



ДЕПАРТАМЕНТ ПО СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЗАВОДОУКОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
«ЗАВОДОУКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2»
(МАОУ «СОШ №2»)

РАССМОТРЕНА
на заседании ШМО
учителей математики и
информатики
Протокол № 5
от «28» августа 2026 г.
Руководитель: Л.В. Морозникова
/Л.В. Морозникова/

СОГЛАСОВАНА
заместитель директора
Т.И. Гаук /Т.И. Гаук/
«29» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора школы
от «29» августа 2026 г.
№ 413-О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предметному курсу «Математический практикум»
Уровень среднего общего образования
на 2026-2027 учебный год

Составитель: Петрова О.В.,
учитель математики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа предметного курса «Математический практикум» для обучающихся 10-11 классов ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МАОУ «СОШ №2» г. Заводоуковска, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования.

Математика в наши дни проникает во все сферы жизни. Овладение практически любой профессией требует тех или иных знаний по математике. Особое значение в этом смысле имеет умение моделировать математически определённые реальные ситуации. Применение на практике различных задач, связанных с окружающей нас жизнью, позволяет создавать такие учебные ситуации, которые требуют от учащегося умения смоделировать математически определённые физические, химические, экономические процессы и явления, составить план действия (алгоритм) в решении реальной проблемы. Кроме того, практика последних лет говорит о необходимости формирования умений решения задач различных типов ещё и в связи с включением их в содержание ЕГЭ.

Значительная часть учащихся испытывает серьёзные затруднения при решении текстовых задач. В большей степени это связано с недостаточной сформированностью у учащихся умения составлять план действий, алгоритм решения конкретной задачи, культурой моделирования явлений и процессов. Большинство учащихся решают такие задачи лишь на репродуктивном уровне. Задачи же на концентрацию практически не рассматриваются в школьном курсе математики, хотя включены в содержание ЕГЭ.

Ученик с первых дней занятий в школе встречается с задачей, связанной с окружающей жизнью. Сначала и до конца обучения в школе математическая задача неизменно помогает ученику вырабатывать правильные математические понятия, глубже выяснять различные стороны взаимосвязей в окружающей его жизни, дает возможность применять изучаемые теоретические положения. В тоже время решение задач способствует развитию логического мышления.

Особенности текста задачи могут определить ход мыслительного процесса при ее решении. Решение задач занимает в математическом образовании огромное место. Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала.

Предлагаемый предметный курс «Математический практикум» демонстрирует учащимся применение математического аппарата к решению повседневных бытовых проблем каждого человека, вопросов рыночной экономики и задач технологии производства. Познавательный материал курса будет способствовать формированию устойчивого интереса учащихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательной и социальной активности.

Изучение предметного курса «Математический практикум» направлено на достижение следующих целей:

- Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса математики.
- Закрепление теоретических знаний и развитие практических навыков и умений.
- Успешная сдача экзамена по математике в форме ЕГЭ и подготовка к обучению в вузе.
- Развитие логического мышления.

Разработанная программа направлена на решение следующих задач:

- Расширение знаний о методах и способах решения математических задач, окружающей нас жизни.
- Формирование умения моделировать реальные ситуации.
- Развитие исследовательской и познавательной деятельности учащихся.
- Предоставить ученику возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету, определить готовность ученика осваивать выбранный предмет на повышенном уровне.

Программа этого предметного курса рассчитана на учащихся 10-11 классов.

На изучение предметного курса «Математический практикум» отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Арифметические задачи. 12ч

Практический расчет, оценка и прикидка. Округление с избытком и недостатком. Дроби, пропорции и проценты. Сложные проценты. Чтение графиков и диаграмм. Выбор лучшего варианта. Контрольная работа № 1

Текстовые задачи. 13ч

Текстовые задачи и техника их решения. Задачи на движение. Движение тел по течению и против течения. Движение тел по окружности. Графический способ решения задач на движение. Задачи на работу и производительность. Задачи на прогрессии. Сплавы, смеси и растворы.

Экономические и производственные задачи. 6ч

Формулы процентов и сложных процентов. Экономические и производственные задачи. Решение задач с помощью таблиц и формул. Контрольная работа №3

Реальная математика на ЕГЭ. 3ч

Решение практических задач разных видов из КИМ ЕГЭ.

11 КЛАСС

Практическая планиметрия. 8ч

Практические задачи на вычисление углов и длин. Треугольники и четырехугольники. Вычисление площадей. Координаты и векторы. Окружность. Геометрия клетчатой бумаги.

Экономические и производственные задачи. 6ч.

Формулы процентов и сложных процентов. Экономические и производственные задачи. Решение задач с помощью таблиц и формул.

Прикладные задачи. 7ч Формулы и переменные. Способы решения прикладных задач. Решение задач из смежных наук. Физические и химические задачи. Применение производной при решении задач.

Практические задачи по стереометрии. 8ч

Решение практических задач, связанных с пространственными геометрическими фигурами: параллелепипед, призма, пирамида, тела вращения. Объем и площадь поверхности многогранников с прямыми углами. Задачи на комбинации тел.

Реальная математика на ЕГЭ

Решение практических задач разных видов из КИМ ЕГЭ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТНОГО КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

– демонстрировать готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;

– принимать и реализовывать ценности здорового и безопасного образа жизни, бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психологическому здоровью.

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

– уважать культуру, языки, традиции и обычаи народов, проживающих в Российской Федерации. Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу;

– демонстрировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире. Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся с окружающими людьми;

– соблюдать принципы общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, проявлять готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- проявлять способность к сопереживанию и демонстрировать позитивное отношение к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей;
- сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре;
- проявлять способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- осуществлять осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов. Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся;
- ощущать физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие в образовательной организации, безопасность и психологический комфорт, информационную безопасность.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Регулятивные УУД:

- Определять самостоятельно цели обучения, планировать пути достижения целей, выбирать осознанно наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач по заданным параметрам и совместно выработанным критериям.
- Ставить и формулировать новые задачи образовательной деятельности в соответствии с самостоятельно выработанным планом.
- Выбирать необходимые ресурсы для достижения поставленной цели; соотносить их с собственными возможностями.
- Определять способы действий для достижения поставленной цели в рамках предложенных условий и требований.
- Предлагать варианты средств/ресурсов для решения поставленной задачи/ достижения цели.
- Оценивать и корректировать свои действия по достижению цели в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Познавательные УУД

- Извлекать необходимую информацию из различных источников, искать оптимальные способы решения задач.
- Преобразовывать различные модели/схемы в текстовую форму и наоборот и восстанавливать неизвестные элементы модели/схемы.
- Выявлять противоречия в отношении действий и суждений другого, корректно выдвигая свое мнение, аргументируя свою позицию.
- Осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия для решения определённой познавательной задачи.

Коммуникативные УУД

- Определять свою позицию и позицию собеседника в деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия.
- Устанавливать в группе рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.
- Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом.

- Разрешать продуктивно конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения данного предмета обучающиеся должны:

Иметь представление:

- о линейных уравнениях и неравенствах с параметрами;
- о квадратных уравнениях и неравенствах с параметрами;
- о тригонометрических уравнениях и неравенствах с параметрами;
- о выражениях с модулями и параметрами;
- о показательных, логарифмических, рациональных уравнениях и неравенствах с параметрами.

Знать:

- аналитические методы решения уравнений и неравенств с параметрами;
- графические методы решения;
- необходимые и достаточные условия в задачах с параметрами.

Уметь:

- Работать с текстом задачи, определять её тип.
- Составлять план решения задачи.
- Решать задачи разного уровня (включая творческие задания) на составление уравнений.
- Моделировать реальные ситуации, описываемые в задачах на составление уравнений.
- Применять рациональные приёмы вычисления при решении примеров с большими числами;
- Применять различные математические приёмы при решении практических задач (распродажа, тарифы, штрафы, голосование, смеси, сплавы, растворы, банковские операции, численность населения, миграция, и т.д.);
- Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, УЧЕБНОГО КУРСА (В ТОМ ЧИСЛЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), УЧЕБНОГО МОДУЛЯ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ЭТОЙ ТЕМЕ ЭЛЕКТРОННЫХ (ЦИФРОВЫХ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМИ МАТЕРИАЛАМИ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Арифметические задачи.	12	1		http://mathnet.spb.ru/ https://fipi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=44 https://resh.edu.ru/
2	Текстовые задачи	13	1		http://mathnet.spb.ru/ https://fipi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=44 https://resh.edu.ru/
3	Экономические и производственные	6	1		http://mathnet.spb.ru/ https://fipi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=44

	задачи.				ect_ids=44 https://resh.edu.ru/
4	Реальная математика на ЕГЭ	3			http://mathnet.spb.ru/ https://fipi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=44 https://resh.edu.ru/
	ИТОГО	34	3		http://mathnet.spb.ru/ https://fipi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=44 https://resh.edu.ru/

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Практическая планиметрия	8	1		http://mathnet.spb.ru/ https://fipi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=44 https://resh.edu.ru/
2	Экономические и производственные задачи	6			http://mathnet.spb.ru/ https://fipi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=44 https://resh.edu.ru/
3	Прикладные задачи	7	1		http://mathnet.spb.ru/ https://fipi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=44 https://resh.edu.ru/
4	Практические задачи по стереометрии	8	1		http://mathnet.spb.ru/ https://fipi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=44 https://resh.edu.ru/
5	Реальная математика на ЕГЭ	5			http://mathnet.spb.ru/ https://fipi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=44 https://resh.edu.ru/
	ИТОГО	34	3		http://mathnet.spb.ru/ https://fipi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=44 https://resh.edu.ru/

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

Номер урока	Содержание материала (разделы, темы)	Колич. часов
	Арифметические задачи.	12
1.	Практический расчет, оценка и прикидка	1
2.	Округление с избытком и недостатком	1
3.	Задачи на части.	1

4.	Пропорции	1
5.	Задачи на проценты.	1
6.	Сложные проценты.	1
7.	Решение и составление задач	1
8.	Чтение графиков и диаграмм.	1
9.	Выбор лучшего варианта.	1
10.	Контрольная работа № 1	1
11.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Решение задач.	1
12.	Обобщающий урок по теме.	1
	Текстовые задачи	13
13.	Текстовые задачи и техника их решения	1
14.	Задачи на движение	1
15.	Движение тел по течению и против течения.	1
16.	Движение тел по окружности	1
17.	Графический способ решения задач на движение.	1
18.	Задачи на работу и производительность.	1
19.	Задачи на прогрессии	1
20.	Задачи на сплавы.	1
21.	Задачи на смеси и растворы.	1
22.	Решение текстовых задач	1
23.	Контрольная работа № 2	1
24.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Решение задач.	1
25.	Обобщающий урок. Практикум по решению задач.	1
	Экономические и производственные задачи.	6
26.	Формулы процентов и сложных процентов.	1
27.	Экономические задачи	1
28.	Решение экономических задач с помощью таблиц.	1
29.	Практикум по решению экономических задач	1
30.	Производственные задачи. Практикум по решению производственных задач	1
31.	Контрольная работа №3	1
	Реальная математика на ЕГЭ	3
32.	Реальная математика в демонстрационном варианте ЕГЭ	1
33.	Решение арифметических задач из банка данных ЕГЭ	1
34.	Решение текстовых задач из банка данных ЕГЭ	1
	Итого	34

11 КЛАСС

Номер урока	Содержание материала (разделы, темы)	Колич. часов
	Практическая планиметрия.	8
1	Углы и длины	1
2	Треугольники и четырехугольники	1
3	Площади	1
4	Координаты и векторы	1
5	Окружность	1
6	Геометрия клетчатой бумаги	1
7	Контрольная работа № 1	1
8	Анализ контрольной работы. Обобщающий урок по теме.	1
	Экономические и производственные задачи.	6
9	Формулы процентов и сложных процентов.	1
10	Экономические задачи	1
11	Решение экономических задач с помощью таблиц.	1

12	Практикум по решению экономических задач	1
13	Производственные задачи	1
14	Практикум по решению производственных задач	1
	Прикладные задачи.	7
15	Формулы и переменные.	1
16	Способы решения прикладных задач.	1
17	Решение физических задач.	1
18	Применение производной при решении задач.	1
19	Практикум по решению прикладных задач.	1
20	Контрольная работа № 2	1
21	Анализ контрольной работы. Обобщающий урок по теме.	1
	Практические задачи по стереометрии.	8
22	Объем и площадь поверхности многогранников с прямыми углами	1
23	Параллелепипед	1
24	Призма	1
25	Пирамида	1
26	Тела вращения и комбинации тел.	1
27	Решение практических задач по стереометрии	1
28	Контрольная работа №3	1
29	Анализ контрольной работы. Обобщающий урок по теме.	1
	Реальная математика на ЕГЭ	5
30	Решение арифметических задач из банка данных ЕГЭ	1
31	Решение арифметических задач из банка данных ЕГЭ	1
32	Решение текстовых задач из банка данных ЕГЭ	1
33	Решение геометрических задач из банка данных ЕГЭ	1
34	Решение прикладных задач из банка данных ЕГЭ. Обобщение материала.	1
	Итого	34

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ДЕМОВЕРСИЯ)

10 КЛАСС

Контрольная работа №1

№1

В обменном пункте 1 гривна стоит 3 рубля 70 копеек. Отдыхающие обменяли рубли на гривны и купили 3 кг помидоров по цене 4 гривны за 1 кг. Во сколько рублей обошлась им эта покупка? Ответ округлите до целого числа.

№2

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

ВЕЛИЧИНЫ

- А) время обращения Земли вокруг Солнца
Б) длительность односерийного фильма
В) длительность звучания одной песни
Г) продолжительность вспышки фотоаппарата

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 3,5 минуты
2) 105 минут
3) 365 суток
4) 0,1 секунды

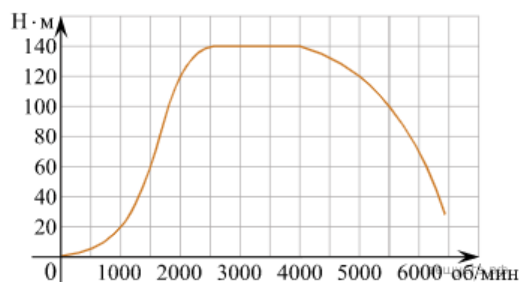
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

ege.sdamgia.ru

№3

На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат — крутящий момент в Н · м. Скорость автомобиля (в км/ч) приближенно выражается формулой $v = 0,036n$, где n — число оборотов двигателя в минуту. С какой наименьшей скоростью должен двигаться автомобиль, чтобы крутящий момент был не меньше $120 \text{ Н} \cdot \text{м}$? Ответ дайте в километрах в час.



№4

Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Переводчики	Языки	Стоимость услуг (рублей в день)
1	Немецкий, испанский	7000
2	Английский, немецкий	6000
3	Английский	3000
4	Английский, французский	6000
5	Французский	2000
6	Испанский	4000

Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют четырьмя иностранными языками: английским, немецким, французским и испанским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день. В ответе укажите ровно один набор номеров переводчиков без пробелов, запятых и других дополнительных символов. *Перечисляйте в порядке возрастания номеров.*

№5

Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 120 рублей за штуку и продает с наценкой 20%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1000 рублей?

Контрольная работа №2

1. Первые два часа автомобиль ехал со скоростью 90 км/ч, следующий час — со скоростью 80 км/ч, а затем два часа — со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

2. Первая труба пропускает на 3 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 108 литров она заполняет на 3 минуты дольше, чем вторая труба?

3. От пристани A к пристани B отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 2 часа после этого следом за ним со скоростью, на 2 км/ч большей, отправился второй. Расстояние между пристанями равно 323 км. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт B оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.

4. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 12 килограммов изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?

5. Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 14 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 80 км/ч, и через 40 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

Контрольная работа №1

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

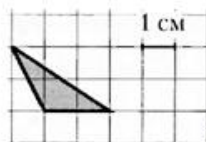


Рис. 1.

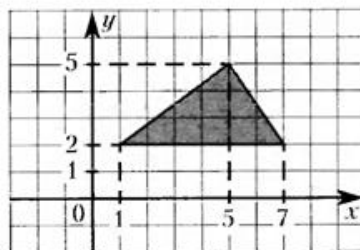


Рис. 2.

2. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты $(1; 2)$, $(7; 2)$, $(5; 5)$. Рис. 2.

3. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 30. Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

4. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, угол A равен 34° . Найдите угол BCH .

5. В треугольнике ABC угол C равен 90° , угол A равен 30° . Найдите косинус угла BAD . В ответе укажите значение косинуса, умноженное на $\sqrt{3}$.

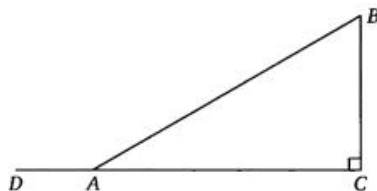


Рис. 3.

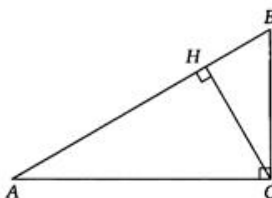


Рис. 4.

Часть 2.

6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , угол A равен 30° , $AB = 2\sqrt{3}$. Найдите высоту CH .

7. В прямоугольном треугольнике ABC угол C равен 90° , угол A равен 30° , катет BC равен 1. Найдите медиану CM .

Контрольная работа №2

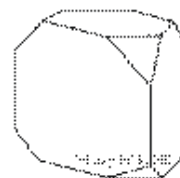
- Скорость колеблющегося на пружине груза меняется по закону $v = 4 \sin \pi t$ (см/с), где t — время в секундах. Какую долю времени из первой секунды скорость движения груза превышала 2 см/с ? Ответ выразите десятичной дробью, если нужно, округлите до сотых.
- После дождя уровень воды в колодце может повыситься. Мальчик измеряет время t падения небольших камешков в колодец и вычисляет расстояние до воды по формуле $h = 5t^2$, где h — расстояние в метрах, t — время падения в секундах. Время падения камешков до дождя составляло $0,4 \text{ с}$. Определите, насколько должен подняться уровень воды в колодце после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на $0,1 \text{ с}$? Ответ выразите в метрах.
- Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью $v_0 = 12 \text{ м/с}$, начал торможение с постоянным ускорением $a = 4 \text{ м/с}^2$. После начала торможения за t секунд автомобиль преодолел

расстояние $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м). Сколько секунд прошло с момента начала торможения, если за это время автомобиль проехал 16 метров?

4. По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$, где $\mathcal{E}$ — ЭДС источника (в вольтах), $r = 2 \text{ Ом}$ — его внутреннее сопротивление, R — сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 40% от силы тока короткого замыкания $I_{\text{кз}} = \frac{\mathcal{E}}{r}$? Ответ выразите в омах.
5. Перед отправкой тепловоз издал гудок с частотой $f_0 = 280 \text{ Гц}$. Чуть позже гудок издал подъезжающий к платформе тепловоз. В следствие движения тепловоза, частота второго гудка оказалась больше первого (эффект Доплера). Она зависит от скорости источника сигнала по закону: $f(v) = f_0 \frac{1}{1 - cv}$ (Гц), где c — скорость звука (в м/с). Сигналист, стоящий на платформе, следит за движением тепловоза и успешно распознает сигналы, если они отличаются не менее чем на 7 Гц. Найдите наименьшую скорость приближающегося к платформе тепловоза, если сигналист смог различить издаваемые сигналы, а скорость звука равна 328 м/с. Ответ выразите в м/с.

Контрольная работа №3

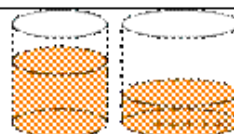
1. От деревянной правильной треугольной призмы отпилили все её вершины (см.рис.). Сколько вершин у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



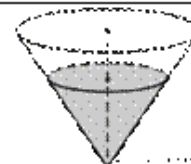
2. В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы со стороной основания 70 см, налита жидкость. Чтобы измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если после её погружения уровень жидкости в баке поднялся на 5 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.

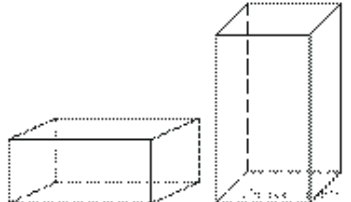


3. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 128 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 8 раз больше первого? Ответ выразите в сантиметрах.



4. В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{2}{3}$ высоты. Объём жидкости равен 60 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы наполнить сосуд доверху?



5. Даны две коробки, имеющие форму правильной четырёхугольной призмы, стоящей на основании. Первая коробка в четыре с половиной раза ниже второй, а вторая втрое уже первой. Во сколько раз объём первой коробки больше объёма второй?	
6. Пирамида Снофру имеет форму правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 220 м, а высота — 104 м. Сторона основания точной музейной копии этой пирамиды равна 5,5 см. Найдите высоту музейной копии. Ответ дайте в сантиметрах.	
7. В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили 2700 см^3 воды и погрузили в воду деталь. При этом уровень воды поднялся с отметки 20 см до отметки 33 см. Найдите объём детали. Ответ выразите в см^3.	