

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Училище олимпийского резерва № 1»**

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
протокол № 13 от 18 июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
ДИРЕКТОР СПб ГБПОУ «УОР № 1»

_____ **В.А. КУЗНЕЦОВ**

19 июня 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД.06 МАТЕМАТИКА

программа подготовки специалистов среднего звена
49.02.01 Физическая культура

Санкт-Петербург

2024 год

Фонд оценочных средств разработан на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 11.11.2022 № 968, учебного плана СПб ГБПОУ «УОР № 1» по специальности 49.02.01 Физическая культура.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Училище олимпийского резерва № 1».

Разработчик: Березина М.Г., преподаватель дисциплины БД.06 Математика.

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных, гуманитарных и естественнонаучных дисциплин СПб ГБПОУ «УОР № 1»

Протокол № 10 от 31 мая 2024 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии общеобразовательных, гуманитарных и естественнонаучных дисциплин – А.В. Тимофеева

Утверждено приказом СПб ГБПОУ «УОР № 1» от 19.06.2024 № 181 «Об утверждении учебных планов, графиков учебного процесса, рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и практик, фондов оценочных средств, учебно-методических рекомендаций, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы на 2024-2025 учебный год – образовательных программ среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общие положения	4
2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования	4
3. Основные требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации	7
5. Спецификация средств текущего контроля	16
6. Спецификация ВХОДНОГО контроля	17
7. Спецификация Контрольной работы №1	20
8. Спецификация Контрольной работы №2	22
9. Спецификация Контрольной работы №3	24
10. Спецификация Контрольной работы №4	27
11. Спецификация Контрольной работы №5	30
12. Спецификация Контрольной работы №6	33
13. Спецификация экзаменационной работы по математике	35

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Математика».

ФОС включает задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработаны на основании положений:

- ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура;
- Рабочей программы учебной дисциплины Математика.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дисциплина БД.06 Математика является базовой дисциплиной цикла общеобразовательной подготовки в структуре образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 49.02.01 Физическая культура в соответствии с ФГОС СПО, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 11.11.2022 № 968.

Цель дисциплины «Математика»: сформировать у обучающихся знания и умения в области математики, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общих компетенций: ОК 01-07 и профессиональной компетенции ПК 2.3:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 2.3. Оформлять результаты методической и исследовательской деятельности в виде выступлений, докладов, отчетов.

3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/ профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Решение задач Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа решение задач Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа решение задач Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Контрольная работа решение задач Выполнение заданий на экзамене
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа решение задач

Общая/ профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
особенностей социального и культурного контекста	7.4	Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа решение задач Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа решение задач Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ПК 2.3 Оформлять результаты методической и исследовательской деятельности в виде выступлений, докладов, отчетов	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Тестирование Индивидуальная самостоятельная работа Выполнение заданий на экзамене

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ, ЭЛЕМЕНТОВ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ п/п	Раздел	Тема	Кол-во часов	Результаты освоения дисциплины		Оценочное средство	Код ОК и ПК
				Общие	Дисциплинарные		
1	Повторение курса математики основной школы	Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	2	<ul style="list-style-type: none"> - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - самостоятельно составлять план решения проблемы с 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; - уметь решать текстовые задачи разных типов - уметь свободно оперировать понятиями - уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; - уметь собрать, систематизировать и 	Входной контроль	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ПК 2.3
		Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	2				
		Процентные вычисления в профессиональных задачах	4				
		Решение задач. Входной контроль	6				

№ п/п	Раздел	Тема	Кол-во часов	Результаты освоения дисциплины		Оценочное средство	Код ОК и ПК
				Общие	Дисциплинарные		
				<p>учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	интерпретировать результаты деятельности,		
2	Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	4	<p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <p>- уметь представлять результаты собственной профессиональной деятельности в виде таблиц</p>	Контрольная работа №1	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 2.3
		Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	4				
		Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	4				
		Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	6				
		Координаты и векторы в пространстве	4				

№ п/п	Раздел	Тема	Кол-во часов	Результаты освоения дисциплины		Оценочное средство	Код ОК и ПК
				Общие	Дисциплинарные		
		Прямые и плоскости в практических задачах	6		- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;		
		Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	4				
3	Основы тригонометрии и. Тригонометрические функции	Тригонометрические функции произвольного угла, числа	4	- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;	- уметь оперировать понятиями: тригонометрические функции, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы, обратные тригонометрические функции	Контрольная работа №2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
		Основные тригонометрические тождества	4	- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;			
		Тригонометрические функции, их свойства и графики	6	- осуществлять коммуникации во всех			

№ п/п	Раздел	Тема	Кол-во часов	Результаты освоения дисциплины		Оценочное средство	Код ОК и ПК
				Общие	Дисциплинарные		
		Обратные тригонометрические функции	4	<p>сферах жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной деятельности; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. 			
		Тригонометрические уравнения и неравенства	4				
		Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	4				
			4				
4	Производная и первообразная функции	Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	6	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным - принимать мотивы и 	<ul style="list-style-type: none"> - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, первообразная,; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и 	Контрольная работа №3	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3
		Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	4				
		Геометрический и физический смысл производной	4				
		Монотонность	4				

№ п/п	Раздел	Тема	Кол-во часов	Результаты освоения дисциплины		Оценочное средство	Код ОК и ПК
				Общие	Дисциплинарные		
		функции. Точки экстремума		<p>аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p>	<p>графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p> <p>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная</p> <p>- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;</p> <p>- уметь представлять результаты собственной профессиональной деятельности</p>		
		Исследование функций и построение графиков	6				
		Наибольшее и наименьшее значения функции	4				
		Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	8				
		Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	4				
		Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	4				
		Решение задач. Производная и первообразная функции.	2				
5	Многогранники и тела	Призма, параллелепипед, куб,	6	- устанавливать существенный признак или	- уметь оперировать понятиями: многогранник,	Контрольная работа №4	ОК 01, ОК 04,

№ п/п	Раздел	Тема	Кол-во часов	Результаты освоения дисциплины		Оценочное средство	Код ОК и ПК
				Общие	Дисциплинарные		
	вращения	пирамида и их сечения		<p>основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>- формирование способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p>	<p>сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p>		ОК 06, ОК 07 ПК 2.3
		Правильные многогранники в жизни	4				
		Цилиндр, конус, шар и их сечения	4				
		Объемы и площади поверхностей тел	4				
		Примеры симметрий в профессии	6				
		Решение задач. Многогранники и тела вращения	8				
6	Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая	Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	3	<p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и</p>	Контрольная работа №5	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 2.3

№ п/п	Раздел	Тема	Кол-во часов	Результаты освоения дисциплины		Оценочное средство	Код ОК и ПК
				Общие	Дисциплинарные		
	кая функции	Свойства степени с рациональным и действительным показателями	3	<p>новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p>	<p>логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p>		
		Решение иррациональных уравнений	4				
		Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	6				
		Логарифм числа. Свойства логарифмов	6				
		Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	6				
		Логарифмы в природе и технике	4				
		Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	6				

№ п/п	Раздел	Тема	Кол-во часов	Результаты освоения дисциплины		Оценочное средство	Код ОК и ПК
				Общие	Дисциплинарные		
7	Элементы теории вероятностей и математической статистики	Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	4	<ul style="list-style-type: none"> - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - самообразование, самостоятельная познавательная деятельность, - рефлексия, взаимоконтроль, 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; 	Контрольная работа №6	ОК 02, ОК 03, ОК 05 ПК 2.3
		Тема 7.2 Вероятность в профессиональных задачах	4				
		Тема 7.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	4				
		Тема 7.4 Задачи математической статистики.	2				
		Тема 7.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики	4				

№ п/п	Раздел	Тема	Кол- во часов	Результаты освоения дисциплины		Оценочное средство	Код ОК и ПК
				Общие	Дисциплинарные		
				саморегуляция, саморазвитие			
		Итого:	206				
8	Промежуточная аттестация (экзамен)		6			Экзаменац онная работа	ОК 01- 07, ПК 2.3
		Всего:	212				

5. СПЕЦИФИКАЦИЯ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль проводится во время аудиторных занятий по математике в соответствии с учебным планом и рабочей программы дисциплины Математика по всем разделам программы. Текущий контроль состоит из двух частей: теоретической и практической. При этом обучающиеся получают две отметки.

Теоретическая часть проходит в форме устных ответов: обучающиеся вытягивают пять карточек с вопросами, дают полный ответ (со списком вопросов обучающиеся знакомятся в начале изучения раздела).

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Оценка	Количество верных ответов на теоретические вопросы
«3» (удов.)	3
«4» (хорошо)	4
«5» (отлично)	5

Задания практической части (контрольные работы) частично взяты из открытого банка ЕГЭ и ВПР по математике.

На выполнение контрольной работы по математике дается 1 академический час (45 минут).

Контрольная работа состоит из 2-х частей. В первой части предлагается выполнить 4 задания – выбрать правильный ответ из четырех предложенных. Во второй части предлагается выполнить 6 заданий – оформить ход решения и записать полученный ответ.

За правильное выполнение любого задания первой части обучающийся получает один балл. Правильное выполнение заданий второй части оценивается 2 баллами или 1 баллом за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	8-10
«4» (хорошо)	11-13
«5» (отлично)	14-16

6. СПЕЦИФИКАЦИЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

6.1. Назначение

Входной контроль входит в состав фонда оценочных средств учебной дисциплины БД.06 Математика по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 49.02.01 Физическая культура и предназначается для контроля и оценки остаточных знаний, умений аттестуемых.

6.2. Контингент аттестуемых: студенты 1(09) курса.

6.3. Форма и условия аттестации: Входной контроль проводится в письменном виде.

6.4. Время выполнения Входного контроля:

На выполнение заданий входного контроля дается 1 академический час (45 минут).

6.5. Перечень объектов контроля и оценки

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.3.

6.6. Структура Входного контроля

Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка ОГЭ и ВПР по математике.

Входной контроль состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл; правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

<i>Отметка</i>	<i>Число баллов, необходимое для получения отметки</i>
«3» (удов.)	7-9
«4» (хорошо)	10-12
«5» (отлично)	13-15

6.7. Перечень используемых нормативных документов

1. ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура.
2. Типовое положение об образовательном учреждении среднего профессионального образования
3. Рабочая программа учебной дисциплины БД.06 Математика.
4. Положение о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов СПб ГБПОУ «УОР № 1»
5. Порядок проведения текущей аттестации выпускников по программе СПО СПб ГБПОУ «УОР № 1».

6.8. Задания входного контроля

Обязательная часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных:

1. (1 балл) Раскройте формулу сокращенного умножения a^2-b^2 :

А) $a^2-2ab+b^2$; Б) $(a-b)(a+b)$; В) $a^2+2ab-b^2$; Г) $(a-b)(a-b)$

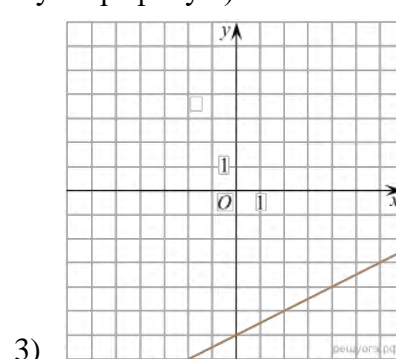
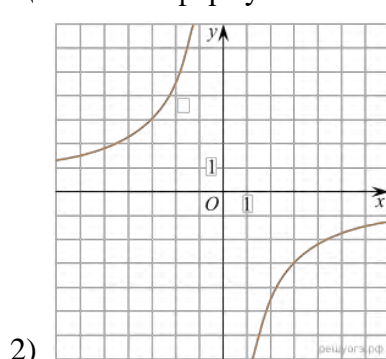
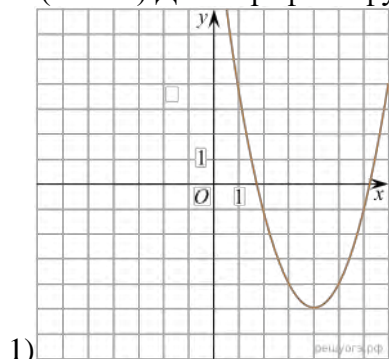
2. (1 балл) Площадь треугольника вычисляется по формуле:

А) $S=a*b$; Б) $S=(a*b)/2$; В) $S=2a*b$; Г) $S=(a*b)/3$.

3. (1 балл) Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{10}{17}$ и $\frac{5}{8}$?

А) 0,4; Б) 0,5; В) 0,6; Г) 0,7

4. (1 балл) Даны графики функций. Какая формула соответствует графику 3):



А) $y=0,5x-6$; Б) $y = x^2 - 8x + 11$; В) $y = -\frac{9}{x}$; Г) $y=x-6$

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Вычислите: $2\frac{1}{2} + \frac{11}{5}$;

6. (2 балла) Решите уравнение $x^2 - 7x + 10 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

7. (2 балла) Для ремонта требуется 57 рулонов обоев. Какое наименьшее количество пачек обойного клея нужно для такого ремонта, если 1 пачка клея рассчитана на 5 рулонов?

8. (2 балла) Высота ВН параллелограмма ABCD делит его сторону AD на отрезки AN=2 и ND=32. Диагональ параллелограмма BD равна 40. Найдите площадь параллелограмма.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Рыболов проплыл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

Эталоны ответов:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	Б	Б	В	А	2,7	2	12	816	8

6.9. Теоретические вопросы по теме: Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07.

1. Сформулируйте теорему Пифагора.
2. Перечислите основные фигуры в пространстве.
3. Перечислите способы задания плоскости.
4. Продолжите теорему: «Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна плоскости, то...».
5. Продолжите теорему: «Если две параллельные плоскости пересекаются третьей, то...».
6. Сформулируйте определение двугранного угла.
7. Раскройте понятие «угол между прямыми».
8. Перечислите взаимное расположение двух прямых в пространстве.
9. Какие прямые называются параллельными в пространстве?
10. Какие прямые называются скрещивающимися в пространстве?
11. Какие прямые называются перпендикулярными в пространстве?
12. Перечислите взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
13. Раскройте понятие «угол между прямой и плоскостью».
14. Раскройте понятие «параллельность прямой и плоскости».
15. Раскройте понятие «перпендикулярность прямой и плоскости».
16. Перечислите взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.
17. Раскройте понятие «угол между плоскостями».
18. Раскройте понятие «параллельность плоскостей».
19. Раскройте понятие «перпендикулярность плоскостей».
20. Как найти расстояние от точки до прямой?
21. Как найти расстояние между прямыми?
22. Как найти расстояние между плоскостями?
23. Продолжите определение: «Перпендикуляр – это...».
24. Продолжите определение: «Наклонная – это...».
25. Продолжите определение: «Проекция наклонной – это...».
26. Перечислите свойства параллельного проектирования.
27. Из чего состоит прямоугольная система координат в пространстве?
28. Если точка лежит в плоскости xy , какая координата у нее нулевая?
29. Приведите пример координат точки A , которая лежит на оси z .
30. Раскройте понятие «вектор».
31. Какие векторы называются коллинеарными?
32. Какие векторы называются перпендикулярными?

7. СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1

7.1. Назначение

Контрольная работа №1 входит в состав фонда оценочных средств учебной дисциплины БД.06 Математика по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 49.02.01 Физическая культура и предназначается для контроля и оценки остаточных знаний, умений аттестуемых.

7.2. Контингент аттестуемых: студенты 1(09) курса.

7.3. Форма и условия аттестации: Контрольная работа №1 проводится в письменном виде.

7.4. Время выполнения Контрольной работы №1:

На выполнение заданий Контрольной работы №1 дается 1 академический час (45 минут).

7.5. Перечень объектов контроля и оценки

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3.

7.6. Структура Контрольной работы №1

Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка ОГЭ и ВПР по математике.

Контрольная работа №1 состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл; правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

7.7. Критерии оценки знаний

№ п/п	Характер действия аттестуемого	Количество баллов
1	Простые действия знаний формул, понимание смысла изученного материала, элементарные умения применять информацию для решения задач, вычислить, записать ответ	1
2	Действия, характеризующие умения разделять информацию на взаимозависимые части, выявление взаимосвязей между ними, анализировать результат, записать ответ	2
3	Сложные действия, характеризующие комплексные умения интерпретировать результаты, находить решение, анализировать ответ, делать выводы	3

7.8. Контрольная работа №1

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Расшифруйте краткую запись: $a \in \beta$?

А) точка a принадлежит плоскости; Б) точка a принадлежит прямой; В) прямая a принадлежит плоскости; Г) прямая a пересекает плоскость.

2. (1 балл) Прямые АВ и СД скрещиваются. Какое расположение имеют прямые АС и ВД?

- А) параллельные; Б) перпендикулярные; В) скрещиваются; Г) пересекаются.
3. (1 балл) Какие из векторов $a(1,2,-3)$, $c(3,6,-6)$, $v(2,4,-6)$ коллинеарны?
 А) а, в; Б) с, в; В) а, с; Г) коллинеарных векторов нет.
4. (1 балл) Даны точки $A(2,0,5)$, $B(2,4,-2)$ $C(-2,6,3)$. Серединой какого отрезка является точка $M(0,3,4)$?
 А) АВ; Б) ВС; В) АС; Г) СВ.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Через концы отрезка АВ и его середину М проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках А1, В1 и М1. Найдите длину отрезка ММ1, если отрезок АВ не пересекает плоскость и если $AA_1=6,8\text{см}$, $BB_1=7,4\text{см}$.
6. (2 балла) Прямые АС, АВ и АД попарно перпендикулярны. Найдите отрезок СД, если $AB=5\text{ см}$, $BC=13\text{ см}$, $AD=9\text{ см}$.
7. (2 балла) Даны векторы $a(-6,0,8)$, $v(-3,2,-6)$. Найдите скалярное произведение векторов.
8. (2 балла) Начертить куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Построить точку К на АВ, точку М на DD_1 , отрезок РЕ на $A_1 B_1 C_1$.
9. (3 балла) При каких значениях п векторы $(4,п,2)$, $(1,2,п)$ перпендикулярны?

Эталоны ответов:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	В	В	А	В	7,1	15	-30	-	-1

7.9. Теоретические вопросы по теме: Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ОК 01, ОК 02, ОК 03.

- Чему равен угол в один радиан?
- В каких четвертях тригонометрического круга функция $y=\sin x$ принимает положительные значения?
- В каких четвертях тригонометрического круга функция $y=\cos x$ принимает отрицательные значения?
- Продолжите определение: «Синус острого угла – это...».
- Продолжите определение: «Косинус острого угла – это...».
- Продолжите определение: «Тангенс острого угла – это...».
- Сформулируйте основное тригонометрическое тождество.
- Чему равно произведение $\text{tg}x \cdot \text{ctg}x$?
- Чему равен $\sin(2x)$? Сформулируйте правило вычисления.
- Чему равен $\cos(2x)$? Сформулируйте правило вычисления.
- Перечислите тригонометрические функции, укажите их периоды.
- Чему равен период функции $y=\cos(4x)$?
- ему равен период функции $y=\cos(x/4)$?
- Определите область значения функции $y=3\cos(5x)$?
- Перечислите способы решения тригонометрических уравнений.
- Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений первого порядка.
- Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений второго порядка.

8. СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2

8.1. Назначение

Контрольная работа №2 входит в состав фонда оценочных средств учебной дисциплины БД.06 Математика по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 49.02.01 Физическая культура и предназначается для контроля и оценки остаточных знаний, умений аттестуемых.

8.2. Контингент аттестуемых: студенты 1(09) курса.

8.3. Форма и условия аттестации: Контрольная работа №2 проводится в письменном виде.

8.4. Время выполнения Контрольной работы №2:

На выполнение заданий Контрольной работы №2 дается 1 академический час (45 минут).

8.5. Перечень объектов контроля и оценки

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3.

8.6. Структура Контрольной работы №2

Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка ОГЭ и ВПР по математике.

Контрольная работа №2 состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл; правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

8.7. Критерии оценки знаний

№ п/п	Характер действия аттестуемого	Количество баллов
1	Простые действия знаний формул, понимание смысла изученного материала, элементарные умения применять информацию для решения задач, вычислить, записать ответ	1
2	Действия, характеризующие умения разделять информацию на взаимозависимые части, выявление взаимосвязей между ними, анализировать результат, записать ответ	2
3	Сложные действия, характеризующие комплексные умения интерпретировать результаты, находить решение, анализировать ответ, делать выводы	3

8.8. Контрольная работа №2

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

- (1 балл) В $\triangle ABC$ $\cos C = \frac{AB}{AC}$. Какая из сторон является гипотенузой $\triangle ABC$?
А) АВ; Б) АС; В) ВС ; Г) СВ.
- (1 балл) Углом какой четверти является угол $\alpha = 410^\circ$?

А) I; Б) II; В) III; Г) IV.

3. (1 балл) Какие из функций являются чётными?

А) $y=\sin x$; Б) $y=\cos x$; В) $y=\operatorname{tg} x$; Г) $y=\operatorname{ctg} x$.

4. (1 балл) Период функции $y=\sin x$?

А) $\pi/2$; Б) 2π ; В) 4π ; Г) π

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Вычислите: $\sin(\pi/2) + \cos(\pi/2)$.

6. (2 балла) Найдите значение выражения $4\arccos \frac{\sqrt{2}}{2} - 4\arcsin \left(\frac{-\sqrt{2}}{2} \right)$

7. (2 балла) Найдите значение выражения $7 \operatorname{tg} 13^\circ \cdot \operatorname{tg} 77^\circ$.

8. (2 балла) Решите уравнение $\cos x = \frac{1}{2}$. Запишите наименьший положительный корень уравнения.

9. (3 балла) Решите уравнение $\sin^2 x - 4 \sin x + 3 = 0$.

10. (3 балла) Постройте график тригонометрической функции $y=2 \sin x$

Эталоны ответов:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	Б	А	В	Б	1	2π	7	$\pi/3$	$\pi/2+2\pi n$,	

8.9. Теоретические вопросы по теме: Производная и первообразная функции

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ОК 01, ОК 03, ОК 06.

1. Продолжите определение: «Производная – это...».
2. Раскройте геометрический смысл производной.
3. Раскройте физический смысл производной.
4. Перечислите правила вычисления производных.
5. Чему равна производная степенной функции?
6. Чему равна производная произведения?
7. Чему равна производная частного?
8. Чему равна производная сложной функции?
9. Сформулируйте признак возрастания функции.
10. Сформулируйте признак убывания функции.
11. Сформулируйте признак точки максимума функции.
12. Сформулируйте признак точки минимума функции.
13. Составьте алгоритм решения задач на нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке?
14. Составьте алгоритм исследования и построения графика функции с помощью производной.
15. Продолжите определение: «Функция $F(x)$ называется ...».
16. Раскройте геометрический смысл определенного интеграла.
17. Продолжите определение: «Криволинейная трапеция – это...».
18. Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.
19. В чем заключается общий вид всех первообразных?
20. Перечислите правила вычисления интегралов.

9. СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №3

9.1. Назначение

Контрольная работа №3 входит в состав фонда оценочных средств учебной дисциплины БД.06 Математика по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 49.02.01 Физическая культура и предназначается для контроля и оценки остаточных знаний, умений аттестуемых.

9.2. Контингент аттестуемых: студенты 1(09) курса.

9.3. Форма и условия аттестации: Контрольная работа №3 проводится в письменном виде.

9.4. Время выполнения Контрольной работы №3:

На выполнение заданий Контрольной работы №3 дается 2 академических часа (90 минут).

9.5. Перечень объектов контроля и оценки

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 2.3.

9.6. Структура Контрольной работы №3

Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка ОГЭ и ВПР по математике.

Контрольная работа №3 состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл; правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

9.7. Критерии оценки знаний

№ п/п	Характер действия аттестуемого	Количество баллов
1	Простые действия знаний формул, понимание смысла изученного материала, элементарные умения применять информацию для решения задач, вычислить, записать ответ	1
2	Действия, характеризующие умения разделять информацию на взаимозависимые части, выявление взаимосвязей между ними, анализировать результат, записать ответ	2
3	Сложные действия, характеризующие комплексные умения интерпретировать результаты, находить решение, анализировать ответ, делать выводы	3

9.8. Контрольная работа №3

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Чему равна производная функции $y=2x^3$?

А) $y'=5x$; Б) $y'=6x$; В) $y'=6$; Г) $y'=6x^2$.

2. (1 балл) По какой из формул вычисляется производная частного?

A) $(u+v)'=u'+v'$; Б) $(uv)'=u'v+uv'$; В) $\left(\frac{u}{v}\right)'=\frac{u'v-uv'}{v^2}$; Г) $(f(g(x)))'=f'(g(x))*g'(x)$.

3. (1 балл) Решите уравнение $f'(x)=0$, если $f(x)=3x^2 - 6x + 4$. Выберите ответ.

А) 1; Б) -1; В) 4; Г) -4.

4. (1 балл) Общий вид всех первообразных для $f(x)=\sin x$?

А) $F(x)=\cos x+C$; Б) $F(x)=-\cos x+C$; В) $F(x)=\operatorname{tg} x+C$; Г) $F(x)=-\operatorname{tg} x+C$.

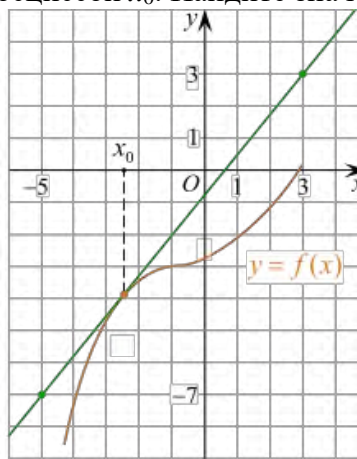
Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

$$x(t) = \frac{1}{4}t^2 + t - 10$$

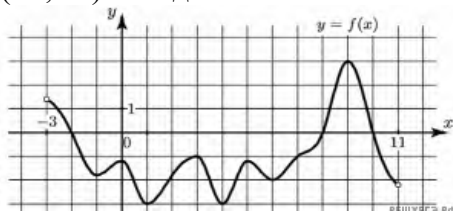
5. (2 балла) Материальная точка движется прямолинейно по закону (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 5 м/с?

6. (2 балла) На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

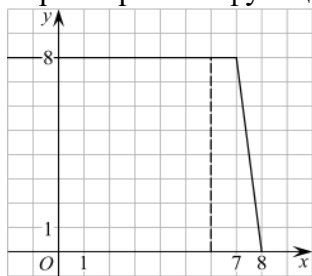


7. (2 балла) Решите неравенство: $x^2-16 < 0$

8. (2 балла) На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определённой на интервале $(-3; 11)$. Найдите наименьшее значение функции $f(x)$ на отрезке $[2; 9,5]$.



9. (3 балла) На рисунке изображён график некоторой функции $y=f(x)$ (два луча с общей начальной точкой). Пользуясь рисунком, вычислите $F(8) - F(6)$, где $F(x)$ — одна из первообразных функции $f(x)$.



10. (3 балла) Фирме «Дизайн+» выделяют участок земли площадью 100 м^2 . Предлагают четыре участка разных размеров: 25×4 ; 20×5 ; $12,5 \times 8$; 10×10 . Какой участок одобрит директор фирмы «Дизайн+», учитывая, что необходимо будет поставить забор по периметру?

Эталоны ответов:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	Г	В	А	Б	8	1,25	(-4; 4)	-3	12	10x10

9.9. Теоретические вопросы по теме: Многогранники и тела вращения

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 7.

1. Продолжите определение: «Многогранник – это...».
2. Продолжите определение: «Призма – это...».
3. Продолжите определение: «Прямоугольный параллелепипед – это...».
4. Продолжите определение: «Куб – это...».
5. Продолжите определение: «Пирамида – это...».
6. Сформулируйте свойство о противоположащих гранях параллелепипеда.
7. Сформулируйте свойство о диагоналях параллелепипеда.
8. Сформулируйте свойство о диагонали и линейных размерах прямоугольного параллелепипеда.
9. Какая призма называется прямой?
10. Какая призма называется правильной?
11. Раскройте понятие «правильная пирамида».
12. Что такое апофема правильной пирамиды?
13. В чем отличие полной поверхности призмы от полной поверхности пирамиды?
14. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности прямой призмы.
15. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности правильной пирамиды.
16. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы многогранников.
17. Продолжите определение: «Цилиндр – это...».
18. Продолжите определение: «Конус – это...».
19. Продолжите определение: «Усеченный конус – это...».
20. Продолжите определение: «Шар – это...».
21. Что является высотой усеченного конуса?
22. Что является осевым сечением цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара?
23. Перечислите единицы измерения площади, объема.
24. Чему равно отношение площадей поверхностей подобных фигур в пространстве?
25. Чему равно отношение объемов подобных фигур в пространстве?
26. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы тел вращения.

10. СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №4

10.1. Назначение

Контрольная работа №4 входит в состав фонда оценочных средств учебной дисциплины БД.06 Математика по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 49.02.01 Физическая культура и предназначается для контроля и оценки остаточных знаний, умений аттестуемых.

10.2. Контингент аттестуемых: студенты 1(09) курса.

10.3. Форма и условия аттестации: Контрольная работа №4 проводится в письменном виде.

10.4. Время выполнения Контрольной работы №4:

На выполнение заданий Контрольной работы №4 дается 2 академических часа (90 минут).

10.5. Перечень объектов контроля и оценки

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 7, ПК 2.3

10.6. Структура Контрольной работы №4

Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка ОГЭ и ВПР по математике.

Контрольная работа №4 состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл; правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

10.7. Критерии оценки знаний

№ п/п	Характер действия аттестуемого	Количество баллов
1	Простые действия знаний формул, понимание смысла изученного материала, элементарные умения применять информацию для решения задач, вычислить, записать ответ	1
2	Действия, характеризующие умения разделять информацию на взаимозависимые части, выявление взаимосвязей между ними, анализировать результат, записать ответ	2
3	Сложные действия, характеризующие комплексные умения интерпретировать результаты, находить решение, анализировать ответ, делать выводы	3

10.8. Контрольная работа №4

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) В каких единицах измеряется объем многогранника?

А) в метрах; Б) в кубических метрах; В) в квадратных метрах; Г) в двугранных градусах.

2. (1 балл) Площадь полной поверхности призмы вычисляется по формуле:

А) $S = S_{бок} + 2 S_{осн.}$; Б) $S_{бок} = P_{осн} * H$; В) $S = B_{бок} + S_{осн.}$; Г) $S_{бок} = 2P_{осн} * H$.

3. (1 балл) Что является осевым сечением конуса?

А) равнобедренный треугольник; Б) равнобедренная трапеция; В) прямоугольник; Г) прямоугольная трапеция.

4. (1 балл) Какая фигура получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов?

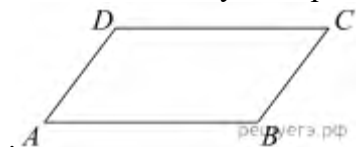
А) конус; Б) усеченный конус; В) пирамида; Г) усеченная пирамида.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

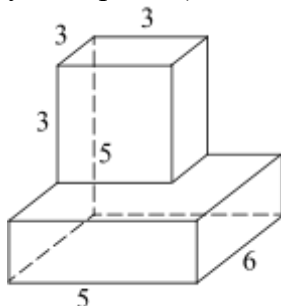
5. (2 балла) Ребро основания правильной треугольной пирамиды 3 м, апофема 6 м. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

6. (2 балла) Две стороны параллелограмма относятся как 3:17, а периметр его равен 40. Найдите большую сторону параллелограмма



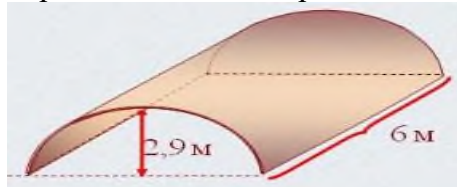
7. (2 балла) Прямоугольник со сторонами 8 см и 3 см вращается вокруг большей стороны. Найдите объем, площади боковой и полной поверхностей полученного тела.

8. (2 балла) Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



9. (2 балла) Клиенту необходимо, чтобы в комнате обязательно присутствовали объемные элементы декора цилиндрической формы. Построить из бумаги модель цилиндра. Размеры для построения выбрать самостоятельно, с учетом того, что соотношение радиуса к высоте должно быть 1:2.

10. (2 балла) Рассчитать количество 2-х килограммовых банок краски нужно купить для окрашивания цилиндрического свода подвала. Расход краски 100 г на 1 м². Считать $\pi=3$.



Эталоны ответов:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	Б	А	А	А	27	17	72 π ; 48 π ; 64 π	87	-	3

10.9. Теоретические вопросы по теме: Степенная, показательная и логарифмическая функции

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06.

1. Сформулируйте определение степенной функции.
2. Перечислите свойства степенной функции
3. Сформулируйте определение показательной функции.
4. Перечислите свойства показательной функции
5. Сформулируйте определение логарифмической функции.
6. Перечислите свойства логарифмической функции.
7. Продолжите определение: «Логарифм – это...».
8. Чему равен логарифм произведения?
9. Чему равен логарифм частного?
10. Приведите примеры логарифмической спирали в природе и в окружающем мире.
11. На что необходимо обратить внимание при решении иррационального уравнения четной степени?
12. Чему равен корень четной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
13. Чему равен корень нечетной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
14. На что стоит обратить внимание при решении логарифмических и иррациональных, дробно-рациональных уравнений и неравенств?
15. В чем заключается графический способ решения уравнений.

11. СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №5

11.1. Назначение

Контрольная работа №5 входит в состав фонда оценочных средств учебной дисциплины БД.06 Математика по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 49.02.01 Физическая культура и предназначается для контроля и оценки остаточных знаний, умений аттестуемых.

11.2. Контингент аттестуемых: студенты 1(09) курса.

11.3. Форма и условия аттестации: Контрольная работа №5 проводится в письменном виде.

11.4. Время выполнения Контрольной работы №5:

На выполнение заданий Контрольной работы №5 дается 2 академических часа (90 минут).

11.5. Перечень объектов контроля и оценки

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 7, ПК 2.3

11.6. Структура Контрольной работы №5

Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка ОГЭ и ВПР по математике.

Контрольная работа №5 состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл; правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

11.7. Критерии оценки знаний

№ п/п	Характер действия аттестуемого	Количество баллов
1	Простые действия знаний формул, понимание смысла изученного материала, элементарные умения применять информацию для решения задач, вычислить, записать ответ	1
2	Действия, характеризующие умения разделять информацию на взаимозависимые части, выявление взаимосвязей между ними, анализировать результат, записать ответ	2
3	Сложные действия, характеризующие комплексные умения интерпретировать результаты, находить решение, анализировать ответ, делать выводы	3

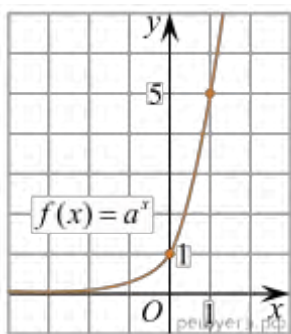
11.8. Контрольная работа №5

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Между какими двумя натуральными числами находится число $\sqrt[3]{19}$?
А) 19 и 20; Б) 2 и 3; В) 18 и 19; Г) 3 и 4.

2. (1 балл) На рисунке изображён график функции вида $f(x)=a^x$. Найдите значение $f(2)$.



А) 25.; Б) 5; В) 32; Г) нет верного ответа.

3. (1 балл) Какая из функций возрастает на всей области определения?

А) $f(x) = \log_5 x$; Б) $f(x) = 0,7^x$; В) $f(x) = x^2$; Г) $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$.

4. (1 балл) Укажите область определения функции $f(x) = \lg \frac{2x-3}{x+7}$

А) $(-7; 1,5)$; Б) $(-\infty; -1,5), (7; +\infty)$; В) $(-1,5; 7)$; Г) $(-\infty; -7), (1,5; +\infty)$.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Найдите значение выражения $4^8 \cdot 11^{10} : 44^8$.

6. (2 балла) Сколько целых решений имеет неравенство $1 < 7^{x-1} \leq 49$?

7. (2 балла) Найдите корень уравнения $\log_5(4+x) = 2$.

8. (2 балла) Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте h километров над землёй, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l = \sqrt{2Rh}$, где $R=6400$ км — радиус Земли. С какой высоты горизонт виден на расстоянии 48 километров? Ответ выразите в километрах.

9. (3 балла) В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-t/T}$, где m_0 — начальная масса изотопа, t — время, прошедшее от начального момента, T — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 184 мг. Период его полураспада составляет 7 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 23 мг.

10. (3 балла) Найдите значение выражения $\log_6 108 + \log_6 2$

Эталоны ответов:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	Б	А	А	Г	121	2	21	0,18	21	3

11.9. Теоретические вопросы по теме: Элементы теории вероятностей и математической статистики

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05.

1. Продолжите определение: «Случайное событие – это...». Приведите пример.
2. Приведите пример достоверного события.
3. Приведите пример невозможного события.
4. Продолжите определение: «Вероятность случайного события – это...».
5. Сформулируйте правило нахождения сложения вероятностей.
6. Сформулируйте правило умножения вероятностей.

7. Как найти среднее арифметическое числового ряда?
8. Как найти медиану числового ряда?
9. Как вычисляется размах числового ряда?
10. Для чего нужны диаграммы, графики? Перечислите виды диаграмм.
11. Приведите примеры проявления закона больших чисел в природных явлениях.
12. Приведите примеры проявления закона больших чисел в общественных явлениях.
13. Что изучает статистика?
14. Продолжите определение: «Сочетание – это...».
15. Продолжите определение: «Размещение – это...».
16. Продолжите определение: «Перестановки – это...».

12. СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №6

12.1. Назначение

Контрольная работа №6 входит в состав фонда оценочных средств учебной дисциплины БД.06 Математика по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 49.02.01 Физическая культура и предназначается для контроля и оценки остаточных знаний, умений аттестуемых.

12.2. Контингент аттестуемых: студенты 1(09) курса.

12.3. Форма и условия аттестации: Контрольная работа №6 проводится в письменном виде.

12.4. Время выполнения Контрольной работы №6:

На выполнение заданий Контрольной работы №6 дается 2 академических часа (90 минут).

12.5. Перечень объектов контроля и оценки

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.3.

12.6. Структура Контрольной работы №6

Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка ОГЭ и ВПР по математике.

Контрольная работа №6 состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл; правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

12.7 Критерии оценки знаний

№ п/п	Характер действия аттестуемого	Количество баллов
1	Простые действия знаний формул, понимание смысла изученного материала, элементарные умения применять информацию для решения задач, вычислить, записать ответ	1
2	Действия, характеризующие умения разделять информацию на взаимозависимые части, выявление взаимосвязей между ними, анализировать результат, записать ответ	2
3	Сложные действия, характеризующие комплексные умения интерпретировать результаты, находить решение, анализировать ответ, делать выводы	3

12.8. Контрольная работа №6

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных

1. (1 балл) Каких событий не бывает в теории вероятностей?

А) случайные; Б) неслучайные; В) достоверные; Г) невозможные.

2. (1 балл) Событие, которое при выполнении определенной совокупности условий, обязательно произойдет - это:
 А) случайное; Б) неслучайное; В) достоверное; Г) невозможное.
3. (1 балл) Вероятность случайного события есть неотрицательное число, заключенное между числами:
 А) 0 и 1; Б) 0 и 100; В) -1 и 1; Г) -100 и 100.
4. (1 балл) Группировка – это...
 А) упорядочение единиц совокупности по признаку; Б) разбиение единиц совокупности на группы по признаку; В) обобщение единичных фактов; Г) обобщение единичных признаков.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) В офисе дизайнерского агентства находятся 8 посетителей женского пола и 2 мужского. Определить вероятность того, что первым к консультанту обратится мужчина.
6. (2 балла) На конференцию приехали 2 ученых из Германии, 3 из Сербии и 7 из Швейцарии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что пятым окажется доклад ученого из Сербии.
7. (2 балла) Маша, Тимур, Диана, Костя и Антон бросили жребий?— кому достанется проект по оформлению свадебного зала. Найдите вероятность того, что проект точно не будет выполнять Антон.
8. (2 балла) В ящике три красных и три синих фломастера. Фломастеры вытаскивают по очереди в случайном порядке. Какова вероятность того, что первый раз синий фломастер появится третьим по счету?
9. (3 балла) Дан ряд чисел: 175; 172; 179; 171; 174; 170; 172; 169. Найдите моду ряда и среднее арифметическое ряда.
10. (3 балла) При анализе ценовых предпочтений клиентов дизайнерского агентства получены данные, представленные в таблице: доля клиентов, приобретающих дизайнерские услуги одинакового назначения, но различной цены. Найти моду случайной величины. X – цены продаваемых услуг.

x_i	3500	4500	5500	6500	7500	8500
p_i	1/20	3/20	3/20	8/20	4/20	1/20

Эталоны ответов:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	Б	В	А	А	0,2	0,25	0,8	0,15	172; 172,75	6500

13. СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

13.1. Назначение:

Экзаменационная работа предназначена для контроля и оценки знаний, умений аттестуемых по программе учебной дисциплины МАТЕМАТИКА программы подготовки специалистов среднего звена 49.02.01 Физическая культура за 1-й курс.

13.2. Контингент аттестуемых: студенты 1 курса

13.3. Форма и условия аттестации: в письменном виде, на бланках, после изучения всего курса учебной дисциплины.

13.4. Время выполнения экзаменационной работы:

- подготовка (аудиторно) - 90 минут;
- выполнение - 135 минут

13.5. Структура экзаменационной работы

Экзаменационная работа состоит из 20 заданий разного уровня по программе 1-го курса математики.

Темы (№ задания):

1. Развитие понятия о числе. № 1, 3, 7.
2. Корни, степени, логарифмы. № 2, 5
3. Основы тригонометрии. № 20
4. Функции, их свойства и графики. № 6, 10
5. Стереометрия. № 12, 19.
6. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики. №9
7. Начала математического анализа. № 15, 18.
8. Уравнения и неравенства. № 13, 14.
9. Логические и практико-ориентированные задачи. № 4, 8, 11, 16, 17

13.6. Критерии оценки знаний

№ п/п	Характер действия аттестуемого	Количество баллов
1	Простые действия знаний формул, понимание смысла изученного материала, элементарные умения применять информацию для решения задач, вычислить, записать ответ	1
2	Действия, характеризующие умения разделять информацию на взаимозависимые части, выявление взаимосвязей между ними, анализировать результат, записать ответ	2
3	Сложные действия, характеризующие комплексные умения интерпретировать результаты, находить решение, анализировать ответ, делать выводы	3

Балльная шкала оценивания задания:

Номер задания	С 1 по 12	С 13 по 17	С 18 по 20	Всего баллов
Количество баллов	1	2	3	21

Балльная шкала для оценки за контрольную работу:

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
25-31 баллов	13-24 баллов	8-12 баллов	Менее 8 баллов

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3

13.7. Экзаменационные задания по математике (1 вариант)

**Санкт-Петербургское Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Училище олимпийского резерва № 1»**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ТЕСТ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
БД.06 МАТЕМАТИКА**

Работу выполнил студент(ка) _____ курса _____ группы

(Ф.И.О. студента(ки))

Выполнение заданий		Количество набранных баллов	Формирование экзаменационной оценки	
Блок А	Количество верно выполненных заданий		Количество набранных баллов	Оценка
	Количество частично выполненных заданий		25-31	5
Блок Б	Количество верно выполненных заданий			
	Количество частично выполненных заданий		13-24	4
Блок В	Количество верно выполненных заданий			
	Количество частично выполненных заданий		8-12	3
Доп.баллы				
ИТОГО БАЛЛОВ:				
ОЦЕНКА:				

Работу проверил _____ / _____ /
(Ф.И.О.) (подпись)

Дата проведения экзамена _____

Блок А.

(все задания оцениваются в 1 балл)

Задание № 1

Тема: «Действительные числа»	
Найти значение выражения $\frac{19}{6} : \left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4} \right).$	Решение:
	Кол-во баллов

Задание № 2

Тема: «Степени»	
Вычислить: $\frac{2^4 \cdot 6^6}{12^5}.$	Решение:
	Кол-во баллов

Задание № 3

Тема: «Задачи на проценты»	
Машинистка планировала за день напечатать 120 страниц текста, но смогла выполнить план на 90%. Сколько страниц она не успела напечатать?	Решение:
	Кол-во баллов

Задание № 4

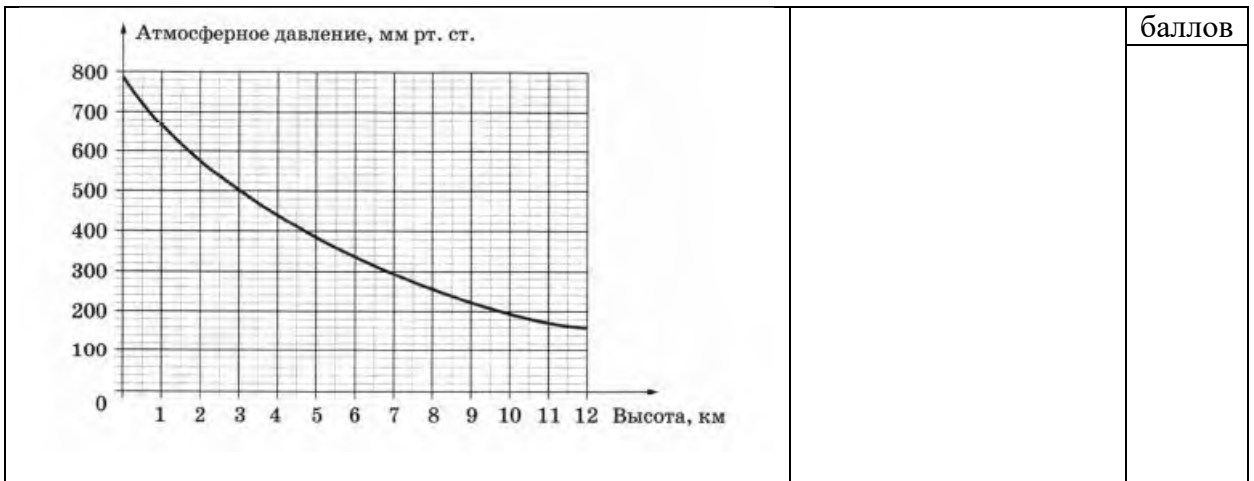
Тема: «Прикладная задача»	
Таксист за месяц проехал 5000 км. Цена бензина 20 рублей за литр. Средний расход бензина на 100 км составляет 11 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?	Решение:
	Кол-во баллов

Задание № 5

Тема: «Действия с корнями или логарифмами»	
Вычислить: $\log_6 0,8 + \log_6 45.$	Решение:
	Кол-во баллов

Задание № 6

Тема: «Графики зависимостей»	
На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в километрах) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление, равное 500 миллиметрам ртутного столба?	Решение:
	Кол-во



Задание № 7

Тема: «Вычисление по формуле»					
<p>Среднее гармоническое трёх чисел a, b и c вычисляется по формуле</p> $h = \left(\frac{a^{-1} + b^{-1} + c^{-1}}{3} \right)^{-1}$ <p>Найдите среднее гармоническое чисел $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{11}$ и $\frac{1}{16}$.</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Решение:</td> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Кол-во баллов</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>	Решение:		Кол-во баллов	
Решение:					
Кол-во баллов					

Задание № 8

Тема: «Практическая геометрия»					
<p>Участок земли имеет прямоугольную форму. Стороны прямоугольника 25 м и 50 м. Найдите длину забора (в метрах), которым нужно огородить участок, если в заборе следует предусмотреть ворота шириной 3 м.</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Решение:</td> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Кол-во баллов</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>	Решение:		Кол-во баллов	
Решение:					
Кол-во баллов					

Задание № 9

Тема: «Вероятность»			
<p>В среднем из 1900 садовых насосов, поступивших в продажу, 19 подтекают. Найдите вероятность того, что купленный насос не подтекает.</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Решение:</td> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> </tr> </table>	Решение:	
Решение:			

Задание № 10

Тема: «Функции»				
<p>Установить соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Ответ:</td> </tr> <tr> <td style="height: 100px; vertical-align: top;"> <p>А- Б- В-</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Кол-во баллов</td> </tr> </table>	Ответ:	<p>А- Б- В-</p>	Кол-во баллов
Ответ:				
<p>А- Б- В-</p>				
Кол-во баллов				

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	Г-	
А) объём бутылки газировки	1) 2 л		
Б) объём картонной коробки	2) 90 куб. дм		
В) объём грузового отсека транспортного самолёта	3) 555000 куб. км		
Г) объём воды в Чёрном море	4) 400 куб. м		

Задание № 11

Тема: «Логические задачи»		Ответ:
<p>В классе учится 20 человек, из них 13 человек посещают кружок по истории, а 10 человек — кружок по математике. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.</p> <p>В этом классе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Нет ученика, который не посещает ни кружок по истории, ни кружок по математике. 2) Найдутся хотя бы два человека, которые посещают оба кружка. 3) Если ученик не ходит на кружок по истории, то он обязательно ходит на кружок по математике. 4) Не найдётся 11 человек, которые посещают оба кружка. <p>В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других посторонних символов.</p>		Кол-во баллов

Задание № 12

Тема: «Стереометрия»		Решение:
<p>Даны два шара с радиусами 9 и 3. Во сколько раз объём первого шара больше объёма второго?</p>		Кол-во баллов


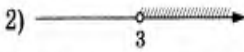


Блок Б.

(все задания оцениваются в 2 балла)

Задание № 13

Тема: «Уравнения»		Решение:
<p>Решить уравнение</p> $4^{5-x} = 16^{2x-6}$		Кол-во баллов

Задание № 14

Тема: «Неравенства»		Ответ:	
<p>Каждому из четырёх неравенств слева соответствует одно из решений справа. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решений.</p>		А- Б- В- Г-	Кол- во баллов
<p>НЕРАВЕНСТВА</p> <p>А) $\frac{x-5}{(x-3)^2} < 0$</p> <p>Б) $5^{-x+1} < \frac{1}{25}$</p> <p>В) $5^{x^2-8x+15} > 1$</p> <p>Г) $\log_2(x-3) < 1$</p>	<p>РЕШЕНИЯ</p> <p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p>		

Задание № 15

Тема: «Производная»	
<p>Найти точку максимума функции:</p> $y = x^3 + 3x^2 - 24x + 12$	<p>Решение:</p>

Задание № 16

Тема: «Расчет оптимальной оплаты»			Ответ:										
<p>Интернет-провайдер предлагает три тарифных плана.</p>													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Тарифный план</th> <th>Абонентская плата</th> <th>Плата за трафик</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>План «0»</td> <td>Нет</td> <td>1,3 руб. за 1 Мб</td> </tr> <tr> <td>План «400»</td> <td>416 руб. за 400 Мб трафика в месяц</td> <td>1,1 руб. за 1 Мб сверх 400 Мб</td> </tr> <tr> <td>План «900»</td> <td>738 руб. за 900 Мб трафика в месяц</td> <td>0,4 руб. за 1 Мб сверх 900 Мб</td> </tr> </tbody> </table>	Тарифный план	Абонентская плата			Плата за трафик	План «0»	Нет	1,3 руб. за 1 Мб	План «400»	416 руб. за 400 Мб трафика в месяц	1,1 руб. за 1 Мб сверх 400 Мб	План «900»	738 руб. за 900 Мб трафика в месяц
Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик											
План «0»	Нет	1,3 руб. за 1 Мб											
План «400»	416 руб. за 400 Мб трафика в месяц	1,1 руб. за 1 Мб сверх 400 Мб											
План «900»	738 руб. за 900 Мб трафика в месяц	0,4 руб. за 1 Мб сверх 900 Мб											
<p>Пользователь предполагает, что его трафик составит 700 Мб в месяц, и, исходя из этого, выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 700 Мб?</p>													

Задание № 17

Тема: «Логические задачи»	
	Решение:

Улитка за день залезает вверх по дереву на 4 м, а за ночь спускается на 3 м. Высота дерева 10 м. За сколько дней улитка доберется до вершины дерева?

Кол-во баллов

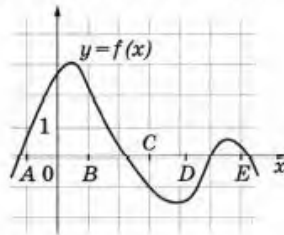
Блок В.

(все задания оцениваются в 3 балла)

Задание № 18

Тема: «Производная»

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Точки A, B, C, D и E задают на оси x четыре интервала. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



- | ИНТЕРВАЛЫ | ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ |
|-------------|--|
| А) $(A; B)$ | 1) производная отрицательна |
| Б) $(B; C)$ | 2) функция отрицательна |
| В) $(C; D)$ | 3) функция меняет знак с «-» на «+» |
| Г) $(D; E)$ | 4) функция положительна |

Решение:

А-
Б-
В-
Г-

Кол-во баллов

Задание № 19

Тема: «Стереометрия»

Найдите объем правильной треугольной пирамиды, если сторона основания равна 8, а высота пирамиды равна $\sqrt{3}$

Решение:

Кол-во баллов

Задание № 20

Тема: «Тригонометрия»

Решение:

Вычислите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -0,6$ и $\pi < \alpha < 3\pi/2$	Кол-во баллов

Ключ к варианту №1

№ задания	Ответ
1	2
2	3
3	108
4	1100
5	2
6	3
7	0,1
8	147
9	0,99
10	1243
11	24
12	27
13	3,4
14	1423
15	4123
16	16
17	-0,8
18	-4
19	738
20	7