устный опрос Практическая работа Тестирование Рефераты Презентации
Раздел 6. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции		Устный опрос Практическая работа Тестирование Рефераты Презентации

Раздел 7. Начала математического анализа		Устный опрос Практическая работа Тестирование Рефераты Презентации
Раздел 8. Многогранники		Устный опрос Практическая работа Тестирование Рефераты Презентации
Раздел 9 Тела и поверхности вращения		Устный опрос Практическая работа Тестирование Рефераты Презентации
Раздел 10 Измерения в геометрии.		Устный опрос Практическая работа Тестирование Рефераты Презентации
Раздел 11. Уравнения и неравенства		Устный опрос Практическая работа Тестирование Рефераты Презентации
Раздел 12. Элементы комбинаторики		Устный опрос Практическая работа Тестирование Рефераты Презентации
Раздел 13. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики		Устный опрос Практическая работа Тестирование Рефераты Презентации

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке на экзамене

2.1. В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

– находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные

средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

- находить производные элементарных функций;

- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
 - для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
 - для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
 - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
 - для построения и исследования простейших математических моделей;
 - для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - анализа информации статистического характера;
 - для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

– вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Знать:

– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

– значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

– вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

2.2. В результате аттестации по дисциплине осуществляется контроль знаний и умений:

Таблица 2.1

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
1	2
Умения:	
выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	аргументированное выражение собственного мнения по теме; тематическая систематизация материала, адаптация и применение в речи изученной лексики и грамматики, выстраивание логики высказывания, аргументированное выражение собственного мнения;
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	многообразие использования различных источников информации, включая электронные; выбор наиболее эффективных методов перевода, осмысление материала; тематическая систематизация материала, оперативность поиска и использование необходимой информации, изучение и анализ нового материала, обоснованность выбора информации, подготовка и оформление презентаций; сравнительный анализ полученной информации.
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций	Соответствие выбранных методов поиска информации, современным требованиям. Обоснованность выбора метода решения поставленной задачи с профессиональной направленностью. Сравнение методов решения задачи, выбор оптимального метода решения
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции	
определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках	
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций	
использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин	Соответствие выбранных методов поиска информации, современным требованиям Обоснованность выбора метода решения поставленной задачи с профессиональной направленностью.
находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков	
применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения	

вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	Сравнение методов решения задачи, выбор оптимального метода решения
решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;	
использовать графический метод решения уравнений и неравенств;	Соответствие выбранных методов поиска информации, современным требованиям Обоснованность выбора метода решения поставленной задачи с профессиональной направленностью. Сравнение методов решения задачи, выбор оптимального метода решения
изображать на координатной плоскости	
составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;	Анализ методов обработки статистической информации и реализация оптимального метода в решении профессиональной задачи Воспроизведение метода решения вероятностной задачи и применение изученного метода в профессиональной деятельности
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;	
описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;	
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;	
строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;	
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	Соответствие выбранных методов поиска информации, современным требованиям Обоснованность выбора метода решения поставленной задачи с профессиональной направленностью. Сравнение методов решения задачи, выбор оптимального метода решения
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;	
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	

<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; – для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; – решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения; – для построения и исследования простейших математических моделей; – для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; – анализа информации статистического характера; – для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; 	
<ul style="list-style-type: none"> – вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. 	

Знания:	
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	Обоснованность выбора специальности Адекватность оценки социальной значимости будущей профессии Умение планировать и прогнозировать профессиональную деятельность
значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	Умение анализировать качество и эффективность выполнения профессиональных задач Полнота анализа (самоанализа) данной нестандартной ситуации
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	Обоснованность оценки принятого решения
вероятностный характер различных процессов окружающего мира	Соответствие выбранных методов поиска информации, современным требованиям

2.3. Требования к портфолио

Тип: портфолио работ

Состав портфолио:

1. Обязательные документы: отчеты по выполнению практических работ
2. Дополнительные документы: презентации по предложенным темам, сообщения, доклады, рефераты по предложенным темам, исследовательские работы, выступления, грамоты и сертификаты участия в олимпиадах, конференциях.

3. Оценка освоения разделов дисциплины ОУД 11 «Математика: алгебра, начала анализа, геометрия»

3.1. Типовые задания для оценки освоения:

Раздел 1. Развитие понятия о числе

Вариант 1

1. Укажите наибольшее из чисел 0,6; 0,63; $\frac{7}{11}$; $\frac{3}{7}$.

1) 0,6

2) 0,63

3) $\frac{7}{11}$

4) $\frac{3}{7}$

2. Население Франции составляет $5,9 \cdot 10^7$ человек, а ее территория равна $5,4 \cdot 10^5 \text{ км}^2$.

Какой из ответов характеризует среднее число жителей на 1 км^2 .

- 1) 9,2 чел. 2) 92 чел. 3) 11 чел. 4) 110 чел.

3. Каким числом является значение алгебраического выражения $\sqrt{8,1}$?

- 1) натуральным; 2) целым; 3) рациональным; 4) иррациональным.

4. Из 30 учеников класса 6 отличников. Каков процент всех учеников класса составляют отличники?

- 1) 6%; 2) 20%; 3) 15%; 4) 6,67%;.

5. В группе из 40 студентов 30 умеют плавать, 27 умеют играть в шахматы и только пятеро не умеют ни того, ни другого. Сколько студентов умеют плавать и играть в шахматы?

6 . Найдите границу абсолютной погрешности измерений, полученных в виде неравенства $37 < x < 38$.

7. Запишите число сопряженное комплексному числу $-2 - 3i$

8. Выполнить действия над комплексными числами:

- а) $\frac{4 + 6i}{1 - i}$; б) $(3 - 2i)(3 + 2i)$.

9. Найдите значение выражения $\frac{(1,5 + 2\frac{2}{3}) \cdot \frac{8}{15}}{(\frac{5}{6} - \frac{7}{8}) \cdot 26\frac{2}{3}}$ и определите, какому из множеств \mathbb{N} ,

\mathbb{Z} или \mathbb{Q} это значение принадлежит.

10. Бассейн наполняется через первую трубу за 3 часа, через вторую за 5 часов. Через сколько часов наполнится бассейн при совместной работе обеих труб?

- 1) 8; 2) 1,42; 3) 1,875; 4) 2,125.

Вариант 2

1. Расположите в порядке убывания числа 0, 1327; 0,014; 0,13

1) 0, 1327; 0,014; 0,13 2) 0, 014; 0,13; 0, 1327 3) 0, 1327; 0,13; 0,014

4) 0,13; 0,014; 0,1327

2. Площадь территории России составляет $1,7 \cdot 10^7 \text{ км}^2$, а США - $9,6 \cdot 10^6 \text{ км}^2$. Во сколько раз территория России больше территории США?

1) ≈ 18 раз 2) ≈ 180 раз 3) $\approx 1,8$ раза 4) $\approx 5,6$ раза

3. Каким числом является значение алгебраического выражения $\sqrt{3,6}$?

1) натуральным; 2) целым; 3) рациональным; 4) иррациональным

4. Из 40 учеников класса 6 отличников. Каков процент всех учеников класса составляют отличники?

1) 6%; 2) 12%; 3) 15%; 4) 6,67%;.

5. В группе 35 учеников. Из них 20 занимается в математическом кружке, 11 - в биологическом, 10 – не посещают эти кружки. Сколько биологов увлекаются математикой?

6. Амперметр дает точность $\pm 0,02 \text{ А}$. При измерении силы тока получили 10,63 А. Укажите границы этого числа.

7. Запишите число сопряженное комплексному числу $-7 - 9i$

8. Выполнить действия над комплексными числами: а) $\frac{5+i}{1+i}$;

б) $(4+2i)(4-2i)$.

9. Найдите значение выражения $\frac{(\frac{2}{7} - \frac{3}{8}) \cdot 11,2}{(3,5 + \frac{7}{12}) \cdot \frac{2}{7}}$ и определите, какому из множеств \mathbb{N} , \mathbb{Z}

или \mathbb{Q} это значение принадлежит.

10. Бассейн наполняется через первую трубу за 4 часа, через вторую за 7 часов. Через сколько часов наполнится бассейн при совместной работе обеих труб?

Вариант 3

1. Расположите в порядке убывания числа 0, 154; 0,015; 0,15

- 1) 0, 154; 0,015; 0,15 2) 0, 015; 0,15; 0,154 3) 0, 154; 0,15; 0,015
4) 0,15; 0,015; 0,154

2. Длина круговой дорожки стадиона x м. По какой формуле можно вычислить число кругов n , которые надо сделать спортсмену, чтобы пробежать s километров?

- 1) $n = \frac{1000s}{x}$ 2) $n = \frac{s}{1000x}$ 3) $n = \frac{s}{x}$ 4) $n = 1000sx$

3. Каким числом является значение алгебраического выражения $\sqrt{2,5}$?

- 1) натуральным; 2) целым; 3) рациональным; 4) иррациональным.

4. Из 40 учеников класса 2 отличника. Каков процент всех учеников класса составляют отличники?

- 1) 6%; 2) 12%; 3) 5%; 4) 6,67%;.

5. В группе из 43 студентов 33 умеют плавать, 25 умеют играть в шахматы и только четверо не умеют ни того, ни другого. Сколько студентов умеют плавать и играть в шахматы?

6 . Атомная масса водорода $1,0082 \pm 0,0005$. Укажите границы приближенных значений этой массы.

7. Запишите число сопряженное комплексному числу $-2 + 5i$

8. Выполнить действия над комплексными числами: а) $\frac{2 + 3i}{1 - i}$;

б) $(7+2i)(7-2i)$.

9. Найдите значение выражения $\frac{(2,5 + 3\frac{1}{4}) \cdot \frac{5}{23}}{(\frac{1}{2} - \frac{6}{7}) : 1\frac{3}{7}}$ и определите, какому из множеств N , Z или Q это значение принадлежит.

10. . Бассейн наполняется через первую трубу за 5 часов, через вторую за 6 часов. Через сколько часов наполнится бассейн при совместной работе обеих труб?

Вариант 4

1. Найдите десятичную дробь, равную $1,54 \cdot 10^{-4}$.

- 1) 0, 000154 2) 0, 0000154 3) 0, 0154 4) 0,00154

2. Суточная норма потребления витамина С для взрослого человека составляет 60 мг. В 100 г ягод малины в среднем содержится 28 мг витамина С. Сколько примерно процентов суточной нормы витамина С получил человек, съевший 100 г ягод малины?

- 1) 2,1% 2) 47% 3) 0,47% 4) 210%

3. Каким числом является значение алгебраического выражения $\sqrt{4,9}$?

- 1) натуральным; 2) целым; 3) рациональным; 4) иррациональным.

4. Из 25 учеников класса 4 отличника. Каков процент всех учеников класса составляют отличники?

- 1) 16%; 2) 12%; 3) 15%; 4) 6,67%;.

5. В группе из 39 студентов 30 умеют плавать, 20 умеют играть в шахматы и только четверо не умеют ни того, ни другого. Сколько студентов умеют плавать и играть в шахматы?

6. Атомная масса меди $63,44 \pm 0,15$. Укажите границы приближенных значений этой массы.

7. Запишите число сопряженное комплексному числу $-11 + 7i$

8. Выполнить действия над комплексными числами: а) $\frac{4+5i}{1-i}$; б) $(5+8i)(5-8i)$.

9. Найдите значение выражения $\frac{(\frac{4}{9} - \frac{2}{5}) \cdot 13,5}{(4,2 + \frac{3}{4}) \cdot \frac{2}{23}}$ и определите, какому из множеств N, Z

или Q это значение принадлежит.

10. Бассейн наполняется через первую трубу за 4 часа, через вторую за 5 часов. Через сколько часов наполнится бассейн при совместной работе обеих труб?

Критерии оценки

Максимальное количество за правильное выполнение практического задания – 100 баллов.

Итоговые оценки выставляются в соответствии с коэффициентом усвоения (КУ).

Если	КУ от 0,81 до 1,0	81 - 100 баллов	- «отлично»
	КУ от 0,71 до 0,8	71 - 80 баллов	- «хорошо»
	КУ от 0,61 до 0,7	60 - 70 баллов	- «удовлетворительно»
	КУ менее 0,6	менее 60 баллов	- «неудовлетворительно»

КУ = $\frac{\text{количество баллов, набранных студентом}}{\text{максимальное количество баллов, которое можно набрать в тесте}}$

Эталоны ответов

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
I- 5б	3	3	3	1
II-5б	4	3	1	2
III-5б	4	4	4	4
IV-5б	2	3	3	1

V-106	22	6	25	15
VI-106	0,5	10,61<10,63<10,65	1,0077<1,0082<1,0087	63,29<63,44<63,59
VII-106	$-2 + 3i$	$-7 + 9i$	$-2 - 5i$	$-11 - 7i$
VIII-106	а) $2+3i$; б) 13.	а) $3-2i$; б) 20.	а) $-0,5+2,5i$; б) 53.	а) $-0,5+4,5i$; б) 89.
IX- 206	$-2 \in Q$	$-1,2 \in Q$	$-3,5 \in Q$	$0,4 \in Q$
X - 206	1,875	$2\frac{6}{11}$	$2\frac{8}{11}$	$2\frac{2}{9}$
Итого: 1006				

Раздел 2. Основы тригонометрии

Вариант I

Обведите кружком номер правильного ответа.

1. Выразите в градусной мере величину угла $\beta = \frac{\pi}{3}$ рад:

а) $\beta = 60^\circ$; б) $\beta = -135^\circ$; в) $\beta = 120^\circ$; г) $\beta = -210^\circ$.

2. Выразите в радианной мере величину угла $\alpha = 120^\circ$:

а) $\alpha = -2\pi$ рад; б) $\alpha = \frac{\pi}{18}$ рад; в) $\alpha = -\frac{5\pi}{6}$ рад; г) $\alpha = \frac{2\pi}{3}$ рад.

3. Определите координаты точки D_α принадлежащей единичной окружности,

если: $\alpha = \frac{\pi}{2}$.

4. Решите уравнение $2 \cos x = 1$.

1) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 2) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ 3) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 4) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

5. Вычислите числовое значение выражения:

$$6 \sin \frac{\pi}{6} - 2 \cos 0 + \operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{3}$$

6. Вычислите значения $\cos \alpha$, если:

$$\sin \alpha = -0,8, \text{ при } \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2},$$

7. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 5$, $\cos A = 0,8$. Найдите BC.

8. Решить неравенство $\sin x > \frac{\sqrt{2}}{2}$

$$\begin{aligned} 1) & \left(\frac{\pi}{4} + 2\pi; \frac{3\pi}{4} + 2\pi \right), n \in \mathbb{Z} & 2) & \left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi; \frac{\pi}{3} + 2\pi \right), n \in \mathbb{Z} \\ 3) & \left(-\frac{7\pi}{6} + 2\pi; \frac{\pi}{6} + 2\pi \right), n \in \mathbb{Z} & 4) & \left(\frac{\pi}{6} + 2\pi; \frac{11\pi}{6} + 2\pi \right), n \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

9. Найти наименьший положительный корень уравнения

$$\sin 2x = \sqrt{2} \cos x.$$

$$1) \frac{\pi}{3} \quad 2) \frac{\pi}{4} \quad 3) \frac{\pi}{6} \quad 4) \frac{\pi}{2}$$

10. Постройте график функции $y = 3\cos 2x$ преобразованием графика $y = \cos x$

Вариант II

Обведите кружком номер правильного ответа.

1. Выразить в градусной мере величину угла $\beta = \frac{\pi}{2}$ рад:

$$\text{а) } \beta = 60^\circ; \quad \text{б) } \beta = 90^\circ; \quad \text{в) } \beta = 180^\circ; \quad \text{г) } \beta = -210^\circ.$$

2. Выразить в радианной мере величину угла $\alpha = 60^\circ$:

$$\text{а) } \alpha = 3\pi \text{ рад;} \quad \text{б) } \alpha = -\frac{\pi}{36} \text{ рад;} \quad \text{в) } \alpha = \frac{3\pi}{2} \text{ рад;} \quad \text{г) } \alpha = \frac{\pi}{3} \text{ рад.}$$

3. Определите координаты точки E_α принадлежащей единичной окружности,

$$\text{если: } \alpha = -\frac{\pi}{2}.$$

4. Решите уравнение $2 \cos x = \sqrt{3}$.

$$1) \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \quad 2) (-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z} \quad 3) \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \quad 4) (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

5. Вычислите числовое значение выражения:

$$3 \sin \frac{\pi}{6} + 2 \cos \pi + \operatorname{ctg}^2 \frac{\pi}{6}.$$

6. Вычислите значения $\cos \alpha$, если:

$\sin \alpha = 0,6$, при $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

7. В треугольнике ABC угол C равен 90° , AC = 10, $\sin B = \frac{5}{13}$. Найдите BC

8. Решить неравенство $\cos x > \frac{1}{2}$

$$\begin{array}{ll} 1) \left(\frac{\pi}{4} + 2\pi; \frac{3\pi}{4} + 2\pi \right), n \in \mathbb{Z} & 2) \left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi; \frac{\pi}{3} + 2\pi \right), n \in \mathbb{Z} \\ 3) \left(-\frac{7\pi}{6} + 2\pi; \frac{\pi}{6} + 2\pi \right), n \in \mathbb{Z} & 4) \left(\frac{\pi}{6} + 2\pi; \frac{11\pi}{6} + 2\pi \right), n \in \mathbb{Z} \end{array}$$

9. Найти наименьший положительный корень уравнения

$$\sin 2x = \sqrt{3} \sin x.$$

$$1) \frac{\pi}{3} \quad 2) \frac{\pi}{4} \quad 3) \frac{\pi}{6} \quad 4) \frac{\pi}{2}$$

10. Постройте график функции $y = 0,5 \cos 3x$ преобразованием графика $y = \cos x$

Вариант III

Обведите кружком номер правильного ответа.

1. Выразить в градусной мере величину угла $\beta = \frac{\pi}{6}$ рад:

- а) $\beta = 60^\circ$; б) $\beta = -135^\circ$; в) $\beta = 120^\circ$; г) $\beta = 30^\circ$.

2. Выразить в радианной мере величину угла $\alpha = 360^\circ$:

- а) $\alpha = 2\pi$ рад; б) $\alpha = \frac{\pi}{18}$ рад; в) $\alpha = -\frac{5\pi}{6}$ рад; г) $\alpha = \frac{2\pi}{3}$ рад.

3. Определите координаты точки D_α принадлежащей единичной окружности,

если: $\alpha = -\frac{3\pi}{2}$.

4. Решите уравнение $2 \sin x = \sqrt{3}$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$ 2) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi, n \in \mathbb{Z}$ 3) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$ 4) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi, n \in \mathbb{Z}$

5. Вычислите числовое значение выражения:

$$3 \sin \frac{\pi}{2} + 2 \cos 2\pi + \operatorname{ctg}^2 \frac{\pi}{6}$$

6. Вычислите значения $\sin \alpha$, если:

$$\cos \alpha = -0,6 \quad \text{при} \quad \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}.$$

7. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 95$, $AC = 76$. Найдите $\operatorname{tg} A$.

8. Решить неравенство $\sin x < \frac{1}{2}$

- 1) $(\frac{\pi}{4} + 2\pi; \frac{3\pi}{4} + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$ 2) $(-\frac{\pi}{3} + 2\pi; \frac{\pi}{3} + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$
3) $(-\frac{7\pi}{6} + 2\pi; \frac{\pi}{6} + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$ 4) $(\frac{\pi}{6} + 2\pi; \frac{11\pi}{6} + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$

9. Найти наименьший положительный корень уравнения

$$\sin 2x = \sqrt{3} \cos x.$$

- 1) $\frac{\pi}{3}$ 2) $\frac{\pi}{4}$ 3) $\frac{\pi}{6}$ 4) $\frac{\pi}{2}$

10. Постройте график функции $y = 3\sin 2x$ преобразованием графика $y = \sin x$

Вариант IV

Обведите кружком номер правильного ответа.

1. Выразить в градусной мере величину угла $\beta = \frac{\pi}{4}$ рад:

- а) $\beta = 60^\circ$; б) $\beta = 45^\circ$; в) $\beta = 120^\circ$; г) $\beta = -210^\circ$.

2. Выразить в радианной мере величину угла $\alpha = 270^\circ$:

- а) $\alpha = -3\pi$ рад; б) $\alpha = \frac{\pi}{36}$ рад; в) $\alpha = -\frac{3\pi}{2}$ рад; г) $\alpha = \frac{3\pi}{4}$ рад.

3. Определите координаты точки E_α принадлежащей единичной окружности,

если: $\alpha = \frac{3\pi}{2}$.

4. Решить уравнение $2\sin x = 1$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$ 2) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi, n \in \mathbb{Z}$ 3) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$ 4) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi, n \in \mathbb{Z}$

5. Вычислите числовое значение выражения:

$$6\sin \frac{\pi}{6} - 2\cos \pi + \operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{3}.$$

6. Вычислите значения $\sin \alpha$, если:

$$\cos \alpha = 0,6 \quad \text{при} \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi.$$

7. В треугольнике ABC $AC = BC = \sqrt{5}$, $AB = 4$. Найдите $\operatorname{tg} A$.

8. Решить неравенство $\cos x < \frac{\sqrt{3}}{2}$

- 1) $(\frac{\pi}{4} + 2\pi; \frac{3\pi}{4} + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$ 2) $(-\frac{\pi}{3} + 2\pi; \frac{\pi}{3} + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$
3) $(-\frac{7\pi}{6} + 2\pi; \frac{\pi}{6} + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$ 4) $(\frac{\pi}{6} + 2\pi; \frac{11\pi}{6} + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$

9. Найдите наименьший положительный корень уравнения

$$\sin 2x = \sqrt{2} \sin x.$$

- 1) $\frac{\pi}{3}$ 2) $\frac{\pi}{4}$ 3) $\frac{\pi}{6}$ 4) $\frac{\pi}{2}$

10. Постройте график функции $y = 0,5\sin 2x$ преобразованием графика $y = \sin x$

Критерии оценки

Максимальное количество за правильное выполнение практического задания – 100 баллов.

Итоговые оценки выставляются в соответствии с коэффициентом усвоения (КУ).

Если	КУ от 0,81 до 1,0	81 - 100 баллов	- «отлично»
	КУ от 0,71 до 0,8	71 - 80 баллов	- «хорошо»
	КУ от 0,61 до 0,7	60 - 70 баллов	- «удовлетворительно»
	КУ менее 0,6	менее 60 баллов	- «неудовлетворительно»
КУ =	$\frac{\text{количество баллов, набранных студентом}}{\text{максимальное количество баллов, которое можно набрать в тесте}}$		

Эталоны ответов

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
I- 5б	а) $\beta = 60^\circ$	б) $\beta = 90^\circ$	г) $\beta = 30^\circ$	б) $\beta = 45^\circ$
II-5б	г) $\alpha = \frac{2\pi}{3}$ рад.	г) $\alpha = \frac{\pi}{3}$ рад.	а) $\alpha = 2\pi$ рад	$\alpha = \frac{3\pi}{2}$ рад
III-5б	(0; 1)	(0; -1)	(0; 1)	(0; -1)
IV-5б	3	1	2	4
V-10б	4	2,5	8	8
VI-10б	-0,6	-0,8	-0,8	0,8
VII-10б	3	24	0,75	0,5
VIII-10б	1	2	3	4
IX- 20б	2	3	1	2
X - 20б	1. $y = \cos x$; 2. $y = \cos 2x$ сжимаем график (1) в 2 раза вдоль оси ОХ; 3. $y = 3\cos 2x$ растягиваем (2) вдоль оси ОУ в 3 раза.	1. $y = \cos x$; 2. $y = \cos 3x$ сжимаем график (1) в 3 раза вдоль оси ОХ; 3. $y = 0,5\cos 2x$ сжимаем (2) вдоль оси ОУ в 2 раза.	1. $y = \sin x$; 2. $y = \sin 2x$ сжимаем график (1) в 2 раза вдоль оси ОХ; 3. $y = 3\sin 2x$ растягиваем (2) вдоль оси ОУ в 3 раза.	1. $y = \sin x$; 2. $y = \sin 2x$ сжимаем график (1) в 2 раза вдоль оси ОХ; 3. $y = 3\sin 2x$ сжимаем (2) вдоль оси ОУ в 2 раза.
Итого:				

1006				
------	--	--	--	--

Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве

Раздел 4. Координаты и векторы

1 - вариант

1. Дополнить:

Длина вектора...

Обведите кружком номер правильного ответа.

2. Уравнение прямой, проходящей через данную точку $M_0(x_0, y_0)$ перпендикулярно данному вектору $\vec{n} = (A; B)$.

1) $A \cdot (x - x_0) + B \cdot (y - y_0) = 0$ 2) $A \cdot x + B \cdot y + C = 0$

3) $\frac{x - x_0}{m} = \frac{y - y_0}{n}$

4) $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$

3. Дополнить:

Условие коллинеарности двух векторов...

4. Дополнить:

Вектор называется нулевым (или нуль-вектором), если ...

5. Запишите уравнение прямой, проходящей через данную точку $M_0(x_0, y_0)$ перпендикулярно данному вектору $\vec{n} = (A; B)$.

6. Заданы координаты точек: $A(4; -2; 4)$, $B(5; 3; 8)$, $C(-1; 6; 0)$, $D(5; 0; -3)$, вычислите координаты векторов: \overline{AB} ; \overline{AC} ; \overline{AD} .

а) $\overline{AB} + 3\overline{AC}$; б) $\overline{AC} - 2\overline{AD}$.

7. Найдите уравнение прямой, проходящей через две данные точки $M_1(2, -5)$ и $M_2(10, 3)$.

8. Заданы координаты точек: $A(4; -2; 0)$, $B(5; 3; 4)$, $C(-1; 6; -1)$, $D(5; 0; 2)$, **вычислите координаты векторов:** \overline{AB} ; \overline{AC} ; \overline{AD} . **Вычислите площадь треугольника АСД.**

9. Заданы точки $A(-6, 8, 2)$, $B(10, -6, -4)$, **вычислите координаты середины отрезка АВ, используя любой вычислительный пакет (Excel,...)**

10. Даны три вершины параллелограмма: $A(4; 2)$, $B(5; 7)$, $C(-3; 4)$. **Найти четвертую вершину D, противолежащую вершине В.**

2 – вариант

1. Дополнить:

Вектор называется нулевым (или нуль-вектором), если ...

Обведите кружком номер правильного ответа.

2. Общее уравнение прямой, коэффициенты при x и y задают нормальный вектор $\vec{n}(C; D)$.

$$1) A \cdot (x - x_0) + B \cdot (y - y_0) = 0 \qquad 2) C \cdot x + D \cdot y + E = 0$$

$$3) \frac{C - x_0}{m} = \frac{D - y_0}{n} \qquad 4) \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

3. Дополнить:

Параболой называется множество всех точек плоскости, равноудаленных ...

4. Дополнить:

Векторы называются коллинеарными, если ...

5. Запишите общее уравнение прямой...

6. Заданы координаты точек: $A(6; -2; 0)$, $B(2; -3; 3)$, $C(-1; 0; 7)$, $D(5; 1; 6)$, **вычислите координаты векторов:** \overline{AB} ; \overline{AC} ; \overline{AD} .

$$a) \overline{AB} + 3\overline{AC};$$

$$б) \overline{AC} - 2\overline{AD}.$$

7. Найдите уравнение прямой, проходящей через две данные точки $M_1(4, -9)$ и $M_2(-5, 0)$.

8. Заданы координаты точек: $A(3; -1; 0)$, $B(6; -1; 3)$, $C(2; 5; -2)$, $D(7; -4; 0)$, вычислите координаты векторов: \overline{AB} ; \overline{AC} ; \overline{AD} . Вычислите площадь треугольника АСД.

9. Заданы точки $A(12, -24, 9)$, $B(-8, 14, -5)$, вычислите координаты середины отрезка АВ, используя любой вычислительный пакет (Excel,...)

10. Найти центр тяжести треугольника, зная координаты его вершин:
 $A(1; 4)$, $B(-5; 0)$, $C(-2; -1)$.

3 – вариант

1. Дополнить:

Векторы называются **коллинеарными**, если ...

Обвести кружком номер правильного ответа.

2. Уравнение прямой, проходящей через данную точку $M_0(x_0, y_0)$ параллельно данному вектору $\vec{s} = (m; n)$. _

$$1) A \cdot (x - x_0) + B \cdot (y - y_0) = 0 \qquad 2) A \cdot x + B \cdot y + C = 0$$

$$3) \frac{x - x_0}{m} = \frac{y - y_0}{n} \qquad 4) \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

3. Дополнить:

Гиперболой называются множество точек плоскости, разность расстояний каждой из которых до двух данных точек F_1 и F_2 (называемых фокусами гиперболы) есть ...

4. Дополнить:

Два вектора называются **равными**, если ...

5. Общее уравнение прямой $3x + 7y - 11 = 0$, задайте нормальный вектор.

6. Заданы координаты точек: A(3; -1; 5), B(4; 3; 7), C(-1; 2; 0), D(3; 2; -2), вычислите координаты векторов: \overline{AB} ; \overline{AC} ; \overline{AD} .

а) $\overline{AB} + 3\overline{AC}$; б) $\overline{AC} - 2\overline{AD}$.

7. Найдите уравнение прямой, проходящей через две данные точки $M_1(-7, 12)$ и $M_2(14, -9)$.

8. Заданы координаты точек: A(-2; -1; 4), B(7; -2; 0), C(2; -3; 4), D(5; -4; 1), вычислите координаты векторов: \overline{AB} ; \overline{AC} ; \overline{AD} . Вычислите площадь треугольника ACD.

9. Заданы точки A(-16, 18, -11), B(26, -12, -5), вычислите координаты середины отрезка AB, используя любой вычислительный пакет (Excel,...)

10. Проверить, что четырехугольник, вершины которого находятся в точках A(5; 2; 6;), B(6; 4; 4), C(4; 3; 2) и D (3; 1; 4), есть квадрат.

4 – вариант

Обвести кружком номер правильного ответа.

1. Условие перпендикулярности двух векторов... $x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2 = 0$.

2. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки $M_1(x_1, y_1)$ и $M_2(x_2, y_2)$

-

$$1) A \cdot (x - x_0) + B \cdot (y - y_0) = 0 \qquad 2) A \cdot x + B \cdot y + C = 0$$

$$3) \frac{x - x_0}{m} = \frac{y - y_0}{n} \qquad 4) \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

3. Дополнить:

Эллипсом называется множество всех точек плоскости, сумма расстояний каждой из которых до двух данных точек F_1 и F_2 (называемых фокусами эллипса) есть ...

4. Дополнить:

Скалярным произведением двух векторов называется число, равное ...

5. Общее уравнение прямой $5x + 9y - 14 = 0$, задайте нормальный вектор.

6. Заданы координаты точек: $A(3; -1; 4)$, $B(4; -3; 0)$, $C(-2; 4; 5)$, $D(7; 1; 9)$, вычислите координаты векторов: \overline{AB} ; \overline{AC} ; \overline{AD} .

$$\text{а) } \overline{AB} + 3\overline{AC}; \quad \text{б) } \overline{AC} - 2\overline{AD}.$$

7. Найдите уравнение прямой, проходящей через две данные точки $M_1(5, -2)$ и $M_2(-11, 14)$.

8. Заданы координаты точек: $A(-2; 0; 2)$, $B(6; -1; 0)$, $C(4; -2; 5)$, $D(3; -4; 1)$, вычислите координаты векторов: \overline{AB} ; \overline{AC} ; \overline{AD} . Вычислите площадь треугольника ACD .

9. Заданы точки $A(-2, 3, 4)$, $B(0, 1, -2)$, вычислите координаты середины отрезка AB , используя любой вычислительный пакет (Excel,...)

10. Даны три вершины параллелограмма: $A(4; 2)$, $B(5; 7)$, $C(-3; 4)$. Найти четвертую вершину D , противолежащую вершине B .

Критерии оценивания:

Максимальное количество за правильное выполнение практического задания – 100 баллов.

Итоговые оценки выставляются в соответствии с коэффициентом усвоения (КУ).

$$КУ = \frac{\text{количество баллов, набранных студентом}}{\text{максимальное количество баллов, которое можно набрать}}$$

Если КУ от 0,81 до 1,0	81 - 100 баллов	- «отлично»
КУ от 0,71 до 0,8	71 - 80 баллов	- «хорошо»
КУ от 0,61 до 0,7	60 - 70 баллов	- «удовлетворительно»
КУ менее 0,6	менее 60 баллов	- «неудовлетворительно»

Эталоны ответов:

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
I- 56	$ \vec{a} = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$	начало и конец его совпадают	они лежат на одной прямой или на параллельных прямых	$x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2 = 0$
II-56	1	2	3	4
III-56	$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2}$.	от данной точки F (фокуса параболы) и от данной прямой L (директрисы параболы; предполагается, что F не лежит L).	величина постоянная, равная 2a.	величина постоянная, равная 2 a.
IV-56	начало и конец его совпадают.	они лежат на одной прямой или на параллельных прямых.	они коллинеарны, имеют одинаковую длину и одинаковое направление.	произведению длин этих векторов на косинус угла между ними.
V-106	$A \cdot (x - x_0) + B \cdot (y - y_0) = 0$.	$A \cdot x + B \cdot y + C = 0$	$\vec{n}(3; 7)$	$\vec{n}(5; 9)$
VI-106	а) (- 14; 29; -8) б) (- 7; 4; 10)	а) (- 25; 5; 24) б) (- 5; - 4; - 5)	а) (- 11; 13; -13) б) (- 4; - 3; 9)	а) (- 14; 13; -1) б) (- 13; 1; - 9)
VII-106	$y = x - 7$	$y = -x - 5$	$y = -x + 5$	$y = -x + 3$
VIII-106	$AB = (1; 5; 4),$ $AC = (-5; 8; -1),$ $AD = (1; 2; 2).$ $S(\triangle ACD) = \frac{\sqrt{729}}{2}$	$AB = (3; 0; 3),$ $AC = (-1; 6; 3),$ $AD = (4; -3; 0).$ $S(\triangle ACD) = \frac{\sqrt{666}}{2}$	$AB = (9; -1; -4),$ $AC = (4; -2; 0),$ $AD = (7; -3; -3)$ $S(\triangle ACD) = \sqrt{46}$	$AB = (8; -1; -2)$ $AC = (6; -2; 3),$ $AD = (5; -4; -1)$ $S(\triangle ACD) = \frac{\sqrt{83}}{2}$
IX- 206	(2; 1; -1)	(2; -5; 2)	(5; 3; -8)	(-1; 2; 1)
X - 206	D(-4, -1)	M(-2,1)	ABCD – квадрат. Заметим, что построением эту задачу не проверить, так	D(-4, -1)

			как точки заданы не на плоскости, а в пространстве.	
Итого:100 б				

Раздел 5. Корни, степени, логарифмы

Раздел 6. Функции, их свойства и графики.

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции

1 – вариант

1. Вычислить: $\sqrt[4]{\frac{81}{16}}$

- а) б) в) г)

2. Преобразовать выражение: $2^4 2^{\frac{1}{2}}$

- а)-2 б) $16\sqrt{2}$ в)4 г)

3. Преобразовать, используя основные свойства корней, и сравнить числа: $\sqrt[3]{2}$ и $\sqrt[5]{3}$

- а) $\sqrt[3]{2} \leq \sqrt[5]{3}$ б) $\sqrt[3]{2} < \sqrt[5]{3}$ в) $\sqrt[3]{2} \geq \sqrt[5]{3}$ г) $\sqrt[3]{2} > \sqrt[5]{3}$

4. Вычислить: $\log_2 32$

- а) 30 б) 5 в) $\frac{1}{2}$ г) 2

5. Решить уравнение: $5^{x^2-2x-1} = 25$

- а) (-1; 3) б) (2; 3) в) (3; 2) г) (-3; 1)

6. Решить систему уравнений:

- а) (3,0) б) (-1,0) в) (3,-1) г) (0; 3)

7. Найти x, если $\log_5 x = \log_5 7 + 2\log_5 3 - 3\log_5 2$

- а) 40 б) 0,126 в) -40 г) 7,875

8. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y = 7 \\ \lg x + \lg y = 1 \end{cases}$$

а) (2,5); (5,2) б) (-2,5); (5; -2) в) (2,4); (5; 2) г) (-2,3); (3; -2)

9. Перечислить основные свойства функции и построить ее график $y = \log_3 x$

10. Решить уравнение графическим способом $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 3$

2 – вариант

1. Вычислить: $\sqrt[5]{\frac{1}{32}}$

а) $\frac{3}{4}$ б) в) г) $-\frac{1}{4}$

2. Преобразовать выражение: $\frac{9^4}{9}$

а) -81 б) 81 в) 9 г) -9

3. Преобразовать, используя основные свойства корней, и сравнить числа: и

а) \leq б) \geq в) $<$ г) $>$

4. Вычислить: $\log_3 27$

а) -3 б) 3 в) $\frac{1}{3}$ г) $-\frac{1}{3}$

5. Решить уравнение: $8^{x^2-2x-1} = 64$

а) (1; 4) б) (-2; 3) в) (3; -1) г) (0; -1)

6. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 2^{x+y} = 8 \\ 4^{x+2y-1} = 1 \end{cases}$$

а) (-5,2) б) (5,-2) в) (2,-1); г) (-2; 1)

7. Найти x, если $\log_3 x = \log_3 4 + 2\log_3 4 - 3\log_3 2$

а) 1 б) -1 в) 8 г) -8

8. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ \lg 2x + \lg y = 1 \end{cases}$$

а) (2,5; 5); (5; 2) б) (-2; 5); (2,5; -1) в) (2; 4); (5; 2) г) (2,5; 2); (-1; -5)

9. Перечислить основные свойства функции и построить ее график $y = \log_2 x$

10. Решить уравнение графическим способом $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 9$

3 – вариант

1. Вычислить: $\sqrt[3]{\frac{-27}{8}}$

а) $\frac{3}{4}$ б) $\frac{1}{2}$ в) $\frac{1}{4}$ г) $-\frac{3}{2}$

2. Преобразовать выражение: $\frac{3^4}{3^2}$

а) -8 б) 27; в) 9 г) $-\frac{1}{2}$

3. Преобразовать, используя основные свойства корней, и сравнить числа: $\sqrt[3]{4}$ и

а) \leq б) \geq в) $<$ г) $>$

4. Вычислить: $\log_4 16$

а) 4 б) 3 в) $\frac{1}{2}$ г) 2

5. Решить уравнение: $7^{x^2-2x-1} = 49$

а) (1; 3) б) (0; 3) в) (3; 2) г) (3; -1)

6. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 5^{2x-1} = 125 \\ 4^{x-y} = 4 \end{cases}$$

а) (3,3); б) (1,-1); в) (-3,-1); г) (3; 1)

7. Найти x , если $\log_2 x = \log_2 3 + 2\log_2 3 - 3\log_2 3$

а) 1 б) 2 в) -2 г) -1

8. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x+1=2 \\ \log_2(x^2+3x-2)-\log_2 y=1 \end{cases}$$

а) (2; -4); (1; 1) б) (-2; 4); (1; -1) в) (4; 13); (-1; -2) г) (2; 2); (-2; -4)

9. Перечислить основные свойства функции и построить ее график $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

10. Решить уравнение графическим способом

4 – вариант

1. Вычислить: ;

а) б) в) $\frac{1}{4}$ г)

2. Преобразовать выражение: $\frac{5^4}{5^2}$

а) б) 25 в) 125 г) $\frac{1}{5}$

3. Преобразовать, используя основные свойства корней, и сравнить числа:

$\sqrt[3]{0,32}$ и $\sqrt[3]{0,31}$

а) \geq б) \leq в) $<$ г) $>$

4. Вычислить: $\log_5 125$

а) 4 б) 3 в) 1 г) 2

5. Решить уравнение: $5^{x^2-2x-1} = 25$

а) (1; 3) б) (3; -1) в) (3; 2) г) (3; 1)

6. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 4^{4x-y} = 64 \\ 4^{x-y} = 4 \end{cases}$$

а) $\left(\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right)$ б) $\left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right)$ в) $\left(-\frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$ г) $\left(\frac{2}{5}; -\frac{1}{3}\right)$

7. Найти x, если $\log_4 x = \log_4 5 + 2\log_2 5 - 3\log_3 5$

а) -1 б) 2 в) -2 г) 1

8.

$$K Y = \frac{\text{количество баллов, набранных студентом}}{\text{максимальное количество баллов, которое можно набрать в тесте}}$$

Решить

систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ \log_3(x^2 + 4x - 3) - \log_3 y = 1 \end{cases}$$

а) (-21; -31); (2; 3) б) (2; 3); (-12; 31) в) (2; 4); (12; 31) г) (-2; 3); (-12; 31)

9. Перечислить основные свойства функции и построить ее график

10. Решить уравнение графическим способом

Критерии оценки


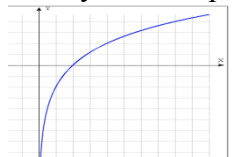
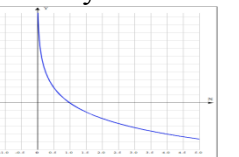
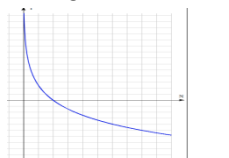
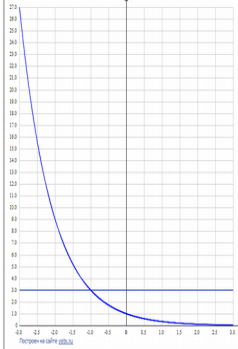
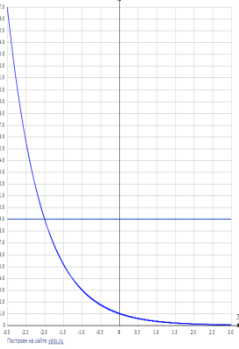
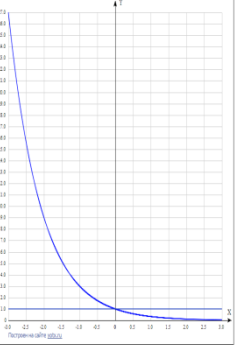
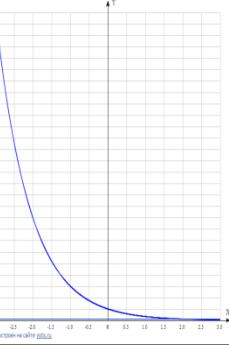
Максимальное количество за правильное выполнение практического задания – 100 баллов.

Итоговые оценки выставляются в соответствии с коэффициентом усвоения (КУ).

Если	КУ от 0,81 до 1,0	81 - 100 баллов	- «отлично»
	КУ от 0,71 до 0,8	71 - 80 баллов	- «хорошо»
	КУ от 0,61 до 0,7	60 - 70 баллов	- «удовлетворительно»
	КУ менее 0,6	менее 60 баллов	- «неудовлетворительно»

Эталоны ответов

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
I- 5б	б	б	г	б

II-56	в	б	в	б
III-56	г	в	в	г
IV-56	б	б	г	б
V-106	а	в	г	б
VI-106	в	б	а	а
VII-106	г	в	а	г
VIII-106	а	г	в	б
IX- 206	<p>1. $(0; +\infty)$</p> <p>2. Не является ни четной, ни нечетной;</p> <p>3. Возрастает на $(0; +\infty)$</p> <p>4. Не ограничена сверху, не ограничена снизу;</p> <p>5. Не имеет ни наибольшего, ни наименьшего значений;</p> <p>6. Непрерывна</p> <p>7. $y \in (-\infty; +\infty)$</p> <p>8. выпуклая вверх</p>  <p>Приложение №1</p>	<p>1. $(0; +\infty)$</p> <p>2. Не является ни четной, ни нечетной;</p> <p>3. Возрастает на $(0; +\infty)$</p> <p>4. Не ограничена сверху, не ограничена снизу;</p> <p>5. Не имеет ни наибольшего, ни наименьшего значений;</p> <p>6. Непрерывна</p> <p>7. $y \in (-\infty; +\infty)$</p> <p>8. выпуклая вверх</p>  <p>Приложение №2</p>	<p>1. $(0; +\infty)$</p> <p>2. Не является ни четной, ни нечетной;</p> <p>3. Убывает на $(0; +\infty)$</p> <p>4. Не ограничена сверху, не ограничена снизу;</p> <p>5. Не имеет ни наибольшего, ни наименьшего значений;</p> <p>6. Непрерывна</p> <p>7. $y \in (-\infty; +\infty)$</p> <p>8. выпуклая вниз</p>  <p>Приложение №3</p>	<p>1. $(0; +\infty)$</p> <p>2. Не является ни четной, ни нечетной;</p> <p>3. Убывает на $(0; +\infty)$</p> <p>4. Не ограничена сверху, не ограничена снизу;</p> <p>5. Не имеет ни наибольшего, ни наименьшего значений;</p> <p>6. Непрерывна</p> <p>7. $y \in (-\infty; +\infty)$</p> <p>8. выпуклая вниз</p>  <p>Приложение №4</p>
X - 206	 <p>Ответ: $x=-1$</p>	 <p>Ответ: $x=-2$</p>	 <p>Ответ: $x=0$</p>	 <p>Ответ: $x=2$</p>
Итого: 1006				

Раздел 7. Начала математического анализа

1 – вариант

Дополнить:

1. Если функция $f(x)$ во всех точках отрезка $[a, b]$ имеет положительную производную, то...
2. Функция $F(x)$ называется первообразной для функции $f(x)$, если ...
3. Если функция $f(x)$ дифференцируема в точке x_0 , то $f'(x_0)$...
4. Вычислить производную функции $y = 5x^3 + 4x^2 - 12$.
5. Движения тела задано уравнением $S(t) = 3t^2 + t - 15$. Вычислите скорость и ускорение тела в момент времени $t=3$ с.
6. Вычислите определенные интегралы:

а) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{3-x^2}}$; б) $\int_0^4 (1 + e^{\frac{x}{4}}) dx$; в) $\int_1^{10} \frac{1+2x+3x^2}{x} dx$.

7. Вычислить интегралы:

а) $\int (5x^4 - x^3 + 6x - 1) dx$, б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x dx$.

8. Найти производные: а) $y = 6x^2 \cdot e^x$; б) $y = \ln \sqrt[5]{e^{3x}}$.

9. Вычислите интегралы, используя формулу интегрирования по частям:

а) $\int x \cos 2x dx$, б) $\int x e^x dx$

10. Определите площадь фигуры, образованной функцией $y = 2x + 5$ и осью Ox , при изменении x от 0 до 3.

2 – вариант

Дополнить:

1. Если функция $f(x)$ во всех точках отрезка $[a, b]$ имеет отрицательную производную, то ...
2. Совокупность всех первообразных для непрерывной функции называется ...
3. Уравнение касательной к графику функции:

4. Вычислить производную функции $y = 7x^3 + 9x^2 - 16$.

5. Движения тела задано уравнением $S(t) = 5t^3 + t^2 - 25$. Вычислите скорость и ускорение тела в момент времени $t=2$ с.

6. Вычислите определенные интегралы:

а) $\int_0^{\infty} \frac{x^2 dx}{1+x^6}$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \pi \cdot \cos^2 x dx$; в) $\int_0^4 \frac{x}{\sqrt{x^2+9}} dx$.

7. Вычислить интегралы:

а) $\int (\frac{2}{5}x^3 - 7x^4 + 2x - 3) dx$, б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$.

8. Найти производные:

а) $y = 4x \cdot e^{2x}$, б) $y = \ln \operatorname{tg}^2 \frac{x}{6}$.

9. Вычислите интегралы, используя формулу интегрирования по частям:

а) $\int x^2 \ln x dx$, б) $\int x e^x dx$

10. Вычислите площадь между линиями $y_1 = x^2$ и $y_2 = 3x$

3 – вариант

Дополнить:

1. Если функция $f(x)$ во всех точках отрезка $[a, b]$ имеет положительную производную, то...

2. Основные методы интегрирования...

3. В чем заключается физический смысл производной?

4. Вычислить производную функции $y = 4x^3 + 10x^2 - 17$.

5. Движения тела задано уравнением $S(t) = 12t^4 + 3t^2 - 10$. Вычислите скорость и ускорение тела в момент времени $t=1$ с.

6. Вычислите определенные интегралы:

а) $\int_0^1 \frac{3x dx}{4-x^2}$; б) $\int_{-1}^7 \frac{dx}{\sqrt{3x+4}}$; в) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} \cdot \cos x dx$.

7. Вычислить интегралы:

а) $\int (\frac{1}{5}x^3 - 6x^2 + 4x - 9) dx$, б) $\int_0^{\frac{\pi}{14}} \cos 7x dx$.

8. Найти производные:

а) $y = 3x^2 \cdot e^x$, б) $y = (1 + \ln \sin 2x)^2$.

9. Вычислите интегралы, используя формулу интегрирования по частям:

а) $\int (1-2x)e^{-3x} dx$, б) $\int x e^x dx$

10. Вычислите площадь между линиями $y_1 = x^3$ и $y_2 = 4x$

4 – вариант

Дополнить:

1. Если существует конечный предел отношения приращения функции $y=f(x)$ к приращению независимой переменной, когда это приращение стремится к нулю, то ...

2. Формула интегрирования по частям ...

3. Касательная к графику функции $y=f(x)$ существует, если в точке x_0 функция $f(x)$ имеет производную,

4. Вычислить производную функции $y = 3x^3 + 15x^2 - 19$.

5. Движения тела задано уравнением $S(t) = 2t^3 + t^2 - 35$. Вычислите скорость и ускорение тела в момент времени $t=2$ с.

6. Вычислите определенные интегралы:

а) $\int_0^1 \frac{x^2 dx}{1+x^2}$; б) $\int_0^e \frac{\ln x}{x} dx$; в) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cdot \cos^3 x dx$.

7. Вычислить интегралы:

а) $\int (\frac{3}{7}x^5 - 4x^2 + 3x - 2) dx$, б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$.

8. Найти производные:

а) $y = 6x^4 \cdot e^x$,

$y = \ln \sin(2x + 5)$.

9.

КУ = $\frac{\text{количество баллов, набранных студентом}}{\text{максимальное количество баллов, которое можно набрать в тесте}}$

Вычислите интегралы, используя формулу интегрирования по частям:

а) $\int x \arctg x dx$,

б) $\int x e^x dx$

10. Вычислите площадь между линиями $y_1 = 2x - x^2$ и $y_2 = 0$.

Критерии оценки

Максимальное количество за правильное выполнение практического задания – 100 баллов.

Итоговые оценки выставляются в соответствии с коэффициентом усвоения (КУ).

Если	КУ от 0,81 до 1,0	81 - 100 баллов	- «отлично»
	КУ от 0,71 до 0,8	71 - 80 баллов	- «хорошо»
	КУ от 0,61 до 0,7	60 - 70 баллов	- «удовлетворительно»
	КУ менее 0,6	менее 60 баллов	- «неудовлетворительно»

Эталоны ответов

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
I- 5б	$f(x)$ возрастает на $[a, b]$	$f(x)$ убывает на $[a, b]$	$f(x)$ возрастает на $[a, b]$	этот предел называется производной функции $y=f(x)$ в точках x_0 и обозначается символами: $y', f'(x_0), \frac{dy}{dx}, \frac{df(x_0)}{dx}$
II-5б	$F'(x) = f(x)$	неопределенным интегралом	непосредственное интегрирование	$\int u \cdot dv = u \cdot v - \int v \cdot du$

		обозначается $\int f(x)dx$, где функция $f(x)$ - подынтегральная функция, $f(x)dx$ - подынтегральное выражение, d - дифференциал аргумент	замена переменной, интегрирование по частям	
III-56	непрерывна в точке x_0 .	$y - y_0 = f'(x_0) \cdot (x - x_0)$	производная $f'(x_0)$ есть скорость изменения функции $f(x)$ в точке x	а угловой коэффициент касательной в точке $M_0(x_0, y_0)$ равен значению производной в точке x_0 , т. е. $k = f'(x_0)$.
IV-56	$y = 15x^2 + 8x$	$y = 21x^2 + 18x$	$y = 12x^2 + 20x$	$y = 9x^2 + 30x$
V-106	$v(3) = 19$ м/с $a(3) = 6$ м/с ²	$v(3) = 64$ м/с $a(3) = 62$ м/с ²	$v(3) = 54$ м/с $a(3) = 150$ м/с ²	$v(3) = 28$ м/с $a(3) = 26$ м/с ²
VI-106	а) $\arcsin \frac{1}{\sqrt{3}}$; б) $4 \cdot e$; в) 168,2.	а) $\frac{\pi}{12}$; б) $\frac{\pi^2}{12} + \frac{\pi}{4}$; в) 2.	а) $\frac{3}{2} \ln \frac{4}{3}$; б) $\frac{8}{3}$; в) $e - 1$.	а) 0,21; б) 0,5; в) 0,25.
VII-106	а) $x^5 - \frac{x^4}{4} + 3x^2 -$ $-x + C$; б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.	а) $\frac{x^4}{10} - \frac{7x^5}{5} + x^2 -$ $-3x + C$; б) $\frac{1}{2}$.	а) $\frac{x^4}{20} - 2x^3 + 2x^2 -$ $-9x + C$; б) $\frac{1}{7}$.	а) $\frac{x^6}{14} - \frac{4x^3}{3} +$ $+\frac{3x^2}{2} - 2x + C$; б) 1.
VIII-106	а) $6xe^x(2+x)$; б) $\frac{3}{5}$	а) $\frac{x^3}{3} \ln x - \frac{1}{3} \cdot \frac{x^3}{3} + C$. б) $x \cdot e^x - e^x + C$	а) $\frac{x^6}{14} - \frac{4x^3}{3} +$ $+\frac{3x^2}{2} - 2x + C$; б) 1.	а) $6x^3 e^x(4+x)$; б) $2 \operatorname{ctg}(2x+5)$
IX-206	а) $\frac{1}{2} x \sin 2x +$ $+\frac{1}{4} \cos 2x + C$ б) $x \cdot e^x - e^x + C$	а) $\frac{x^3}{3} \ln x - \frac{1}{3} \cdot \frac{x^3}{3} + C$. б) $x \cdot e^x - e^x + C$	а) $-\frac{1-2x}{3} e^{-3x} + \frac{2}{9} e^{-3x} + C$ б) $x \cdot e^x - e^x + C$	а) $\frac{x^2}{2} \operatorname{arctg} x - \frac{x}{2} + \frac{1}{2} \operatorname{arctg} x + C$ б) $x \cdot e^x - e^x + C$
X - 206	24 кв.ед.	4,5 кв.ед.	8,8 кв.ед.	8,5 кв.ед.
Итого: 1006				

Раздел 8. Многогранники

Раздел 9. Тела и поверхности вращения.

Раздел 10. Измерения в геометрии.

1 – вариант

1. Какое из ниже предложенных определений – определение призмы?

а) ... называется тело, которое состоит из двух кругов не лежащих в одной плоскости и совмещаемых параллельным

переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов;

б) ... называется многогранник, который состоит из двух плоских многоугольников, лежащих в разных плоскостях и

совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих многоугольников;

в) ... называется тело, которое состоит из круга – основания, точки, не лежащей в плоскости этого круга, - вершины и всех

отрезков, соединяющих вершину с точками основания;

г) ... называется многогранник, который состоит из плоского многоугольника – основания, точки, не лежащей в плоскости

основания, - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания.

2. Многоугольник называется выпуклым, если...

3. Из каких элементов состоит цилиндр, выберите верный ответ из числа предложенных

а) основание, апофема, образующие; б) основание, вершина, грани, высота;

в) грани, два основания, диагональ; г) два основания, образующие, высота.

4. Изобразите на рисунке четырехугольную призму. Назовите ее основания, боковую поверхность, боковые грани и ребра. Какими геометрическими фигурами они являются?

5. Ребро куба равно 12 см. Чему равен его периметр?

а) 24 (см.);

б) 48 (см.);

в) 120 (см.);

г) 144 (см.).

6. Сколько осевых сечений можно провести в прямом цилиндре?

- а) одно;
- б) два;
- в) много;
- г) у прямого цилиндра нет осевых сечений

7. Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям 1; 2; 2

- а) 3;
- б) 81;
- в) 29;
- г) 7.

8. Какую величину необходимо найти, чтобы узнать какое количество черепицы потребуется для ремонта крыши дома, имеющую вид пирамиды? (обосновать свой выбор)

- а) периметр;
- б) объём;
- в) площадь полной поверхности;
- г) площадь боковой поверхности.

9. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если известны три его измерения 0,5; 3; 8.

- а) 7;
- б) 112;
- в) 12;
- г) 24

10. Как изменится площадь боковой поверхности цилиндра, если радиус основания цилиндра увеличится в 2 раза, а высота останется прежней?

- а) увеличится в 4 раза;
- б) уменьшится в 4 раза;
- в) уменьшится в 2 раза;
- г) увеличится в 2 раза.

2 – вариант

1. Какое из ниже предложенных определений – определение цилиндра?

- а) ... называется тело, которое состоит из двух кругов не лежащих в одной плоскости и совмещаемых параллельным

переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов;

б) ... называется многогранник, который состоит из двух плоских многоугольников, лежащих в разных плоскостях и

совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих многоугольников;

в) ... называется тело, которое состоит из круга – основания, точки, не лежащей в плоскости этого круга, - вершины и всех

отрезков, соединяющих вершину с точками основания;

г) ... называется многогранник, который состоит из плоского многоугольника – основания, точки, не лежащей в плоскости

основания, - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания.

2. Многогранник называется выпуклым, если ...

3. Из каких элементов состоит призма, выберите верный ответ из числа предложенных

- а) основание, апофема, образующие;
- б) два основания, вершина, ребра, апофема;
- в) грани, ребра, два основания, вершины;
- г) основание, образующие, высота.

4. Изобразите на рисунке пятиугольную пирамиду. Назовите ее основания, боковую поверхность, боковые грани и ребра. Какими геометрическими фигурами они являются?

5. Ребро куба равно 11 дм. Чему равен его периметр?

- а) 330 (дм.);
- б) 132 (дм.);
- в) 165 (дм.);
- г) 133 (дм.).

6. Сколько диагональных сечений можно провести в шестиугольной призме?

а) 2;

б) 9;

в) 6;

г) 7.

7. Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям 2; 3; 6.

а) 3;

б) 81;

в) 29;

г) 7.

8. Какую величину необходимо найти, чтобы узнать какое количество краски потребуется чтобы полностью выкрасить бак, имеющий вид параллелепипеда? (обосновать свой выбор)

а) периметр; б) объём; в) площадь полной поверхности; г) площадь боковой поверхности.

9. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если известны три его измерения 7; 13; 4.

а) 364;

б) 133;

в) 64;

г) 24.

10. Как изменится площадь боковой поверхности цилиндра, если высота цилиндра увеличится в 2 раза, а радиус основания останется прежним?

а) увеличится в 4 раза;

б) уменьшится в 4 раза;

в) уменьшится в 2 раза;

г) увеличится в 2 раза.

3 – вариант

1. Какое из ниже предложенных определений – определение пирамида?

а) ... называется тело, которое состоит из двух кругов не лежащих в одной плоскости и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов;

б) ... называется многогранник, который состоит из двух плоских многоугольников, лежащих в разных плоскостях и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих многоугольников;

в) ... называется тело, которое состоит из круга – основания, точки, не лежащей в плоскости этого круга, - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания;

г) ... называется многогранник, который состоит из плоского многоугольника – основания, точки, не лежащей в плоскости основания, - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания.

2. Многоугольник называется правильным, если ...

3. Из каких элементов состоит конус, выберите верный ответ из числа предложенных

- а) основание, образующие, вершина;
- б) основание, грани, образующие, ось;
- в) ось, грани, два основания, диагональ;
- г) два основания, диагональ, высота.

4. Изобразите на рисунке параллелепипед. Назовите его основания, боковую поверхность, боковые грани и ребра. Какими геометрическими фигурами они являются?

5. Ребро куба равно 13 см. Чему равен его периметр?

- а) 169 (см.);
- б) 39 (см.);
- в) 156 (см.);
- г) 139(см.).

6. Сколько осевых сечений можно провести в прямом конусе?

- а) одно;

- б) у прямого конуса нет осевых сечений;
- в) три;
- г) много.

7. Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям 6; 6; 7.

- а) 19;
- б) 11;
- в) 29;
- г) 7.

8. Какую величину необходимо найти, чтобы узнать какое количество воды потребуется

для того чтобы полностью заполнить бассейн, имеющую вид прямой призмы? (обосновать свой выбор)

а) объём; б) периметр; в) площадь полной поверхности; г) площадь боковой поверхности.

9. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если известны три его измерения 12; 7; 0,5.

- а) 42;
- б) 84;
- в) 19,5;
- г) 10.

10. Как изменится площадь боковой поверхности цилиндра, если высота цилиндра увеличится в 2 раза, а радиус основания уменьшится в 2 раза?

- а) увеличится в 4 раза;
- б) останется прежней;
- в) уменьшится в 2 раза;
- г) увеличится в 2 раза.

4 – вариант

1. Какое из ниже предложенных определений – определение конуса?

а) ... *называется тело, которое состоит из двух кругов не лежащих в одной плоскости и совмещаемых параллельным*

переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов;

б) ... называется многогранник, который состоит из двух плоских многоугольников, лежащих в разных плоскостях и

совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих многоугольников;

в) ... называется тело, которое состоит из круга – основания, точки, не лежащей в плоскости этого круга, - вершины и всех

отрезков, соединяющих вершину с точками основания;

г) ... называется многогранник, который состоит из плоского многоугольника – основания, точки, не лежащей в плоскости

основания, - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания.

2. Выпуклый многогранник называется правильным, если ...

3. Из каких элементов состоит пирамида, выберите верный ответ из числа предложенных

а) основание, вершина, ребра, апофема ;

б) основания, вершина, высота;

в) грани, два основания, диагональ, апофема;

г) два основания, образующие, высота.

4. Изобразите на рисунке треугольную призму. Назовите ее основания, боковую поверхность, боковые грани и ребра. Какими геометрическими фигурами они являются?

5. Ребро куба равно 14 дм. Чему равен его периметр?

а) 168 (дм.);

б) 51 (дм.);

в) 163 (дм.);

г) 289 (дм.).

6. Сколько диагональных сечений можно провести в пятиугольной пирамиде?

а) 2;

б) 4;

в) 5;

г) 11.

7. Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям 6; 3; 2.

а) 3;

б) 7;

в) 20;

г) 11.

8. Какую величину необходимо найти, чтобы узнать какое количество обоев потребуется для оклейки стен кабинета? (обосновать свой выбор)

а) площадь боковой поверхности;

б) периметр;

в) площадь полной поверхности;

г) объем.

9. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если известны три его измерения 5; 7; 9.

а) 17;

б) 21;

в) 12;

г) 315.

10. Как изменится площадь боковой поверхности цилиндра, если высота

$$K Y = \frac{\text{количество баллов, набранных студентом}}{\text{максимальное количество баллов, которое можно набрать в тесте}}$$
цилиндра уменьшится в 4 раза, а радиус основания увеличится в 4 раза?

а) увеличится в 4 раза;

б) увеличится в 8 раз;

в) уменьшится в 4 раза;

г) останется прежней.

Критерии оценки

Максимальное количество за правильное выполнение практического задания – 100 баллов.

Итоговые оценки выставляются в соответствии с коэффициентом усвоения (КУ).

Если	КУ от 0,81 до 1,0	81 - 100 баллов	- «отлично»
	КУ от 0,71 до 0,8	71 - 80 баллов	- «хорошо»
	КУ от 0,61 до 0,7	60 - 70 баллов	- «удовлетворительно»
	КУ менее 0,6	менее 60 баллов	- «неудовлетворительно»

Эталоны ответов

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
I- 5б	<i>в</i>	<i>а</i>	<i>с</i>	<i>в</i>
II-5б	он лежит в одной полуплоскости относительно любой прямой, содержащей его сторону	он расположен по одну сторону от плоскости ююбой его грани	у него все стороны равны и се углы равны	все его грани являются правильными многоугольниками.
III-5б	<i>с</i>	<i>в</i>	<i>а</i>	<i>а</i>
IV-5б	основаниями являются четырехугольники	основанием является пятиугольник	основаниями являются прямоугольники	основаниями являются треугольники
V-10б	<i>с</i>	<i>б</i>	<i>в</i>	<i>а</i>
VI-10б	<i>в</i>	<i>б</i>	<i>с</i>	<i>в</i>
VII-10б	<i>а</i>	<i>с</i>	<i>б</i>	<i>б</i>
VIII-10б	<i>с</i>	<i>в</i>	<i>а</i>	<i>а</i>
IX- 20б	<i>в</i>	<i>а</i>	<i>а</i>	<i>с</i>
X - 20б	<i>с</i>	<i>с</i>	<i>б</i>	<i>с</i>
Итого:100б				

Раздел 11. Уравнения и неравенства

Вариант 1

1. Решить тригонометрическое уравнение: $2\sin^2 x + 3\sin x = 2$

1) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; 2) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; 3) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ 4) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

2. Решить уравнение: $3^{x-2} = 27$

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

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

1) 1;-9 2) 1;-8 3) -1;5 4) -1;4

4. Найдите корни уравнения: $\sqrt{x+1}\sqrt{x+6} = 6$

1)5; 2)10; 3)3; 4)1.

5. Решить неравенство: $(4/3)^{x+1} - (4/3)^x > 3/16$.

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

6. Решить неравенство: $\log_{0,5}(4x - 7) < \log_{0,5}(x + 2)$

1) $(-1; 2]$; 2) $[-2; 7)$; 3) $(3; +\infty)$; 4) $(5; +\infty)$

7. Решить неравенство: $4^{2x} + 2 \cdot 4^x - 24 \geq 0$

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

8. Решить неравенство: $\frac{x^2 - 16}{x + 2} \leq 0$.

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

9. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 4, \\ \sqrt{x} \cdot \sqrt{y} = 3. \end{cases}$$

1)(1;9),(9;1) 2)(16;1) 3)(16;1),(1;16) 4)(25;9)

10. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 13, \\ xy = 6. \end{cases}$$

1) $(-1; -2)$ $(2; 1)$ 2) $(3; 2)$ $(-3; -2)$ $(2; 3)$ $(-2; -3)$ 3) $(1; 2)$ $(2; 1)$ 4) $(1; 5)$ $(-1; -5)$ $(5; 1)$ $(-5; -1)$

Вариант 2

1. Решить тригонометрическое уравнение: $\sin^2 x - 2 \sin x - 3 = 0$

1) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; 2) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; 3) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ 4) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

2. Решить уравнение: $\sqrt{1-5x} = 4$

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

3. Решить уравнение: $\log_{1/5}(x^2 - 4x) = -1$

1) 1;-9 2) 1;-8 3) -1;5 4) -1;4

4. Найдите корни уравнения: $\sqrt{x-1}\sqrt{2x-1} = x+1$

1)5; 2)10; 3)3; 4)1.

5. Решить неравенство: $3^{x+2} + 3^{x-1} < 28$.

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

6. Решить неравенство: $\log_{0,3}(2x-4) < \log_{0,3}(x+1)$

1) $(-1; 2]$; 2) $[-2; 7)$; 3) $(3; +\infty)$; 4) $(5; +\infty)$

7. Решить неравенство: $2^{2x} - 6 \cdot 2^x - 16 > 0$

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

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

9. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} \sqrt{x} - \sqrt{y} = 3, \\ x - y = 15. \end{cases}$$

1)(1;9),(9;1) 2)(16;1) 3)(16;1),(1;16) 4)(25;9)

10.

Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 26, \\ xy = 5. \end{cases}$$

1) $(-1;-2)$ 2) $(3;2)$ 3) $(-3;-2)$ 4) $(2;3)$ 5) $(-2;-3)$ 6) $(1;2)$ 7) $(2;1)$ 8) $(1;5)$ 9) $(-1;-5)$ 10) $(5;1)$ 11) $(-5;-1)$

Вариант 3

1. Решить тригонометрическое уравнение: $2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0$

1) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; 2) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; 3) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ 4) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

2. Решить уравнение: $2^{6-5x} = \frac{1}{16}$

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

3. Решить уравнение: $\log_3(x^2 + 8x) = 2$

1) 1;-9 2) 1;-8 3) -1;5 4) -1;4

4. Найдите корни уравнения: $\sqrt{3x+2}\sqrt{x-2} = x+6$

1) 5; 2) 10; 3) 3; 4) 1.

5. Решить неравенство: $6^{2x-3} < 216$

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

6. Решить неравенство: $\log_3(x+1) \leq \log_3(5-x)$

1) $(-1; 2]$; 2) $[-2; 7)$; 3) $(3; +\infty)$; 4) $(5; +\infty)$

7. Решить неравенство: $5^{2x} + 2 \cdot 5^x - 35 \leq 0$

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

8. Решить 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) $(-3; 0) \cup (5; +\infty)$

9. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 5, \\ \sqrt{x} \cdot \sqrt{y} = 4. \end{cases}$$

1)(1;9),(9;1) 2)(16;1) 3)(16;1),(1;16) 4)(25;9)

10. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 1, \\ x^3 - y^3 = 7. \end{cases}$$

1) (-1;-2) (2;1) 2)(3;2) (-3;-2) (2;3) (-2;-3) 3) (1;2) (2;1) 4) (1;5) (-1;-5) (5;1) (-5;-1)

Вариант 4

1. Решить тригонометрическое уравнение: $4\sin^2 x + 11\sin x - 3 = 0$

1) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; 2) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; 3) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ 4) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

2. Решить уравнение: $3^{x-1} = 27$

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

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

1) 1;-9 2) 1;-8 3) -1;5 4) -1;4

4. Найдите корни уравнения: $\sqrt{x-1}\sqrt{x-1} = x+1$

1)5; 2)10; 3)3; 4)1.

5. Решить неравенство: $4^{3x-2} > 256$

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

6. Решить неравенство: $\log_2(x+7) \leq \log_2(3-x)$

1) $(-1; 2]$; 2) $[-2; 7)$; 3) $(3; +\infty)$; 4) $(5; +\infty)$

7. Решить неравенство: $3^{2x} - 7 \cdot 3^x - 18 > 0$

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

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

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

9. Решить систему уравнений:

$KY = \frac{\text{количество баллов, набранных студентом}}{\text{максимальное количество баллов, которое можно набрать в тесте}}$

$$\begin{cases} \sqrt{x} - \sqrt{y} = 2, \\ x - y = 16. \end{cases}$$

1) (1;9), (9;1) 2) (16;1) 3) (16;1), (1;16) 4) (25;9)

10. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x^3 + y^3 = 9, \\ xy = 2. \end{cases}$$

1) (-1;-2) (2;1) 2) (3;2) (-3;-2) (2;3) (-2;-3) 3) (1;2) (2;1) 4) (1;5) (-1;-5) (5;1) (-5;-1)

Критерии оценки

Максимальное количество за правильное выполнение практического задания – 100 баллов.

Итоговые оценки выставляются в соответствии с коэффициентом усвоения (КУ).

Если	КУ от 0,81 до 1,0	81 - 100 баллов	- «отлично»
	КУ от 0,71 до 0,8	71 - 80 баллов	- «хорошо»
	КУ от 0,61 до 0,7	60 - 70 баллов	- «удовлетворительно»
	КУ менее 0,6	менее 60 баллов	- «неудовлетворительно»

Эталоны ответов

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
I- 5б	4	1	2	3;2
II-5б	1	2	3	4
III-5б	4	3	1	2
IV-5б	3	1	2	4
V-10б	3	4	1	2
VI-10б	3	4	1	2
VII-10б	1	2	3	4
VIII-10б	4	1	3	2
IX- 20б	1	2	3	4
X - 20б	2	4	1	3
Итого:100б				

Раздел 12. Элементы комбинаторики

Раздел 13. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики

1- вариант

1. Директор корпорации рассматривает заявление о приёме на работу 10 выпускников колледжа. На одном из предприятий корпорации имеется три различные вакансии. Сколькими способами директор может заполнить эти вакансии?

- 1) 650 2) 504 3) 4 80 4) 720

2. Имеются две урны. В первой- 10 красных и 6 чёрных шаров. Во второй- 4 красных и 6 чёрных шаров. Из каждой урны вынимается по шару. Найти вероятность того, что оба шара будут красными.

1) 0,25

2) 0,75

3) 0,5

4) 0,375

3. Из пяти букв разрезной азбуки составлено слово «книга». Ребёнок, не умеющий

читать, рассыпал эти буквы, а затем собрал в произвольном порядке. Найти вероятность того, что у него снова получилось слово «книга».

1) 0,04

2) $\frac{1}{120}$

3) 0,26

4) 0,75

4. Круговая мишень состоит из трёх зон. Вероятность попадания в эти зоны при одном выстреле соответственно равны 0,1; 0,35; 0,4. Найти вероятность попадания в первую или третью зоны.

1) 0,5

2) 0,15

3) 0,75

4) 0,4

5. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,7. Выстрелы производят по одному до первого попадания. Определить вероятность того, что придется производить четвёртый выстрел.

6. Дан вариационный ряд 5, 7, 8, 10, 12, 14, 18. Найти медиану.

7. Имеется выборка: 2, 4, 5, 3, 6, 4. Найти выборочное среднее

8. Вероятность того, что стрелок попадет в мишень, равна 0,9. Произведено 3 выстрела. Найти вероятность того, что все 3 выстрела попали в цель.

9. Три студента сдают экзамен. Вероятность того, что отдельный студент сдаст экзамен на «отлично», равна для первого студента – 0,7, для второго – 0,6, для третьего – 0,2. Какова вероятность того, что экзамен будет сдан на «отлично» только одним студентом?

5. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,7. Выстрелы производят по одному до первого попадания. Определить вероятность того, что придется производить третий выстрел.
6. Дан вариационный ряд 4,7 8, 11, 12, 15, 19. Найти медиану.
7. Имеется выборка: 2,7, 5, 10, 6, 12. Найти выборочное среднее.
8. Вероятность того, что стрелок попадет в мишень, равна 0,8. Произведено 3 выстрела. Найти вероятность того, что все 3 выстрела попали в цель.
9. Три студента сдают экзамен. Вероятность того, что отдельный студент сдаст экзамен на «отлично», равна для первого студента – 0,7, для второго – 0,6, для третьего – 0,2. Какова вероятность того, что экзамен будет сдан на «отлично» двумя студентами?
10. В результате сдачи экзамена группа из 5 студентов получила следующие оценки: 2; 4;3;2;5;4;3;3;5;4. Найдите характеристики ДСВ, используя надстройку «Пакет анализа» приложения MS Excel.

3- вариант

1. Директор корпорации рассматривает заявление о приёме на работу 10 выпускников колледжа. На одном из предприятий корпорации имеется четыре различные вакансии. Сколькими способами директор может заполнить эти вакансии?
- 1) 3650 2) 5040 3) 4280 4) 1720
2. Имеются две урны. В первой- 12 красных и 6 зелёных шаров. Во второй- 14 красных и 6 зелёных шаров. Из каждой урны вынимается по шару. Найти вероятность того, что оба шара будут красными.

1) $\frac{12}{30}$

2) 0,75

3) $\frac{7}{15}$

4) 0,375

3. Из пяти букв разрезной азбуки составлено слово «шпага». Ребёнок, не умеющий читать, рассыпал эти буквы, а затем собрал в произвольном порядке. Найти вероятность того, что у него снова получилось слово «шпага».

1) 0,04

2) $\frac{1}{120}$

3) 0,26

4) 0,75

4. Круговая мишень состоит из трёх зон. Вероятность попадания в эти зоны при одном выстреле соответственно равны 0,1; 0,35; 0,4. Найти вероятность попадания во вторую или третью зоны.

1) 0,5

2) 0,15

3) 0,75

4) 0,4

5. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,7. Выстрелы производят по одному до первого попадания. Определить вероятность того, что придется производить пятый выстрел.

6. Дан вариационный ряд 2, 7, 8, 9, 12, 14, 19. Найти медиану.

7. Имеется выборка: 2, 4, 6, 3, 11, 10. Найти выборочное среднее.

8. Вероятность того, что стрелок попадет в мишень, равна 0,7. Произведено 3 выстрела. Найти вероятность того, что все 3 выстрела попали в цель.

9. Три студента сдают экзамен. Вероятность того, что отдельный студент сдаст экзамен на «отлично», равна для первого студента – 0,7, для второго – 0,6, для третьего – 0,2. Какова вероятность того, что экзамен будет сдан на «отлично» хотя бы одним студентом?

10. В результате сдачи экзамена группа из 5 студентов получила следующие оценки: 2; 4;2;4;5;2;3;5;3;5. Найдите характеристики ДСВ, используя надстройку «Пакет анализа» приложения MS Excel.

4- вариант

1. Директор корпорации рассматривает заявление о приёме на работу 8 выпускников колледжа. На одном из предприятий корпорации имеется две различные вакансии. Сколькими способами директор может заполнить эти вакансии?

- 1) 36 2) 50 3) 56 4) 16

2. Имеются две урны. В первой- 10 белых и 6 чёрных шаров. Во второй- 4 белых и шесть чёрных шаров. Из каждой урны вынимается по шару. Найти вероятность того, что оба шара будут белыми.

- 1) 0,25 2) 0,75 3) 0,5 4) 0,375

3. Из пяти букв разрезной азбуки составлено слово «полка». Ребёнок, не умеющий читать, рассыпал эти буквы, а затем собрал в произвольном порядке. Найти вероятность того, что у него снова получилось слово «полка».

- 1) 0,04 2) $\frac{1}{120}$ 3) 0, 26 4) 0,75

Круговая мишень состоит из трёх зон. Вероятность попадания в эти зоны при одном выстреле соответственно равны 0,2; 0,35; 0,4. Найти вероятность попадания в первую или третью зоны.

- 1) 0,55 2) 0,15 3) 0,75 4) 0,6

5. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,8. выстрелы производят по одному до первого попадания. Определить вероятность того, что придется производить пятый выстрел.

6. Дан вариационный ряд 5,6, 8, 12, 13, 14, 20. Найти медиану.

7. Имеется выборка: 1,7, 6, 9, 8, 11. Найти выборочное среднее.

8. Вероятность того, что стрелок попадет в мишень, равна 0,6. Произведено 3 выстрела. Найти вероятность того, что все 3 выстрела попали в цель.

9. Три студента сдают экзамен. Вероятность того, что отдельный студент сдаст экзамен на «отлично», равна для первого студента – 0,7, для второго – 0,6, для третьего – 0,2. Какова вероятность того, что экзамен будет сдан на «отлично» ни одним студентом?

10. В результате сдачи экзамена группа из 5 студентов получила следующие оценки: 2; 4;3;4;5;4;3;5;4;1. Найдите характеристики ДСВ, используя надстройку «Пакет анализа» приложения MS Excel.

Критерии оценки

Максимальное количество за правильное выполнение практического задания – 100 баллов.

Итоговые оценки выставляются в соответствии с коэффициентом усвоения (КУ).

$$КУ = \frac{\text{количество баллов, набранных студентом}}{\text{максимальное количество баллов, которое можно набрать в тесте}}$$

Если	КУ от 0,81 до 1,0	81 - 100 баллов	- «отлично»
	КУ от 0,71 до 0,8	71 - 80 баллов	- «хорошо»
	КУ от 0,61 до 0,7	60 - 70 баллов	- «удовлетворительно»
	КУ менее 0,6	менее 60 баллов	- «неудовлетворительно»

Эталоны ответов:

№варианта/№задания	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
1– вариант	4	1	2	1	40,027	10	4	0,729	0,392
2 – вариант	1	1	2	4	0,09	11	7	0,512	0,428
3 – вариант	2	3	2	3	0,0081	9	6	0,343	0,904
4 – вариант	3	1	2	4	0,0016	12	7	0,216	0,096

Задание №10							
1- вариант		2- вариант		3- вариант		4- вариант	
Среднее	3,5	Среднее	3,5	Среднее	3,5	Среднее	
Стандартная		Стандартная		Стандартная		Стандартная	
ошибка	0,269	ошибка	0,342	ошибка	0,401	ошибка	0,
Медиана	3,5	Медиана	3,5	Медиана	3,5	Медиана	
Мода	4	Мода	4	Мода	5	Мода	
Стандартное		Стандартное		Стандартное		Стандартное	
отклонение	0,85	отклонение	1,08	отклонение	1,269	отклонение	1,
Дисперсия		Дисперсия		Дисперсия		Дисперсия	
выборки	0,722	выборки	1,167	выборки	1,611	выборки	1,
Эксцесс	0,1	Эксцесс	-1,0	Эксцесс	-1,7	Эксцесс	0
Асимметричност		Асимметричност		Асимметричност		Асимметричност	
ь	0	ь	0	ь	-0	ь	-0
Интервал	3	Интервал	3	Интервал	3	Интервал	
Минимум	2	Минимум	2	Минимум	2	Минимум	
Максимум	5	Максимум	5	Максимум	5	Максимум	
Сумма	35	Сумма	35	Сумма	35	Сумма	
Счет	10	Счет	10	Счет	10	Счет	
Уровень		Уровень		Уровень		Уровень	
надежности	0,608	надежности	0,773	надежности	0,908	надежности	0,

4. Структура контрольно-оценочных средств для экзамена по дисциплине

Задания к экзамену ориентированны на проверку освоения знаний и умений, направленных на освоение дисциплины в целом.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения

дисциплины **ОУД.03 МАТЕМАТИКА:**

АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

по профессии Повар, кондитер

код специальности: **19.01.17**

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

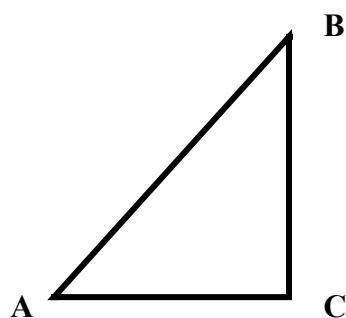
Инструкция

Выполните задания. Решение должно быть полным, записывайте ход решения задачи и все необходимые математические выкладки. Полученный ответ следует округлять до двух значащих цифр. Во время выполнения заданий можно использовать калькулятор, ПК без выхода в Интернет.

Время выполнения зачётной работы – два часа (120 минут).

Вариант 1

1. Банка сока стоит 28 рублей. В воскресенье в магазине действует специальное предложение: заплатив за три банки, покупатель получает четыре (одна банка в подарок). Какое наибольшее количество банок такого сока можно получить на 250 рублей в воскресенье?
2. Найдите корень уравнения $\sqrt{1-5x} = 4$.
3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 95$, $AC = 76$. Найдите $\operatorname{tg} A$.



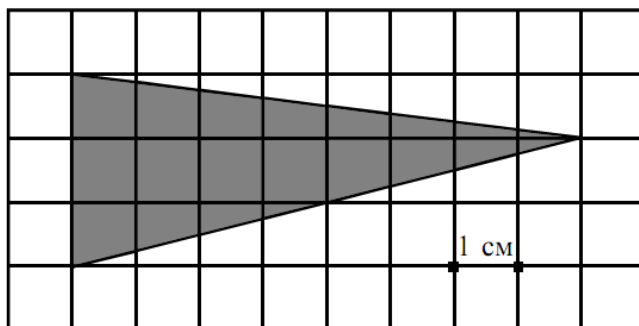
4. Телефонная компания представляет на выбор три тарифных плана.

Поставщик	Тарифный план	Абонентская плата	Плата за 1 минуту разговора
1	Повременный	Нет	0,3 руб.
2	Комбинированный	110 руб. за 320 минут в месяц	Свыше 320 минут в месяц - 0,25 руб. за каждую минуту
3	Безлимитный	200 руб.	0 руб.

Абонент выбрал наиболее дешевый тарифный план, исходя из предположения, что общая длительность телефонных разговоров составит 800 минут в месяц.

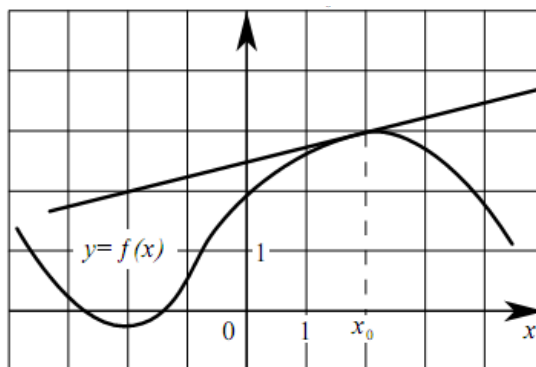
Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет 800 минут? Ответ дайте в рублях.

5. Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ (см. рисунок). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



6. Найдите значение выражения: $7^7 \cdot 11^5 : 77^5$.

7. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику в точке с абсциссой, равной x_0 . Найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 .



8. В боковой стенке цилиндрического бака вблизи дна закреплён кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нём меняется по закону $H(t) = 5 - 0,8t + 0,032t^2$, где t — время в минутах с момента открытия крана. Через сколько минут вода полностью вытечет из бака?

9. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = x^3 + 5x^2 + 7x - 4$ на отрезке $[-2; 0]$.

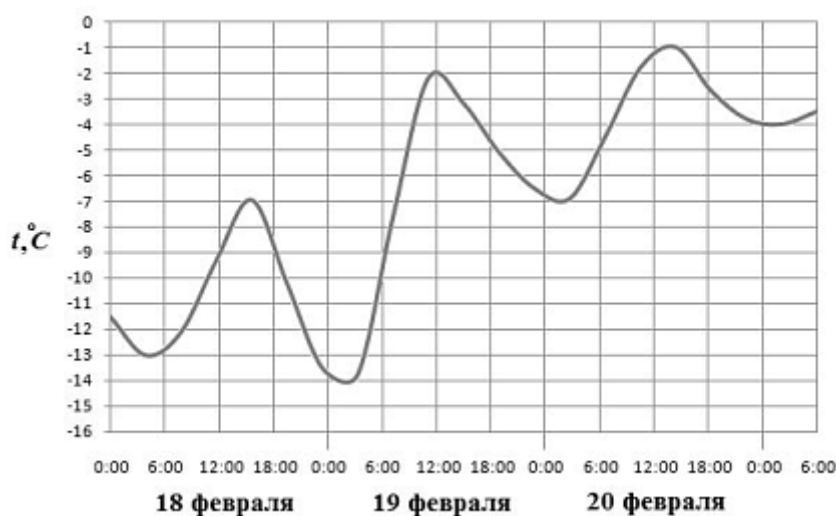
10. Три студента сдают экзамен. Вероятность того, что отдельный студент сдаст экзамен на «отлично», равна для первого студента — 0,7, для второго — 0,6, для

третьего – 0,2. Какова вероятность того, что экзамен будет сдан на «отлично» только одним студентом?

Вариант 2

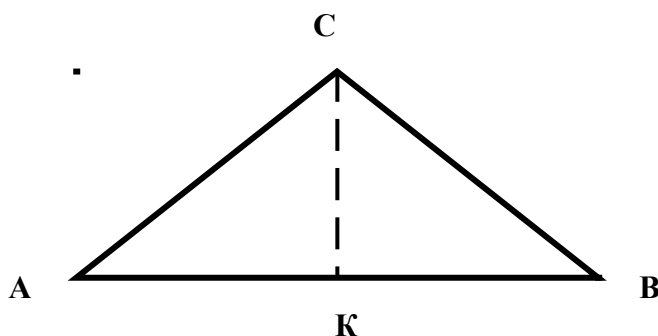
1. Оптовая цена банки огурцов 50 рублей. Розничная цена на 18% больше оптовой. Какое наибольшее количество таких банок можно будет купить на 300 рублей в розницу?

2. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 20 февраля. Ответ дайте в градусах Цельсия.

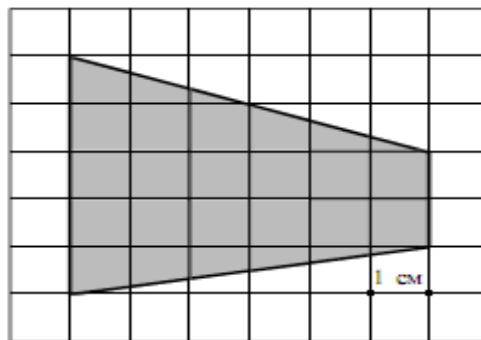


3. Найдите корень уравнения $2^{6-5x} = \frac{1}{16}$.

4. В треугольнике ABC $AC = BC = \sqrt{5}$, $AB = 4$. Найдите $\text{tg} A$.



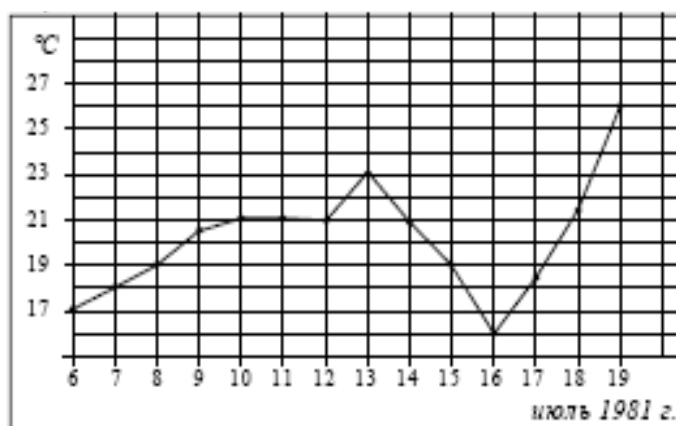
5. Для строительства гаража можно использовать один из двух типов фундамента: бетонный или пеноблочный. Для фундамента из пеноблоков необходимо 2 кубометра пеноблоков и 2 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимо 2 тонны щебня и 20 мешков цемента. Кубометр пеноблоков стоит 2600 рублей, щебень стоит 640 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 200 рублей. Сколько рублей будет стоить материал, если выбрать наиболее дешевый вариант?
6. На клетчатой бумаге с клетками размером $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ изображена трапеция. Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах.



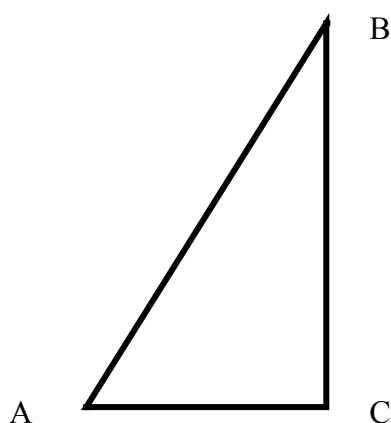
7. Найдите значение выражения: $5\sqrt{8} + 9,5 - 5 - \sqrt{8}$
8. Найдите наибольшее значение функции $f = -x^3 - 7x^2 - 11x - 10$ на отрезке $[-3; 0]$.
9. От пристани А к пристани В отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 2 часа после этого следом за ним со скоростью на 2 км/ч большей отправился второй. Расстояние между пристанями равно 80 км. Найдите скорость второго теплохода, если в пункт В он прибыл одновременно с первым. Ответ дайте в км/ч.
10. Три студента сдают экзамен. Вероятность того, что отдельный студент сдаст экзамен на «отлично», равна для первого студента – 0,7, для второго – 0,6, для третьего – 0,2. Какова вероятность того, что экзамен будет сдан на «отлично» двумя студентами?

Вариант 3

1. Пачка чипсов стоит 15 рублей. В воскресенье в магазине действует специальное предложение: заплатив за четыре пачки чипсов покупатель получает пять (одна пачка в подарок). Какое наибольшее количество пачек чипсов можно получить на 140 рублей?
2. На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Бресте каждый день с 6 по 19 июля 1981 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку, наибольшую температуру за период с 9 по 15 июля 1981 г. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3. Найдите корень уравнения $\sqrt{9-4x} = 5$
4. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 10$, $\sin B = \frac{5}{13}$. Найдите BC.

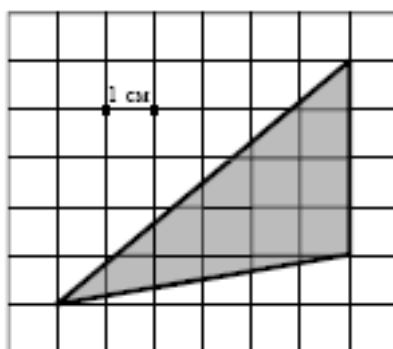


5. Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за 1 минуту разговора
1. Повременный	Нет	0,25 руб.
2. Комбинированный	140 руб. за 320 минут в месяц	Свыше 320 минут в месяц – 0,2 руб. за каждую минуту
3. Безлимитный	150 руб.	0 руб.

Абонент выбрал наиболее дешевый тарифный план, исходя из предположения, что общая длительность телефонных разговоров составит 700 минут в месяц. Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет 700 минут? Ответ дайте в рублях.

6. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображен треугольник. Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



7. Найдите значение выражения: $4^7 \cdot 3^5 : 12^4$.

8. В боковой стенке цилиндрического бака вблизи дна закреплён кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нём

меняется по закону $H(t) = 5 - 1,6 \cdot t + 0,128 \cdot t^2$, где t - время в минутах с момента открытия крана. Через сколько минут вода полностью вытечет из бака?

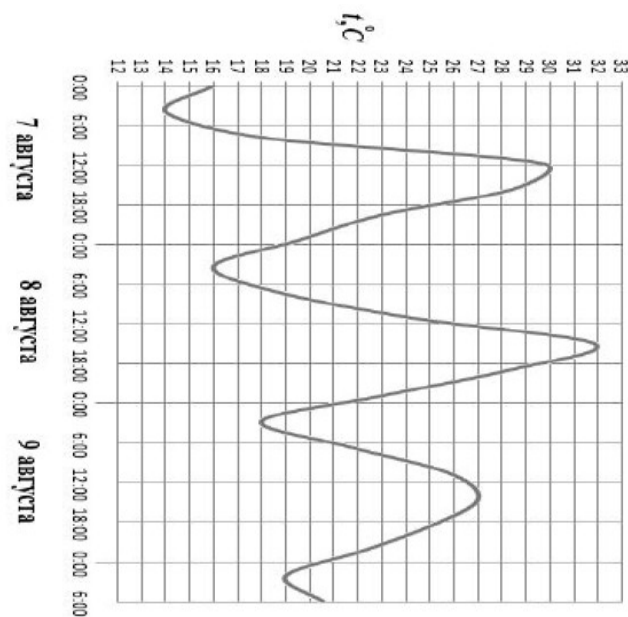
9. Из A в B одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал весь путь с постоянной скоростью. Второй проехал первую половину пути со скоростью 30 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью на 20 км/ч большей скорости первого, и прибыл в B одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

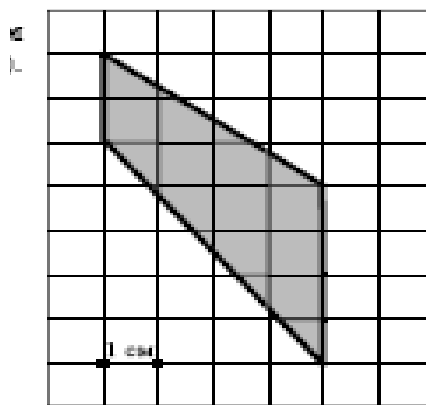
10. Три студента сдают экзамен. Вероятность того, что отдельный студент сдаст экзамен на «отлично», равна для первого студента – 0,7, для второго – 0,6, для третьего – 0,2. Какова вероятность того, что экзамен будет сдан на «отлично» хотя бы одним студентом?

Вариант 4

1. Во время новогодней распродажи скидка на все товары в магазине составляет 12%. Какое наибольшее количество подарочных наборов можно купить на 900 рублей во время распродажи, если до распродажи один такой набор стоил 250 рублей?

2. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 9 августа. Ответ дайте в градусах Цельсия.



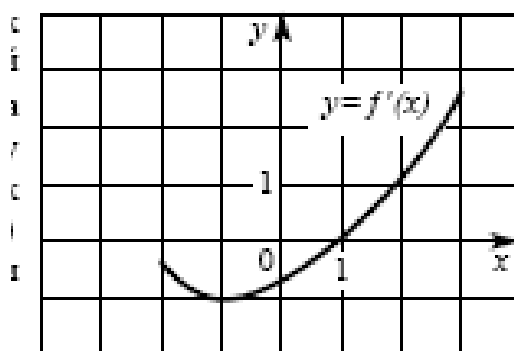


7. Найдите значение выражения:

$$6\sqrt{8} + 9\sqrt{6} - 6 - \sqrt{8}$$

8. На рисунке изображен график

производной $y = f'(x)$ некоторой функции $y = f(x)$ определенной на интервале $(-2; 3)$. Укажите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции $y = f(x)$ параллельна прямой $y = -3$ или совпадает с ней.



9. Найдите наибольшее значение функции $f = x^3 - 7x^2 + 11x - 3$ на отрезке $[0; 3]$

10. Три студента сдают экзамен. Вероятность того, что отдельный студент сдаст экзамен на «отлично», равна для первого студента – 0,7, для второго – 0,6, для третьего – 0,2. Какова вероятность того, что экзамен будет сдан на «отлично» ни одним студентом?

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

УСЛОВИЯ

Экзамен проводится в виде выполнения контрольной работы. Экзамен проводится одновременно для всей учебной группы. Количество вариантов задания для экзаменуемого – каждому 1/4.

Время выполнения задания – 2 часа.

Оборудование: компьютеры без выхода в Интернет.

Методическое обеспечение: Методические рекомендации для студентов по выполнению практических работ по дисциплине ОУД.11 «Математика: алгебра начала математического анализа, геометрия» для профессий среднего профессионального образования.

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 4.

Время выполнения задания - 2 часа

Критерии оценивания:

Максимальное количество за правильное выполнение практического задания – 100 баллов.

Итоговые оценки выставляются в соответствии с коэффициентом усвоения (КУ).

$$K\ U = \frac{\text{количество баллов, набранных студентом}}{\text{максимальное количество баллов, которое можно набрать в тесте}}$$

Если	КУ от 0,81 до 1,0	81 - 100 баллов	- «отлично»
	КУ от 0,71 до 0,8	71 - 80 баллов	- «хорошо»
	КУ от 0,61 до 0,7	60 - 70 баллов	- «удовлетворительно»
	КУ менее 0,6	менее 60 баллов	- «неудовлетворительно»

Эталоны ответов:

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
I- 56	10	5	11	4
II-56	-3	-1	23	27
III-56	0,75	2	-4	3
IV-56	200	0,5	24	0,4
V-106	12	5280	150	12160
VI-106	49	21	12	12
VII-106	0,25	625	192	216
VIII-106	12,5	-5	6,25	1
IX- 206	-7	10	40	2
X - 206	0,392	0,428	0,904	0,096
Итого:1006				

Литература для обучающегося:**Основная литература:**

1. Атанасян, Л.С. Геометрия. 10 -11: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни.- М.: Просвещение, 2013. – 255 с.
2. Дорофеев, Г.В. Алгебра. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. – М.: Дрофа, 2013. – 114с
3. Колмогоров, А.Н. Алгебра и начала анализа. – М.: Просвещение, 2014. – 383с.
4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа 10 кл. в 2 ч. Ч.1: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2013. – 424 с.
5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа 10 кл. в 2 ч. Ч.2: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2014. – 343 с.
6. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа 11 кл. в 2 ч. Ч.1:учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2014. – 287 с.
7. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа 11 кл. в 2 ч. Ч.2: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2014. – 264 с.

Дополнительные источники:

1. Смирнова, И.М., Смирнов, В.А. Геометрия. 10-11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений.- М.: Мнемозина, 2013. – 232 с.
2. Пехлецкий, И.Д. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред.проф. образования.- М.: Академия, 2013.– 253с

Сайты в сети Интернет:

1. Интернет Университет Информационных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.intuit.ru.
2. Сетевая энциклопедия Википедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>.
3. Федеральный портал Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
4. Компьютерные электронные книги [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.compebook.ru>.

Список литературы

Нормативная литература:

1. ФГОС среднего профессионального образования по профессии 23.01.03 «Автомеханик» (Утвержден приказом Минобрнауки от 02.08.2013 г. № 701)
2. Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия.
3. Методические рекомендации для студентов по выполнению практических работ по дисциплине.

Основная литература:

1. Атанасян, Л.С. и др. Геометрия. 10 -11: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни.- М.: Просвещение, 2013. – 255 с.
- 2.Дорофеев, Г.В. Алгебра. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. – М.: Дрофа, 2013. – 114с
- 3.Колмогоров, А.Н. Алгебра и начала анализа. – М.: Просвещение, 2014. – 383с.
- 4.Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа 10 кл. в 2 ч. Ч.1: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2013. – 424 с.

5.Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа 10 кл. в 2 ч. Ч.2: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2014. – 343 с.

6.Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа 11 кл. в 2 ч. Ч.1: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2014.– 287 с.

7.Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа 11 кл. в 2 ч. Ч.2: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2014. – 264 с.

Сайты в сети Интернет:

1. Интернет Университет Информационных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.intuit.ru.

2. Сетевая энциклопедия Википедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>.

3. Федеральный портал Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

4. Компьютерные электронные книги [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.compebook.ru>.