

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Пестравский государственный техникум имени Героя
Социалистического Труда Анатолия Устиновича Сычёва»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора

ГБПОУ «ПГТ им. А.У. Сычёва»

от «27» 02 2024 г. № 21



**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ИТОГОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
РЕЗУЛЬТАТОВ**

по ОУП.03 Математика

по профессии

15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

с. Пестравка, 2024

Комплект контрольно - оценочных средств учебной дисциплины ОУП.03 Математика по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 709, зарегистрированного в Минюсте РФ 20 августа 2013 г. Регистрационный №29550.

КОС соответствует требованиям работодателя, ориентирована на удовлетворение потребности в высококвалифицированных кадрах рынка труда.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программы СПО направлена на формирование эффективной, качественной современной образовательной системы в области изучения предмета «Математика» призвана обеспечить конкурентоспособность выпускников на рынке услуг в профессиональной деятельности

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект оценочных средств предназначен для оценки освоения итоговых образовательных результатов по учебному предмету ОУП .03 «Математика» основной профессиональной образовательной программы по профессии (специальности) среднего профессионального образования : 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Нормативными основаниями проведения оценочной процедуры по учебному предмету ОУП .03 «Математика являются:

федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, от 17.05.2012 года за № 413 (ред. От 12.08.2022 г)

федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации от « 2» августа 2013 № 709

рабочая программа учебного предмета ОУП .03«Математика»

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации основных профессиональных образовательных программ, утвержденное приказом по Пестравскому профессиональному училищу
от «7 » 09 2018 г. № 7

Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом по Пестравскому профессиональному училищу
от «7 » 09 2018 г. № 7

Настоящий комплект оценочных средств предназначен для проведения промежуточной аттестации основной профессиональной образовательной программы по профессии (специальности) среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

которая является итоговой оценочной процедурой относительно данного учебного предмета. ОУП .03 «Математика»

Промежуточная аттестация по завершению учебного предмета проводится в форме экзамена в соответствии с учебным планом.

Экзамен по учебному предмету ОУП .03 «Математика» проводится в форме письменного экзамена по вариантам

Инструментарий оценки, входящий в данный комплект оценочных средств, содержит

Самостоятельные работы -12

Контрольные работы по разделам ---9

Практические занятия -64

Экзаменационная письменная работа

Для положительного заключения по результатам оценочной процедуры установлено пороговое значение показателя, при котором принимается положительное решение, констатирующее освоение образовательных результатов, не менее 50 %.

Результаты промежуточной аттестации фиксируется в зачетной ведомости и в зачетной книжке.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке	4
3. Общие положения о самостоятельной работе студентов по математике	8
4. Оценка освоения дисциплины	9
4.1. Формы и методы оценивания	9
4.2. Типовые задания для оценки освоения дисциплины	11
4.2.1. Задания в форме самостоятельной работы	11
4.2.2. Задания в виде контрольной работы	19
4.2.3. Выполнение практических работ для освоения знаний и умений	24
4.2.4. Задание в виде дифференцированного зачета	26
5. Пакет экзаменатора	27

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно – оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУП 03 Математика.

Контрольно – оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена.

2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке.

В результате освоения учебного предмета ОУП.03 Математика обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

У1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;

У2. владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

У3. владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ;

У4. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

У5. использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

У6. владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

У7. применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

У8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

З1. представление о математике как универсальном языке науки;

З2. возможности аксиоматического построения математических теорий;

З3. представление об основных понятиях математического анализа и их свойствах;

З4. распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;

З5. представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей.

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения	№ тем
ОК. 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам:	1.1
ОК. 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности:	1.1-3.1
ОК. 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях:	2.1
ОК . 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде :	1.1-3.1
ОК. 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста:	3.1
ОК . 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения:	2.1
ОК . 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях:	
ОК . 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности:	
ОК .0 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	

В результате итоговой аттестации по предмету осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний.

Результаты освоения учебных достижений (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
У1. Находить наименьшее и наибольшее значения функций; Умение находить	-правила вычисления производных элементарных функций;	Практические работы № 1 -38. Самостоятельные работы по разделам 1.1 - 12.3.2.

производную. ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	-алгоритм нахождения наименьшего (наибольшего) значения функции	Контрольные работы по разделам 1-12
У2. Умение находить производные элементарных функций; находить первообразную функции; вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков. ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Применение: -правил вычисления производных элементарных функций; -правил нахождения первообразных элементарных функций; -проверка правильности нахождения первообразной функции	Практические работы № 1 -38. Самостоятельные работы по разделам 1.1 - 12.3.2. Контрольные работы по разделам 1-12
У3. Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Выполнение: -решения неравенств методом интервалов; -решение тригонометрического уравнения; -решение показательного уравнения; -решения квадратных уравнений; -анализировать решение уравнений, неравенств при выборе ответа; -выбор правильного ответа на числовой прямой; -использование свойств логарифмических функций; -преобразование тригонометрических выражений	Практические работы № 1 -38. Самостоятельные работы по разделам 1.1 - 12.3.2. Контрольные работы по разделам 1-12
У4. Уметь описывать	-уметь строить	Практические работы № 1 -38.

взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач. ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	параллельные -нахождение недостающих элементов многогранников и круглых тел по условию задачи	Самостоятельные работы по разделам 1.1 - 12.3.2. Контрольные работы по разделам 1-12
У5. Уметь решать иррациональные уравнения и логарифмические неравенства. ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	-умение правильно выбирать решение; -находить область определения функции; -умение решать дробно - рациональные неравенства	Практические работы № 1 -38. Самостоятельные работы по разделам 1.1 - 12.3.2. Контрольные работы по разделам 1-12
У6. Уметь вычислять, потребителями. значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции. Определять основные свойства числовых функций, строить графики функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций. ОК 4. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	-уметь применять основные свойства числовых функций; -уметь находить значения функции; -уметь «читать» графики, диаграммы	Практические работы № 1 -38. Самостоятельные работы по разделам 1.1 - 12.3.2. Контрольные работы по разделам 1-12
У7. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); -проводить доказательные рассуждения в ходе решения	-выполнение правильного построения чертежа; - применение теоремы Пифагора; -вычисление геометрических измерений	Практические работы № 1 -38. Самостоятельные работы по разделам 1.1 - 12.3.2. Контрольные работы по разделам 1-12

задач; -описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. ОК 4 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий		
У8. Уметь находить вероятности событий и элементы комбинаторики. ОК8. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	-уметь применять формулы комбинаторики и теории вероятностей к задачам практического содержания; -оценивать логическую правильность рассуждений; -анализировать реальные числовые данные	Практические работы № 1 -38. Самостоятельные работы по разделам 1.1 - 12.3.2. Контрольные работы по разделам 1-12
31. Представление о математике как универсальном языке науки	- знание основных понятий, формул; -знание построения геометрических фигур; -знание решения уравнений	Практические работы № 1 -38. Самостоятельные работы по разделам 1.1 - 12.3.2. Контрольные работы по разделам 1-12
32. Знание аксиоматического построения математических теорий	-знание основных теорем и -знание основных формул планиметрии	Практические работы № 1 -38. Самостоятельные работы по разделам 1.1 - 12.3.2. Контрольные работы по разделам 1-12
33. Представление об основных понятиях математичес кого анализа и их свойствах	-знание формулы уравнение касательной к графику функции; -алгоритма нахождения уравнения касательной к графику функции; -знание определения первообразной функции	Практические работы № 1 -38. Самостоятельные работы по разделам 1.1 - 12.3.2. Контрольные работы по разделам 1-12
34. Распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире	-знать свойства прямоугольного, равнобедренного треугольника; -знать свойства	Практические работы № 1 -38. Самостоятельные работы по разделам 1.1 - 12.3.2. Контрольные работы по разделам 1-12

	параллелограмма, трапеции; -знание формул площадей многоугольников; -знание формул поверхности и объема многогранников и круглых тел	
35. Представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей	-знание основных формул комбинаторики: подсчет числа элементов сочетаний, размещений, перестановок; -знание понятий «событие», вероятность события; -знание формул для вычисления вероятности события	Практические работы № 1 -38. Самостоятельные работы по разделам 1.1 - 12.3.2. Контрольные работы по разделам 1-12

3. Общие положения о самостоятельной работе обучающихся по математике

Самостоятельная работа по математике – это педагогически управляемый процесс самостоятельной деятельности студентов, обеспечивающий реализацию целей и задач по овладению необходимым объемом знаний, умений и навыков, опыта творческой работы и развитию профессиональных интеллектуально-волевых, нравственных качеств будущего специалиста.

Выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная, выполняется на занятиях под руководством преподавателя и по его заданию;
- внеаудиторная, выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основные виды аудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Математика»:

- ответы на проблемные вопросы преподавателя;
- формулировка вопросов студентам, преподавателю;
- выполнение письменных заданий, тестирование;
- выполнение творческих работ;
- выступление с сообщением по новому материалу;
- конспектирование, работа с книгой;
- выполнение самостоятельных работ.

4. Оценка освоения учебного предмета

4.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по учебного предмета ОУП.04 Математика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

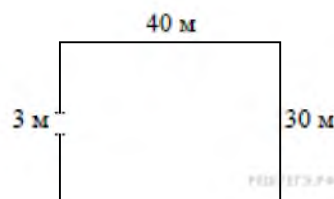
Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З, ОК	Форма контроля	Проверяемые У, З, ОК	Форма контроля	Проверяемые У, З, ОК
Тема 1. Развитие понятия о числе	Практическая работа №1. Самостоятельные работы	У1,2,4,5 З1,2,3,4,5 ОК 3,4,5,6,7,8,9			Входной контроль	У1-8 З1-5 ОК 1-9
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	Практическая работа № 2-6. Самостоятельные работы.	У2,4,5 З1,2,3 ОК 4,5,6,7,9	Контрольная работа по разделу 2	У2,4,5 З1,2,3 ОК 4,5,6,7,9		У1-8 З1-5 ОК 1-9
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	Практическая работа № 7-9. Тестирование.	У1 ,4,5 З1,2,3 ОК 3,4,5,6,7,8,9	Контрольная работа по разделу 3	У1 ,4,5 З1,2,3 ОК 3,4,5,6,7,8,9		У1-8 З1-5 ОК 1-9
Тема 4. Комбинаторика	Практическая работа №10. Самостоятельные работы	У1,3,4 З1,2,3 ОК1,2,3,5,6,7,8				У1-8 З1-5 ОК 1-9
Тема 5. Координаты и векторы	Практическая работа №11-12	У1,3,4 З1,2,3 ОК1,2,3,5,6,7,8	Контрольная работа по разделу 5	У1,3,4 З1,2,3 ОК1,2,3,5,6,7,8	Промежуточный контроль	У1-8 З1-5 ОК 1-9
Тема 6. Основы тригонометрии	Практическая работа №13-17	У1,3,4,5 З1,2 ОК1,2,3,4,5,6,7,8,9	Контрольная работа по разделу 6	У1,3,4,5 З1,2 ОК1,2,3,4,5,6,7,8,9	.	У1-8 З1-5 ОК 1-9
Тема 7. Функции, их свойства и графики	Практическая работа №18-21.	У4,5 З2 ОК4,5,6,7,9	Контрольная работа по разделу 7	У4,5 З2 ОК4,5,6,7,9		У1-8 З1-5 ОК 1-9

Тема 8. Многогранники и круглые тела	Практическая работа № 22-25. Самостоятельные работы.	У1,3,4,5 З1,2 ОК1,2,3,4,5,6,7,8,9	Контрольная работа по разделу 8	У1,3,4,5 З1,2 К1,2,3,4,5,6,7,8,9		У1-8 З 1-5 ОК 1-9
Тема 9. Начала математического анализа	Практическая работа № 1-4.	У1,3,4,5 З1,2 ОК1,2,3,4,5	Контрольная работа по разделу 9	У1,3,4,5 З1,2 ОК1,2,3,4,5		У1-8 З 1-5 ОК 1-9
Тема 10. Интеграл и его применение	Практическая работа № 5-7.	У1,3,4,5,6,7 З1,2,3 ОК1,2,3,5,6,7,8	Контрольная работа по разделу 10	У1,3,4,5,6,7 З1,2,3 ОК1,2,3,5,6,7,8		У1-8 З 1-5 ОК 1-9
Тема 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Практическая работа № 8-9.	У1,3,4,5,6,7,8 З1,2,3 ОК1,2,3,5,6,7,8				У1-8 З 1-5 ОК 1-9
Тема 12. Уравнения и неравенства	Практическая работа № 10-13 Самостоятельные работы.	У1,3,4,5,6,7,8 З1,2,3 ОК1,2,3,5,6,7,8,9	Контрольная работа по разделу 12.	У1,3,4,5,6,7,8 З1,2,3 ОК1,2,3,5,6,7,8,9		У1-8 З 1-5 ОК 1-9

5. Пакет экзаменатора Варианты экзаменационной работы

1 вариант Обязательная часть

1. Вычислите: $(1\frac{7}{8} - 8\frac{1}{2}) \cdot 8$.
2. Найдите значение выражения: $3 \cdot (-1)^4 + 5 \cdot (-1)^6$.
3. Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?
4. Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 80$ см, $n = 80$? Ответ выразите в километрах.
5. Найдите значение выражения: $2^{10 \lg 2 - 1}$.
6. Шоколадка стоит 35 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну в подарок). Какое наибольшее количество шоколадок можно получить, потратив не более 200 рублей в воскресенье?
7. Найдите корень уравнения: $7^{x-2} = 49$.
8. Участок земли имеет прямоугольную форму. Стороны прямоугольника равны 30 м и 40 м. Найдите длину забора (в метрах), которым нужно огородить участок, предусмотрев проезд шириной 3 м.
9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.



ВЕЛИЧИНЫ

- А) расстояние от Земли до Луны
- Б) объём воды в Чёрном море
- В) площадь территории России
- Г) масса Земли

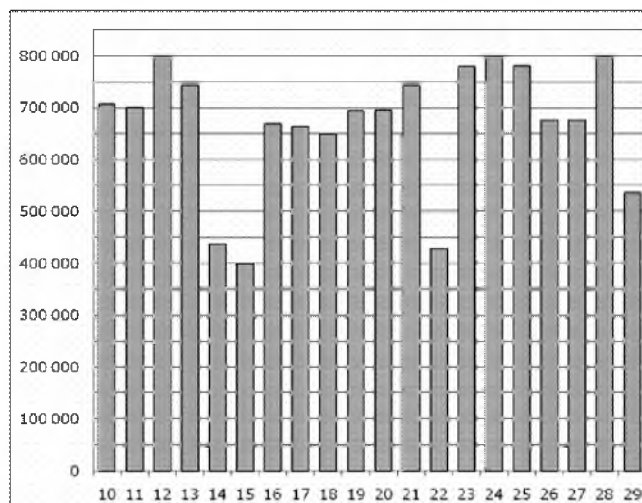
ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) $5,9726 \cdot 10^{24}$ кг
- 2) 17 млн кв. км
- 3) 385 000 км
- 4) $555\,000\text{ км}^3$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

10. В блюде 35 пирожков: 9 с мясом, 12 с яйцом и 14 с рыбой. Катя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с рыбой.
11. На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, каково наименьшее суточное количество посетителей сайта РИА Новости за указанный период.

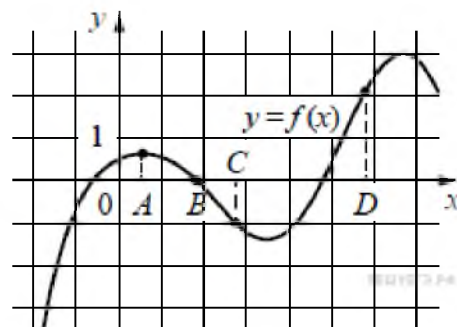


12. Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяжённостью 300 км. В таблице приведены характеристики трёх автомобилей и стоимость их аренды.

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (л на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
А	Дизельное	8	3900
Б	Бензин	9	3700
В	Газ	12	3750

Помимо аренды, клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Цена дизельного топлива — 30 рублей за литр, бензина — 35 рублей за литр, газа — 25 рублей за литр. Сколько рублей заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешёвый вариант?

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

- А) A
- Б) B
- В) C
- Г) D

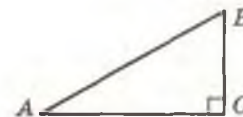
ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ

- 1) Функция положительна, производная равна 0.
- 2) Производная отрицательна, функция равна 0.
- 3) Производная положительна, функция положительна.
- 4) Функция отрицательна, производная отрицательна.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

14. В треугольнике ABC угол C равен 90° , угол A равен 30° , $AB = \sqrt{3}$.
Найдите AC .



Дополнительная часть

При выполнении заданий 15 - 16 запишите ход решения и полученный ответ.

15. а) Решить уравнение: $\sin^2 x - 2 \sin x - 3 = 0$.

б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-\pi; 2\pi]$.

16. Образующая конуса равна 6 см, а угол при вершине осевого сечения равен 60° . Найдите объем конуса.

2 вариант

Обязательная часть

1. Вычислите: $(2\frac{4}{5} - 2\frac{3}{8}) \cdot 16$.

2. Найдите значение выражения: $39 \cdot 10 - 1,5 \cdot 10^2$.

3. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?

4. Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$, где a и b — длины оснований трапеции, h — ее высота. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $a = 6$, $b = 4$, $h = 6$.

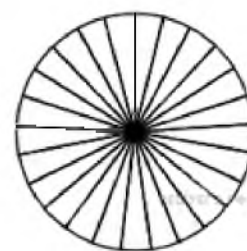
5. Найдите значение выражения: $\frac{(3a^2)^3}{(30a^3b)^2}$.

6. В розницу один номер еженедельного журнала стоит 24 рубля, а полугодовая подписка на этот журнал стоит 460 рублей. За полгода выходит 25 номеров журнала. Сколько рублей можно сэкономить за полгода, если не покупать каждый номер журнала отдельно, а получать журнал по подписке?

7. Решите уравнение: $3^{2-2x} = 81$.

8. Колесо имеет 25 спиц. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.

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



ВЕЛИЧИНЫ

- А) Объем комнаты
Б) Объем воды в Каспийском море
В) Объем ящика для овощей
Г) Объем банки сметаны

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

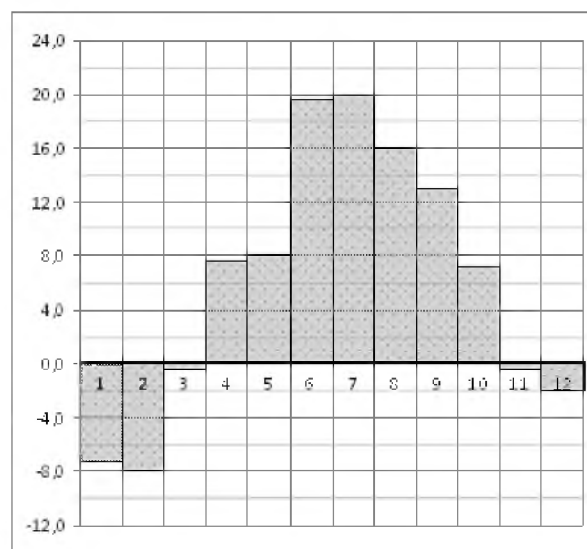
- 1) 78 200 км³
2) 75 м³
3) 50 л
4) 0,5 л

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

10. В среднем из 2000 садовых насосов, поступивших в продажу, 6 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает?

11. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев с отрицательной среднемесячной температурой.

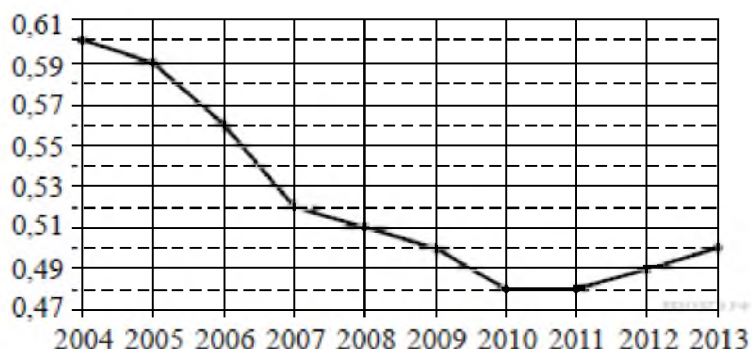


12. В городском парке имеется пять аттракционов: карусель, колесо обозрения, автодром, «Ромашка» и «Веселый тир». В кассах продается шесть видов билетов, каждый из которых позволяет посетить один или два аттракциона. Сведения о стоимости приведены в таблице.

Номер набора	Инструменты	Стоимость (руб.)
1	Колесо обозрения, «Веселый тир»	500
2	«Ромашка», карусель	350
3	Карусель, колесо обозрения	150
4	Автодром, «Веселый тир»	500
5	«Ромашка»	250
6	«Ромашка», автодром	450

Андрей хочет посетить все пять аттракционов, но имеет в наличии только 900 рублей. Какие виды билетов он должен купить?

13. На рисунке точками показан прирост населения Китая в период с 2004 по 2013 год. По горизонтали указывается год, по вертикали — прирост населения в процентах (увеличение численности населения относительно прошлого года). Для наглядности точки соединены линией.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику прироста населения Китая.

ИНТЕРВАЛЫ

- А) 2004–2006 гг.
- Б) 2006–2007 гг.
- В) 2008–2011 гг.
- Г) 2011–2012 гг.

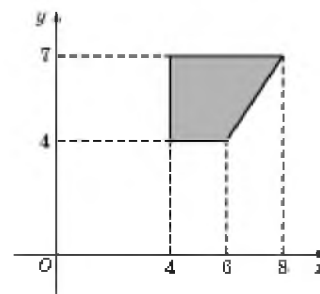
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ

- 1) Прирост населения оставался выше 0,55%.
- 2) Прирост населения достиг минимума.
- 3) Прирост населения увеличился.
- 4) Наибольшее падение прироста населения.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

14. Найдите площадь прямоугольной трапеции, изображенной на рисунке.



Дополнительная часть

При выполнении заданий 15 - 16 запишите ход решения и полученный ответ.

15. а) Решить уравнение: $\cos^2 x + 4 \cos x + 3 = 0$.

б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-\pi; 2\pi]$.

16. Образующая конуса равна 6 см, а угол между нею и плоскостью основания равен 60° . Найдите объем конуса.

Критерии оценивания экзаменационной работы

Требования к выполнению заданий экзаменационной работы:

- из представленного решения понятен ход рассуждений обучающегося;
- ход решения был математически грамотным;
- представленный ответ был правильным;
- метод и форма описания решения задачи могут быть произвольными;
- выполнение каждого из заданий оценивается в баллах.

За правильное выполнение любого задания из **обязательной части** (задания №1-14) обучающийся получает один балл. При выполнении задания из обязательной части, где необходимо привести краткое решение, за неполное решение задания (вычислительная ошибка, описка) можно выставить 0,5 балла. Если обучающийся приводит неверное решение, неверный ответ или не приводит никакого ответа, он получает 0 баллов.

За каждое верно выполненное задание из **дополнительной части** (задания №15-16) обучающийся получает три балла.

При выполнении заданий дополнительной части используются следующие критерии оценки заданий.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
3	Найден правильный ход решения, все его шаги выполнены верно и получен правильный ответ
2	Приведено верное решение, но допущена вычислительная ошибка или описка, при этом может быть получен неверный ответ
1	Решение начато логически верно, но допущена ошибка, либо решение не доведено до конца, при этом ответ неверный или отсутствует
0	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения

Максимальный балл за работу – **20 баллов**.

Шкала перевода первичных баллов

Отметка	5	4	3	2
Первичный балл	18 – 20 баллов (90 – 100%)	14 – 17 баллов (70 – 89%)	11 – 13 баллов (51 – 69%)	0 – 10 баллов (0 – 50%)

Учебно – методическое обеспечение

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. — М., 2016.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. — М., 2012.
3. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учебное пособие / А.А. Дадаян. — 3-е изд. — М.: ФОРУМ: 2013. — 352с. — (Профессиональное образование).
4. Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. М.:—2012.
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11. В двух частях.
Ч. 2. Задачник общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская; Под ред. А.Г. Мордковича. — 4-е изд., испр. — М.: Мнемозина, 2010. — 239с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.exponenta.ru/educat/links/l_educ.asp#0 — Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты
2. <http://www.fxyz.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии.
3. <http://maths.yfa1.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).
4. allmatematika.ru - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.