МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕСИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«АНГАРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Дисциплинарно-цикловая комиссия естественно-математического цикла

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине МАТЕМАТИКА основной образовательной программы среднего профессионального образования *(ОПСПО)* по профессиям

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

г. Ангарск, 2021 г.

Разработчик: Степанова Татьяна Гаврииловна, преподаватель высшей квалификационной категории

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине Математика ОПСПО по профессиям: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

рассмотрен и одобрен на заседании ДЦК естественно - математического цикла

Протокол заседания ДЦК №1 от « » 2021 г

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины Математика.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта, контрольной работы и экзамена.

КОС разработаны в соответствии с:

– образовательной программой по профессиям:

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

– рабочей программой учебной дисциплины Математика.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций *(если предусмотрено ФГОС):*

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания	Форма контроля и оценивания
Уметь:	
У-[1]1. Владеть методами доказательств и алгоритмов решения, уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Тестирование, контрольная и самостоятельная работа.
У-2. Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин; сравнивать числовые выражения;	Тестирование, контрольная и самостоятельная работа.
У-3. Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	Тестирование, контрольная и самостоятельная работа
У-4. Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Тестирование, контрольная и самостоятельная работа
У-5. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции, строить графики изученных функций;	Контрольная и самостоятельная работа
У-6. Уметь характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Контрольная и самостоятельная работа
У-7. 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;	Контрольная и самостоятельная работа
У-8. Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	Контрольная и самостоятельная работа
У-9. Владеть стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;	Контрольная и самостоятельная работа
У-10. Уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; Решать комбинаторные	Тестирование, контрольная и самостоятельная работа

[1] У- умения

задачи.	
У-11. Уметь распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; Изображать фигуры стереометрии и выполнять рисунки по условиям задач.	Контрольная и самостоятельная работа
У-12. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.	Контрольная и самостоятельная работа
У-13. Владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Тестирование и самостоятельная работа
Знать:	
З[2]-1. Значение математики как части мировой культуры и место математики в современной цивилизации, способы описания на математическом языке явлений реального мира;	Защита рефератов. Контрольная и самостоятельная работа
З-2. Значения математических понятий как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимать возможности аксиоматического построения математических теорий;	Тестирование, контрольная и самостоятельная работа
З-3. Процессы и явления, имеющих вероятностный характер, статистические закономерности в реальном мире, основные понятия комбинаторики и элементарной теории вероятностей	Тестирование, контрольная и самостоятельная работа
З-4. Понятия корня n-ой степени, степени с действительным показателем, логарифма числа и их свойства;	Тестирование, контрольная и самостоятельная работа Составление конспектов
З-5. Основные формулы тригонометрии; понятие радианной меры угла; понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа; понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; формулы для решения простейших тригонометрических уравнений	Тестирование, контрольная и самостоятельная работа Составление конспектов
З-6. Понятие функции, её области определения и области значений; понятие монотонности, четности, периодичности функции; преобразования графиков; определения функций, их свойства и графики (степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции)	Тестирование, контрольная и самостоятельная работа
З-7. Основные понятия математического анализа и их свойства	Контрольная и самостоятельная работа
З-8. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; определения перпендикуляра и наклонной; понятие двугранного угла; признаки и свойства параллельности, перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; понятие параллельного проектирования	Контрольная и самостоятельная работа Составление конспектов
З-9. Понятие вектора в пространстве; свойства векторов; формулы для вычисления расстояние между точками и координат середины отрезка, длины вектора, скалярного произведения векторов; уравнения сферы, плоскости и прямой	Контрольная и самостоятельная работа Составление конспектов
З-10. Основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;	Контрольная и самостоятельная работа. Составление конспектов

[2] З – знания

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	**Виды аттестации**		
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*	
		1 курс	*2 курс*
У-1	+	+	+
У-2	+	+	+
У-3	+	+	+
У-4	+	+	+
У-5	+		
У-6	+	+	
У-7	+		+
У-8	+		+
У-9	+		+
У-10	+	+	
У-11	+		+
У-12	+	+	
У-13	+		
З-1	+		
З-2	+		
З-3	+	+	
З-4	+	+	+
З-5	+	+	+
З-6	+		
З-7	+		+
З-8	+		
З-9	+	+	
З-10	+	+	+

4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений.

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Тип контрольного задания																						
	У-1	**У-2**	**У-3**	**У-4**	**У-5**	**У-6**	**У-7**	**У-8**	**У-9**	**У-10**	**У-11**	**У-12**	**У-13**	**З-1**	**З-2**	**З-3**	**З-4**	**З-5**	**З-6**	**З-7**	**З-8**	**З-9**	**З-10**
Тема 1. Развитие понятия о числе	Т[3]1.1 КР[4]1 СРС[5]1	Т1.1 КР1 СРС1											СРС1 СРС13	Т1.1 КР1 СРС1 СРС13	Т1.1 КР1 СРС1								
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	Ср[6]2.1 Т2.2 КР2 СРС2 СРС3	Ср2.1 Т2.2 КР2 СРС2 СРС3	Ср2.1 Т2.2 КР2 СРС2 СРС3	Ср2.1 Т2.2 КР2 СРС2 СРС3					КР2 СРС2 СРС3				СРС2 СРС3		Ср2.1 Т2.2 КР2 СРС2 СРС3		Ср2.1 Т2.2 КР2 СРС2 СРС3						
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	Зач[7]3.1 КР3 СРС4 СРС5	Зач3.1 КР3 СРС4 СРС5													Зач3.1 КР3 СРС4 СРС5						Зач3.1 КР3 СРС4 СРС5		
Тема 4. Элементы комбинаторики	КР4 СРС6	КР4 СРС6								КР4 СРС6			СРС6	КР4 СРС6	КР4 СРС6	КР4 СРС6							
Тема 5. Координаты и векторы	Ср5.1 КР5 СРС7 СРС8	Ср5.1 КР5 СРС7 СРС8										Ср5.1 КР5 СРС7 СРС8			Ср5.1 КР5 СРС7 СРС8							Ср5.1 КР5 СРС7 СРС8	
Тема 6. Основы тригонометрии	Т6.1 КР6 СРС9 СРС10	Т6.1 КР6 СРС9 СРС10	Т6.1 КР6 СРС9 СРС10	Т6.1 КР6 СРС9 СРС10					КР6 СРС9 СРС10						Т6.1 КР6 СРС9 СРС10			Т6.1 КР6 СРС9 СРС10					
Тема 7. Многогранники	КР7 СРС11	КР7 СРС11									КР7 СРС11			КР7 СРС13 СРС11	КР7 СРС11								КР7 СРС11

[3] Т - тестовые задания
[4] КР – контрольная работа
[5] СРС – самостоятельная работа студентов внеаудиторная
[6] Ср – самостоятельная работа на уроке
[7] Зач - зачёт

Тема 8. Тела и поверхности вращения	КР8 СРС12	КР8 СРС12									КР8 СРС12			КР8 СРС13 СРС12	КР8 СРС12								КР8 СРС12
Тема 9. Функции, их свойства и графики.	КР9 СРС14	КР9 СРС14			КР9 СРС14	КР9 СРС14								СРС14	КР9 СРС14				КР9 СРС14				
Тема 10. Начала математического анализа	Зач10.1 Ср10.2 КР10 СРС15 СРС16	Зач10.1 Ср10.2 КР10 СРС15 СРС16					Зач10.1 КР10 СРС15 СРС16	Ср10.2 КР10 СРС15 СРС16						Зач10.1 КР10 СРС13	Зач10.1 Ср10.2 КР10 СРС15 СРС16					Зач10.1 Ср10.2 КР10 СРС15 СРС16			
Тема 11. Измерения в геометрии	КР11 СРС17 СРС18	КР11 СРС17 СРС18									КР11 СРС17 СРС18			КР11 СРС17 СРС18	КР11 СРС17 СРС18								КР11 СРС17 СРС18
Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Т12.1 СРС19	Т12.1 СРС19								Т12.1 СРС19				Т12.1 СРС19		Т12.1 СРС19							
Тема 13 Уравнения и неравенства	КР12 СРС20	КР12 СРС20							КР12 СРС20					КР12 СРС20	КР12 СРС20								

5. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации.

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Тип контрольного задания																						
	У-1	**У-2**	**У-3**	**У-4**	**У-5**	**У-6**	**У-7**	**У-8**	**У-9**	**У-10**	**У-11**	**У-12**	**У-13**	**З-1**	**З-2**	**З-3**	**З-4**	**З-5**	**З-6**	**З-7**	**З-8**	**З-9**	**З-10**
Тема 1. Развитие понятия о числе																							
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	Д/З[8] №1(б) Э[9] №6		Д/З №1(б) Э №6	Д/З №1(б) Э №6					Д/З №1(б) Э №6						Д/З №1(б) Э №6								
Тема 3. Прямые и																							

[8] Д/З – дифференцированный зачёт
[9] Э - экзамен;

плоскости в пространстве																							
Тема 4. Элементы комбинаторики	Д/З №5	Д/З №5								Д/З №5				Д/З №5		Д/З №5							
Тема 5. Координаты и векторы	Д/З №3	Д/З №3								Д/З №3		Д/З №3			Д/З №3							Д/З №3	
Тема 6. Основы тригонометрии	Д/З №1(а) Э №6	Д/З №1(а) Э №6	Д/З №1(а) Э №6	Д/З №1(а) Э №6					Д/З №1(а) Э №6						Д/З №1(а) Э №6			Д/З №1(а) Э №6					
Тема 7. Многогранники	Д/З №4	Д/З №4									Д/З №4			Д/З №4	Д/З №4								Д/З №4
Тема 8. Тела и поверхности вращения	Д/З №6	Д/З №6									Д/З №6			Д/З №6	Д/З №6								Д/З №6
Тема 9. Функции, их свойства и графики.	Д/З №7	Д/З №7			Д/З №7	Д/З №7								Д/З №7	Д/З №7				Д/З №7				
Тема 10. Начала математического анализа	Э №4,5	Э №4,5					Э №4,5	Э №4,5						Э №4,5	Э №4,5					Э №4,5			
Тема 11. Измерения в геометрии	Э №7	Э №7									Э №7			Э №7	Э №7								Э №7
Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики																							
Тема 13 Уравнения и неравенства	Д/З №2 Э №1,2,3	Д/З №2 Э №1,2,3							Д/З №2 Э №1,2,3					Д/З №2 Э №1,2,3	Д/З №2 Э №1,2,3								

6. Структура контрольного задания

6.1. Текущий контроль (типовые задания)

Тема 1. Развитие понятия о числе

1.1 Тестовое задание

При выполнении заданий 1–4 укажите номер одного правильного варианта ответа из четырёх предложенных вариантов ответов.

1. На рулоне обоев имеется надпись, гарантирующая, что длина полотна обоев находится в пределах 10 ± 0,05 м. Какую длину **не может** иметь полотно при этом условии?

1) 10,96 м 2) 10,04 м 3) 9,99 м 4) 10,02 м

2. Площадь территории России составляет 17,1 млн км^2. Как эта величина записывается в стандартном виде?

1) $1{,}7\cdot10^{7}$ км^2 2) $1{,}7\cdot10^{5}$ км^2 3) $1{,}7\cdot10^{10}$ км^2 4) $1{,}7\cdot10^{6}$ км^2

3. Масса Луны равна $7{,}35\cdot10^{22}$ кг. Выразите массу Луны в млн тонн.

1) $7{,}35\cdot10^{10}$ млн т 2) $7{,}35\cdot10^{13}$ млн т 3) $7{,}35\cdot10_{16}$ млн т 4) $7{,}35\cdot10^{19}$ млн т

4. В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет дальше всех от Солнца?

Планета	Марс	Меркурий	Нептун	Сатурн
Расстояние (в км)	$2{,}280\cdot10^{8}$	$5{,}790\cdot10^{7}$	$4{,}497\cdot10^{9}$	$1{,}427\cdot10^{9}$

1) Марс 2) Меркурий 3) Нептун 4) Сатурн

5. В лабораторию купили электронный микроскоп, который даёт возможность различать объекты размером до $2\cdot10^{-6}$ см. Выразите эту величину в миллиметрах.

Запишите ответ:_____

Время на выполнение:15 *мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 З-1; З-2,	правильно выполнены преобразования и вычисления, получены верные ответы	*5 заданий - «5»* *4 задания – «4»* *3 задания – «3»* *менее 3заданий –«2»*

Контрольная работа№1

1. Представьте обыкновенную дробь $\frac{3}{7}$ в виде десятичной периодической дроби.
2. а) Удельная теплота сгорания бензина q=44000000 Дж/кг. Запишите в стандартном виде.
   б) Площадь поверхности Плутона – одной из планет Солнечной системы – равна 17,95 млн. км². Как эта величина записывается в стандартном виде?
3. Найдите произведение чисел a = 5,4(25) и b = 0,2468101… с точностью до десятых.
4. Даны числа $a = -2 + i$, $b = 2 - 3i$. Вычислите сумму, разность, произведение чисел a и b.
5. Время наполнения бункера комбайна вычисляется по формуле $t = \frac{p}{10bhv}$, где р-ёмкость бункера ц, b- ширина захвата жатки комбайна, м , h-урожайность убираемой культуры, ц/га, v - скорость движения комбайна, км / ч. вычислите время наполнения бункера комбайна зерном при заданных значениях р =2,5т, b=3,5м, h=21,3ц/га, v=21км/ч.

Время на выполнение: *45 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 З-1; З-2,	правильно выполнены преобразования и вычисления, получены верные ответы	*5 заданий - «5»* *4 задания – «4»* *3 задания – «3»* *менее 3заданий –«2»*

Тема 2. Корни, степени и логарифмы

2.1. Самостоятельная работа

ОПРЕДЕЛИТЕ, ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ(форма ответа «Да» или» Нет»)

1.Корнем n-ой степени из числа *a* называется неотрицательное число, n-я степень которого равна *a*.

2. Арифметическим корнем n-й степени из числа *a*называют неотрицательное число, n-я степень которого равна *a*.

3. Для корней нечетной степени справедливо равенство $\sqrt[n]{-a} = -\sqrt[n]{a}$.

ЗАКОНЧИТЕ ФОРМУЛЫ:

4. $\sqrt[n]{ab}=$ **6**. $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}=$ **8**. $\sqrt[n]{a^m}=$ **5.** $\sqrt[n]{\frac{a}{b}}=$ **7**. $\sqrt[n]{a}=$

5. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:(форма ответа цифра-буква)

(для любых рациональных чисел r и t и любых положительных a и b)

1. $a^r \cdot a^t$	А. a^{r-t}
2. $a^r : a^t$	Б. a^{r+t}
3. $(a^r)^t$	В. $a^r \cdot b^r$
4. $(ab)^r$	Г. $\frac{a^r}{b^r}$
5. $(\frac{a}{b})^r$	Д. a^{rt}

6. ВЫБИРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:(форма ответа цифра-буква)

1. $\sqrt[4]{4} \cdot \sqrt[4]{4}$ А. 4 Б.2 В.1 Г. 8
2. 2^0 А. $\frac{1}{2}$ Б.2 В.1 Г. 0
3. $\sqrt[7]{a^3}$ А. $a^{\frac{7}{3}}$ Б.$a^{\frac{3}{7}}$ В.a^3 Г.a^7
4. $a^{\frac{3}{4}}$ А. $\sqrt[4]{a^3}$ Б.$\sqrt[3]{a^4}$ В.a^3 Г.a^4

7.ВЫЧИСЛИТЕ: $\frac{\sqrt[3]{10-\sqrt{92}} \cdot \sqrt[3]{10+\sqrt{92}}}{2}$

8.НАЙДИТЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ: $\frac{m^{\frac{2}{3}}+2,25}{m^{\frac{1}{3}}+1,5}$ при m=8

9. ВЫПОЛНИТЕ ДЕЙСТВИЯ: а) $(\sqrt[3]{5} - \sqrt{3})^2$ б) $(a-\sqrt{b}) \cdot (a+\sqrt{b})$

10. УПРОСТИТЕ ВЫРАЖЕНИЕ: $((c^{\frac{-3}{7}} \cdot a^{0,4})3 \cdot c^{\frac{3}{7}} \cdot y^{0,2})^{-1}$

Время на выполнение: *20 минут*

2.2. Тестовое задание по теме «Степень»

При выполнении заданий №1 – №6 укажите номер одного правильного варианта ответа из четырёх предложенных вариантов ответов.

Вычислите

№1. $0,7^0 + 2^1$

А) 2,7 Б) 2 В) 3 Г) 0,7

№2 $4^{\frac{1}{2}} + 8^{\frac{1}{3}}$

А) 4 Б) 6 В) $4\frac{2}{3}$ Г) 12

№3 $5^{-1} + 4^0$

А) -5 Б) -1 В) $1\frac{1}{5}$ Г) $\frac{1}{5}$

№4 $0,25^{\frac{1}{2}} - 1^{\frac{1}{4}}$

А) 4 Б) 4,75 В) 0 Г) -0,5

№5 $\frac{4^2 \cdot 4^5}{4^4}$

А) $\frac{5}{4}$ Б) 64 В) 16 Г) 12

№6

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - 0{,}2^{0}$$

А) 3 Б) 1 В) 2 Г) -0,5

При выполнении заданий №7 и № 8 нужно записать ответ.

№7 Найдите значение выражения $\frac{\grave{a}^{8}\cdot\left(\grave{a}^{2}\right)^{3}}{\left(\grave{a}^{3}\right)^{4}}$, если а = 2.

№8 $3^2 + 1^5 - 7{,}8^0$

Время на выполнение: *20 минут*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-3, У-4 З-2; З-4;	точность выполнения заданий самостоятельной работы, соответствие эталонам ответов	*96-100% - «5»* *75-95 – «4»* *55-74 – «3»* *менее 55–«2»*

2.3. Контрольная работа №2

Вычислите:

1) $3\log_2\frac{1}{8} + 2\log_3 6 - \log_3 12$. 2) $4^{\log_4 8} + 2{,}6^0 - 1^{\frac{4}{7}}$ 3) $27^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}}$.

Решите уравнения:

4) $\left(\frac{1}{5}\right)^{3-2x} = 125$; 5) $\log_3(4x-1) = 1$ 6) $\sqrt{6+x-x^2} = 1-x$

7) Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3^{3x-2y} = 81 \\ 3^{6x}\cdot 3^{y} = 27 \end{cases}$$

Время на выполнение: *45 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-3, У-4 У-9 З-2; З-4	правильно выполнены преобразования и вычисления, получены верные ответы	*7 заданий - «5»* *6 заданий – «4»* *4-5 заданий – «3»* *менее 4 заданий –«2»*

Тема3. Прямые и плоскости в пространстве

3.1. Зачёт по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»

Контрольные вопросы:

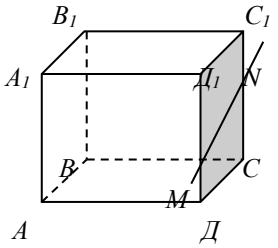
1. Как могут быть взаимно расположены две прямые в пространстве? Изобразите на плоскости.
2. Какие прямые в пространстве называются параллельными?
3. Какие прямые называются скрещивающимися?
4. Какие прямые в пространстве называются перпендикулярными?
5. Может ли каждая из двух скрещивающихся прямых быть параллельна третьей прямой? Ответ обоснуйте.
6. Сколько можно провести в пространстве прямых, проходящих через данную точку, параллельных данной прямой?

7. Верно ли утверждение: если две прямые в пространстве перпендикулярны к третьей прямой, то эти прямые параллельны?
8. Прямые ***а*** и ***в*** скрещиваются с прямой ***с***. Могут ли прямые ***а*** и ***в*** пересекаться? Ответ обоснуйте.

Задачи:

1. Каково взаимное положение прямых:

1) $АД_1$ и MN; 2) $АД_1$ и $ВС_1$; 3) MN и $ДС$?



2. Точка *Д* не лежит в плоскости треугольника *АВС*, точки *М*, *N* и *Р* – середины отрезков *ДА*, *ДВ* и *ДС* соответственно, точка *К* лежит на отрезке *BN*. Выясните взаимное расположение прямых: а) *NД* и *АВ*; б) *РК* и *ВС*; в) *MN* и *АВ*; г) *МР* и *АС*; д) *КN* и *АС*; е) *МД* и *ВС*.

Время на выполнение: *20 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 З-2; З-8	точность выполнения заданий самостоятельной работы, соответствие эталонам ответов	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

3.2. Контрольная работа №3

№1

Прямая ***а*** параллельна плоскости **α,** а прямая ***с*** лежит в плоскости **α**. Определите, могут ли прямые ***а*** и ***с*** :

А) быть параллельными,

Б) пересекаться,

В) быть скрещивающимися.

№2

Плоскость **α** проходит через середины боковых сторон АВ и СД трапеции АВСД – точки М и N. Найдите ВС, если АД =10 см, MN =8см.

№3

Плоскость, параллельная прямой АВ треугольника АВС, пересекает сторону АС в точке М, сторону ВС в точке N. Найдите отрезок MN, если АВ = 25 см, АМ : МС = 2:3.

№4

Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найдите длины наклонных, если одна больше другой в 2 раза, а соответствующие им проекции равны 1см и 7 см.

Время на выполнение: *45 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 З-2; З-8	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

Тема 4. Элементы комбинаторики

4.1. Контрольная работа №4

1. Упростить *(n* – натуральное число, *n* > 4) $\frac{(n-3)!}{(n-1)!}$

2. Найти значения выражения $\frac{A_5^3}{P_4} + C_6^2$.
3. Сколько различных трёхзначных чисел можно записать с помощью цифр 0,1,2 и 3, при условии, что цифры могут повторяться?
4. Сколькими способами можно составить букет из трёх цветков, выбирая цветы из девяти имеющихся?
5. Записать разложение бинома $(1-x)^6$.

Время на выполнение: *45 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-10 З-1; З-2; З-3;	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

Тема 5. Координаты и векторы

5.1.Самостоятельная работа.

№1.

Даны точки A(4, 2, -1), B(0, -2, 3) и точка O – середина отрезка AB.

Найти :

1. Координаты точки O.
2. Координаты вектора AB.
3. Разложение вектора AB по i , j, k.
4. Длину вектора AB.

№2.

Даны вектора a(4, 2, 0), в(3, -2, 1).

Найти:

1. Разложение векторов a и в по i , j, k .
2. Длины векторов a и в.

3. Координаты векторов c = 2a + в, d = - a + b

Время на выполнение: *20 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-12 З-2; З-9	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

5.2.Контрольная работа №5

1. Дан треугольник *MNC*, вершины которого имеют координаты: *M*(2; −3; 3), *N*(−1; 1; −2) и *C*(5; 3; 1). Докажите, что треугольник равнобедренный и вычислите его площадь.
2. Найдите скалярное произведение $\vec{m}(\vec{m}+\vec{n})$, если $|\vec{m}| = 3$, $|\vec{n}| = 4$, угол($\vec{m}$; $\vec{n}$) = 60°.
3. Даны точки *A*(1; 0; 1), *B*(−1; 1; 2), *C*(0; 2; -1), *Д*(0; 0; 1).

А) Определите, будут ли прямые *AB* и C*D* перпендикулярны.

Б) Найдите длину вектора $\vec{n} = \frac{1}{2}\vec{AD} + 3\vec{BC}$.

4. Даны три точки A(0; 1; -1), B(1; -1; 2), C(3;1;0). Найдите косинус угла C треугольника ABC.

Время на выполнение: *45 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-12 З-2; З-9	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

Тема 6. Основы тригонометрии

6.1. Тестовое задание по теме *«Градусная и радианная мера угла»*

1. Выразите в радианной мере величины углов:

-75^0
7220^0

2. Выразите в градусной мере величины углов:

$\frac{7\pi}{18}$
-11π

3. В какой четверти расположен угол α , если:

$\alpha = 298^0$
$\alpha = -\frac{9\pi}{8}$

4. Укажите положение точек, изобразив их на единичной окружности.

A $\frac{\pi}{4}$ B $\left(-\frac{2\pi}{3}\right)$

Время на выполнение: *15 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-3, У-4 З-2; З-5	правильно выполнены вычисления, получены верные ответы, соответствие эталонам ответов	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

6.2. Контрольная работа №6

№1 Вычислите:

а) $2\sin\frac{2\pi}{3} - ctg\frac{\pi}{6}$ б) $\sin 56^\circ \cdot \cos 34^\circ + \cos 56^\circ \cdot \sin 34^\circ$

№2 Упростите выражение: $\dfrac{\cos(\pi - x)ctg\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)}{tg\left(\frac{\pi}{2} - x\right)\sin(\pi + x)}$

№3 Решите уравнения:

а) $\cos 6x \cos 5x + \sin 6x \sin 5x = -1$

б) $\cos 4x = \frac{1}{2}$

в) $2\cos^2 x + 3\sin x = 0$

№4 Решить неравенство: $\cos x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$

Время на выполнение: *45 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-3, У-4 У-9; З-2; З-5	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

Тема7. Многогранники

Контрольная работа №7

1 Постройте сечения куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ плоскостью (A_1C_1D) и вычислите площадь сечения, если ребро куба равно 4см.

2. В правильной усечённой четырёхугольной пирамиде стороны оснований 6см и 4см, а высота её $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ см. Вычислите площадь сечения, проходящего через два боковых ребра, не принадлежащих одной грани.

Время на выполнение: *45 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-11 З-1; З-2; З-10	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

Тема 8. Тела и поверхности вращения

Контрольная работа №8

№1

Длина радиуса шара 12 см. Через середину радиуса перпендикулярно к нему проведена плоскость. Найдите площадь сечения шара, образованного этой плоскостью.

№2

Образующая конуса составляет с плоскостью основания 45 º. Найдите площадь и периметр осевого сечения, если его высота 16 см.

№3

Радиус основания цилиндра равен 37 дм, высота 24 дм. На каком расстоянии от оси цилиндра находится сечение, имеющее форму квадрата?

№4

Дан усеченный конус, радиусы оснований 5см и 7см, а высота которого $\sqrt{60}$. Найдите образующую усеченного конуса и площадь осевого сечения.

Время на выполнение: *45 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-11 З-1; З-2; З-10	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

Тема 9. Функции, их свойства и графики.

Контрольная работа №9

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

а) область определения функции;

б) нули функции;

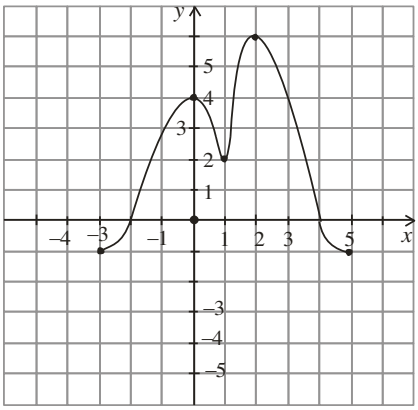
в) промежутки постоянного знака функции;

г) точки максимума и минимума функции;

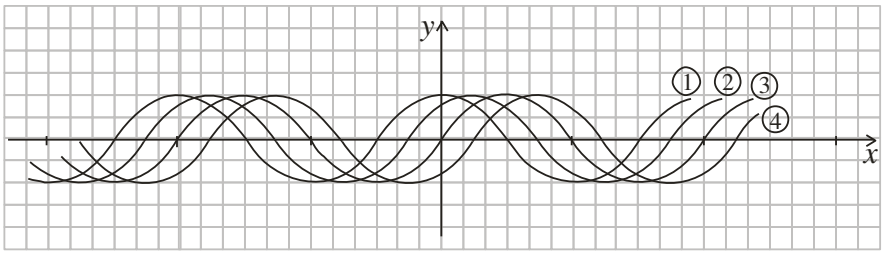
д) промежутки монотонности;

е) наибольшее и наименьшее значения функции;

ж) область значений функции.



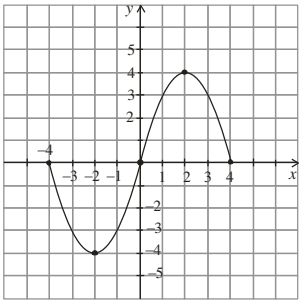
2. Даны графики функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$, $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4.



а) Укажите для каждой функции номер ее графика.
б) Определите, какие из них являются четными, какие нечетными.
в) Определите, график какой из них проходит через точку $\left(\frac{7\pi}{4};0\right)$.

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

4. Дан график функции $y = f(x)$.
Постройте графики функций:
$y = f(x - 1)$,
$y = f(x) + 1$,
$y = f(2x)$.



Время на выполнение: *45 мин*
Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-5 У-6 З-2; З-6	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

Тема 10. Начала математического анализа

10.1. Зачёт по теме «Производная и её применение»

1) Найдите производную функции:

а) $y = \frac{5}{2}x^4 - 3x^2 + 2x - 1$

б) $y = 15x^2 + e^x$

в) $y = 2x^3 + \sin x$

г) $f(x) = 20(7x+4)^4$

д) $y = \sin(3x+2)$

е) $f(x) = \frac{6+3x^2}{2x}$

2) Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функции $f(x) = 3x^2+5x$, проходящей через точку М (-3; 9).

3) Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x)=x^3-2x+1$ в точке с абсциссой $x_0=2$.

4) Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 2x^3 + 6x - 8$ в точке $x_0 = 2$.

5) Тело массой m= 1,5 кг движется прямолинейно по закону $S(t)= 2t^2- 3t + 21$. Найдите силу $\boldsymbol{m \cdot a}$, которая будет действовать на тело через 4 с.

Время на выполнение:*45 мин*
Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-7 З-1; З-2; З-7	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

10.2. Самостоятельная работа по теме «Первообразная и интеграл»

1.Для функции *fix)* наймите общий вид первообразных *F(x):*

а) $f(x) = x^2 - 4x - 12$: в) $f(x) = \frac{6}{x^2}$

б) $f(x) = \sin x - 2\cos x$; г) $f(x) = (2x - 3)^4$.

2. Дана функция $f(x) = \sin 3x$. Наймите ее первообразную $F(x)$, если $F(\pi) = 2$.

3. Вычислите:

а) $\int_{-1}^{2} (x^2 - 6x - 9)dx$; б) $\int_{0}^{\pi} \sin\frac{x}{3}dx$;

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = -x^2 + 3x + 4$ и прямой $y = 0$.

Время на выполнение: *45 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-8 З-2; З-7	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

10.3. Контрольная работа №10

№1

Вычислите производные функций и найдите значение производной при $x = 1$:

а) $y = 3x^4 - x^3 - 3 \cdot \frac{x^2}{7} + 5x + 9$; б) $y = \frac{4x+4}{x^2-2}$.

№2

Исследуйте функцию $y = x^3 - 3x^2$ и постройте график.

№3

Материальная точка движется прямолинейно по закону $S(t) = 18t^2 - t^3$. Определите V(t), если t= 2 сек

№4

Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^2 - x$ на отрезке [-2; 0]

№5

Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2 + 2$ и $y = 4 - x$.

Время на выполнение: *45 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-7 У-8 З-1; З-2; З-7	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

Тема11. Измерения в геометрии

Контрольная работа №11

1) Найти вместимость большегрузного транспортного прицепа высотой 1,5 м, у которого дно и верх - прямоугольники, размеры которых соответственно равны: 2 и 2,5; 2,8 и 3,5 м.
2) Найдите объём пирамиды с высотой 2 м, основанием пирамиды служит квадрат со стороной 3 м.
3) В основании прямой призмы лежит равнобедренный треугольник с углом при основании 75 º. Диагональ грани, которая проходит через боковую сторону основания 8см и наклонена к плоскости основания под углом 60º. Найдите объём призмы
4) Сколько тонн бензина можно хранить в цистерне цилиндрической формы, если ее диаметр 5 м, длина 3 м, а плотность бензина 0,7 г/м ?

Время на выполнение: *45 мин*
Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-11 З-1; З-2; З-10	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

Тема 12. Элементы математической статистики
12.1. Тестовое задание.

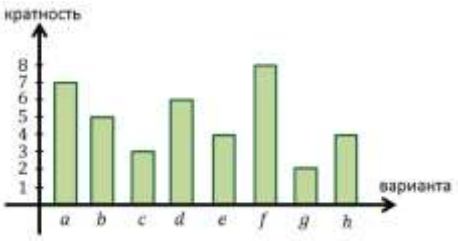
1) *Число, наиболее часто встречающееся в ряду, называется…*
а. Средним арифметическим; б) Модой; в)Медианой; г)Размахом.
2) *Верно ли утверждение: «Если на круговой диаграмме изображены три величины, то каждой из них соответствует центральный угол 120°»*
а. Нет; б)Да; в)е всегда; г)Не знаю.
3) *Какое число надо добавить к набору 3, 4, 5 , чтобы его среднее арифметическое стало равным 5?*
а. 8; б)3; в)4; г)5.
4) *Результаты контрольной работы по математике представлены в таблице. Вычислите среднюю отметку за контрольную работу.*

Варианта (отметки)	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**	**Всего вариант**	**4**
Кратность варианты	**3**	**18**	**5**	**2**	**Сумма**	**28**

А) 3; б)3,21;в) 3,8; г)4,2
5) *По таблице в задании №4 назовите самую распространённую отметку за контрольную работу?*
А) 2; б) 3;В)4; г)5
Какая это статистическая характеристика?
6) *Какие характеристики относятся к паспорту данных измерения?*
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) мода измерения
2) размах измерения
3) среднее измерения
4) объём измерения
5) медиана
7) *По гистограмме распределения данных определите объём измерения.*

Запишите число: _____
8) *Выберите названия тех числовых характеристик данных измерения, которые отвечают за разброс данных вокруг среднего значения.*
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) среднее квадратическое отклонение
2) размах измерения
3) медиана измерения
4) дисперсия
5) среднее измерения

9) *Запишите пятизначное число, цифрами которого являются кратности вариант f, d, h, g, e. Значение кратностей записывайте в той же последовательности, в которой записаны варианты. Ответ укажите только с помощью цифр без знаков препинания и пробелов. Например: 12345.*



Запишите число: _____

Время на выполнение: *25 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-10 З-1; З-3	получены верные ответы, соответствие эталонам ответов	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

Тема13. Уравнения и неравенства
Контрольная работа №12

1. Решите уравнения:

а) $\sqrt{2x+37} = x+1$

б) $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$

в) $\lg(x^2 - 6x + 9) = \lg 3(x+3)$

г) $2\cos^2 x + 9\sin x + 3 = 0$

2. Решите неравенства:

а) $\log_{\frac{1}{3}}(x-5) > 1$ · б) $\left(\frac{1}{5}\right)^{3x-7} > 0{,}04$ в) $\frac{(x+11)\cdot(2x-5)}{3x} \le 0$

3. Решить задачу:

Из города А в город В выезжает велосипедист, а через три часа после его выезда из города В выезжает навстречу ему мотоциклист, скорость которого в три раза больше скорости велосипедиста. Велосипедист и мотоциклист встречаются посередине между А и В. Если бы мотоциклист выехал не через три часа, а через два часа после велосипедиста, то встреча произошла бы на 15 км ближе к А. Найти расстояние между А и В.

Время на выполнение: *45 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-9 З-1;З-2	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

6.2. Промежуточная аттестация

6.2.1 Задания дифференцированного зачёта по математике за I курс

Тема 1. «Развитие понятия о числе»

Запишите число в стандартном виде

1) 375000000
2) 0,000056

Тема 2. «Корни, степени и логарифмы»

Задание 1. Вычислить

1) $27^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}} + \frac{2}{3} \cdot 6^{\log_6 3}$

2) $\log_5 20 + \log_5 \frac{1}{4}$

3) $4^{\log_4 8} + 2{,}6^0 - 1^{\frac{4}{7}}$

Задание 2. Решить уравнения

а) $\log_3(3x+2) = 0$ б) $\sqrt{2x+37} = x+1$ в) $6^{2x-1} = 36$

Тема 3. «Прямые и плоскости в пространстве»

Задание1. Решите задачу

1) Из точки А к плоскости проведены две наклонные АВ и АС под углом 30º и 45º. Угол между проекциями наклонных равен 90º. Меньшая проекция равна 5 см. Найдите расстояние между основаниями наклонных ВС.
2) Плоскость α проходит через основание АД трапеции АВСД. Точки М и N -середины боковых сторон трапеции. Найдите АД, если ВС =4 см, MN = 6 см.

Тема 4. «Координаты и векторы»

Даны три точки А, В,С.

а) Постройте их в декартовой системе координат.

б) Найдите координаты и длину вектора АВ.

в) Найдите координаты точки К- середины отрезка ВС.

1) $A(8; 1; 0)$, $B(0; 0; 4)$, $C(0; 5; 1)$.

Тема 5. «Основы тригонометрии»

Вычислите

1) $\sin 40^0 \cos 20^0 + \cos 40^0 \sin 20^0$

2) $2\sin\frac{2\pi}{3} - \operatorname{ctg}\frac{\pi}{6}$

Тема 6 «Основы комбинаторики»

Сколькими способами могут быть распределены первая, вторая и третья премии между 13 участниками конкурса?

Время на выполнение: *90 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-3, У-4; У-5; У-6 У-9; У-10; У-11; У-12 З-1; З-2; З-3; З-4; З-5; З-6 З-9; З-10	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

6.2.2 Задания итоговой контрольной работы по математике за I курс

№1 Вычислите: $2\sin 0 + \cos\frac{\pi}{2} + \sin^2\frac{\pi}{4}$ (1 балл)

№2 Вычислите: $(9)^{\frac{3}{2}} + \log_3 81 - \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}}$; (1 балл)

№3 Решите уравнение: $\sqrt[4]{3x-2} = 3$ (1 балл)

№4 Решите уравнение: $\log_7(4x-2)=1$ (1 балл)

№5 Решите уравнение: $\left(\frac{1}{27}\right)^{0,5x-1}=9.$ (1 балл)

№6 Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найдите длины наклонных, если одна больше другой в 2 раза, а соответствующие им проекции равны 1см и 7 см. (2 балла)

№7 Сколькими способами могут быть распределены первая, вторая и третья премии между 13 участниками конкурса? (1 балл)

№8 Даны три точки с координатами: F(8; 1; 0), E(0; 0; 4), K(0; 5; 1).

а) Постройте их в декартовой системе координат. (1 балл)

б) Докажите, что треугольник FKE равнобедренный. (2балла)

Время на выполнение: *90 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-3, У-4; У-9; У-10; У-12 З-1; З-2; З-3; З-4; З-5; З-8; З-9	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	10-11 баллов - *«5»* 8-9 баллов – *«4»* 6-7 баллов – *«3»* менее 6 баллов –*«2»*

6.2.3 Задания итоговой контрольной работы по математике за II курс

Тема «Основы комбинаторики»

1. Сколько различных трёхзначных чисел можно записать с помощью цифр 0,1,2 и 3, при условии, что цифры могут повторяться?
2. Сколькими способами можно составить букет из трёх цветков, выбирая цветы из девяти имеющихся?
3. Записать разложение бинома $(1-x)^6$.

Тема «Многогранники»

1. Найдите объём пирамиды с высотой 2 м, основанием пирамиды служит квадрат со стороной 3 м.
2. В основании прямой призмы лежит равнобедренный треугольник с углом при основании 75 º. Диагональ грани, которая проходит через боковую сторону основания 8см и наклонена к плоскости основания под углом 60º. Найдите объём призмы

Тема «Начала математического анализа»

1. Материальная точка движется прямолинейно по закону $S(t)=18t^2-t^3$. Определите V(t), если t= 2 сек
2. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $f(x)=x^2-x$ на отрезке [-2; 0]
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=x^2+2$ и $y=4-x$.

Время на выполнение: *90 мин*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1 У-2 У-6, У-7; У-8; У-11; З-1; З-2; З-3; З-6; З-7; З-10	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	*96-100% - «5»* *75-95% – «4»* *51-74% – «3»* *менее 51% –«2»*

6.2.4 Задания для проведения экзамена на 2 курсе:

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{11}{12}+\frac{11}{20}\right)\cdot\frac{15}{8}.$

2. Баночка йогурта стоит 4 рубля 60 копеек. Какое наибольшее количество баночек йогурта можно купить на 25 рублей?

3. Призерами городской олимпиады по математике стало 33 ученика, что составило 11% от числа участников. Сколько человек участвовало в олимпиаде?

4. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P=I^2R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R (в омах), если мощность составляет 224 Вт, а сила тока равна 4 А.

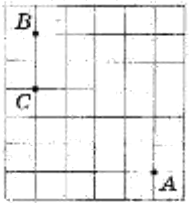
$$\frac{\log_9 10}{\log_9 11}+\log_{11}0,1$$

5. Найдите значение выражения

6. Таксист за месяц проехал 6000 км. Стоимость 1 литра бензина — 20 рублей. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

7. Найдите корень уравнения $\sqrt{x^2+4x-2}=x$.

8. На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 отмечены точки *A, B* и *C*. Найдите расстояние от точки *A* до прямой *BC*.



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) масса рублёвой монеты	1) 400 г
Б) масса небольшого легкового автомобиля	2) 900 кг
В) масса футбольного мяча	3) 4 г
Г) масса крупного слона	4) 2,5 т

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

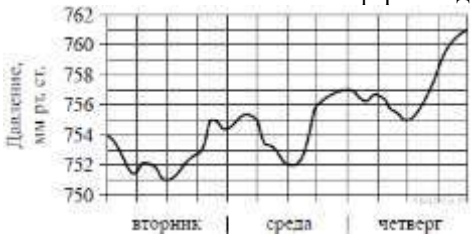
10. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 6 прыгунов из России и 8 прыгунов из Парагвая. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что шестым будет выступать прыгун из Парагвая.

11. На зимней олимпиаде сборная Канады завоевала медалей больше, чем сборная Нидерландов, сборная Беларуси — меньше, чем сборная Нидерландов, а сборная Швейцарии меньше, чем сборная Канады. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

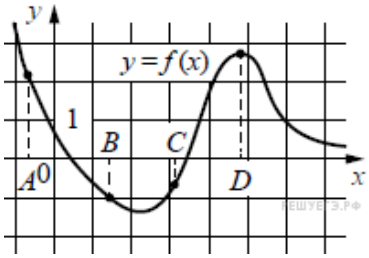
1) Из названных сборных команда Швейцарии заняла второе место.
2) Сборная Беларуси завоевала меньше медалей, чем сборная Канады.
3) Среди названных сборных точно нет двух, завоевавших равное количество медалей.
4) Сборная Канады завоевала больше медалей, чем каждая из остальных трёх сборных.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

12. На рисунке изображён график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали — значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Укажите наименьшее значение атмосферного давления в среду (в мм рт. ст.).



13. На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и отмечены точки *A*, *B*, *C* и *D* на оси *x*. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристику функции и её производной.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ
А) *A*	1) Производная отрицательна, функция положительна.
Б) *B*	2) Производная положительна, функция отрицательна.
В) *C*	3) Функция отрицательна, производная отрицательна.
Г) *D*	4) Функция положительна, производная равна 0.

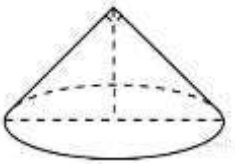
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

14. Решите уравнение $4\cdot 3^{x+2}+5\cdot 3^{x+1}-6\cdot 3^{x}=5$

15. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(4x-8)\le -2$

16. Диаметр основания конуса равен 6, а угол при вершине осевого сечения равен 90°. Вычислите объем конуса, деленный на π.



Время на выполнение: *3 часа*

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У-1, У-2 ,У-3, У-4;У-5,У-6,У-7,У-8, У-9; У-10;У-11 У-12 З-1; З-2; З-3; З-4; З-5; З-8; З-9,З-10	правильно выполнены задания и вычисления, получены верные ответы	18-19 баллов - *«5»* 14-17 баллов – *«4»* 10-13 баллов – *«3»* менее 10баллов –*«2»*

7. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в промежуточной аттестации

1) Линейки, карандаши.
2) Звавич Л.И., Рязановский А.Р. Алгебра в таблицах. 7-11 кл.; Справочное пособие.-М.: Дрофа, 2001
3) Таблицы по математике.