

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОСЕЛЬЦЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»
БЫКОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрено:

Руководитель ШМО

Мещерякова О.Ю. /Ф.И.О./

Мещерякова О.Ю.

Протокол № 2

от «16.» 11. 2020г.

Утверждаю:

Директор МКОУ «Красносельцевская СШ»

Н.М.Рыжова

Приказ № 196/2 от «25.» 11. 2020 г.



ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе
по учебному предмету «Математика» (9класс)
на 2020/2021 учебный год

Разработчик программы:

Шаманова Т.А.,

учитель математики

Красноселец, 2020

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 9 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования второго поколения, утвержденным Министерством образования и науки от 17.12.2010г. № 1897, Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644, от 31.12.2015 N 1577 «О внесении изменений в ФГОС ООО от 17 декабря 2010 г. N 1897 на основе примерной Программы основного общего образования по математике, Программы по алгебре Н.Г. Миндюк (М.: Просвещение, 2016) к учебнику Ю. Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова и др. (М.: Просвещение, 2016), Программы по геометрии для 7-9 классов общеобразовательных школ к учебнику Л. С. Атанасяна и др. (В.Ф. Бутузов, М.: Просвещение, 2017).

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

В 2020-2021 уч.году обучение ведется в очно-заочной форме с применением дистанционных технологий на основании требований Роспотребнадзора в связи с угрозой распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Цели обучения

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1. В направлении личностного развития:
 - Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
 - Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
 - Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
 - Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
 - Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.
2. В метапредметном направлении:
 - Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
 - Развитие представлений о математике как форме описания и методе познаний действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
 - Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основной познавательной культурой, значимой для различных сфер человеческой деятельности.
3. В предметном направлении:
 - Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
 - Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В ходе преподавания математики в 8 классе, работы над формированием у учащихся универсальных учебных действий следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- Планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- Решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

- Исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- Ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики, свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- Проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- Поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра. Изучение алгебры нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира (одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

3 МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА) В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно Федеральному базисному учебному плану на изучение математики в 9 классе отводится 170 часов из расчета 5 ч в неделю, при этом распределение часов на изучение алгебры и геометрии следующее: на геометрию по 2 часа в неделю или 68 часов в год, на алгебру по 3 часа в неделю или 102 часа год. *Программой предусмотрено проведение: 12 контрольных работ.*

Формы организации учебного процесса:

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные

Формы контроля на уроках:

тесты, самостоятельные, проверочные работы и математические диктанты (по 10 - 15 минут), контрольные работы.

Использование технологий на уроках: здоровьесбережения, развития исследовательских навыков, дифференцированного обучения, педагогики сотрудничества, личностно-ориентированного обучения, проблемного обучения, развивающего обучения, информационно-коммуникационные, самодиагностики результатов обучения, поэтапного формирования умственных действий.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
с учетом допущенных ошибок в ВПР (8 класс)**

<p>Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Решать задачи на покупки; находить процент от числа, число по проценту от него, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины.</p>	№ 11
<p>Развитие умений моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенную модель с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры. Использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания.</p>	№ 15
<p>Развитие умения использовать функционально графические представления для описания реальных зависимостей. Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков / иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.</p>	№ 16
<p>Овладение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем. Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур / применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения.</p>	№ 17
<p>Развитие умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера, умений моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Решать задачи разных типов (на производительность, движение) / решать простые и сложные задачи разных типов, выбирать соответствующие уравнения или системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации.</p>	№ 18
<p>Развитие умений точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства. Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности.</p>	№ 19

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

<i>№</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Тип урока</i>	<i>Планируемые результаты (УУД)</i>	<i>Вид контроля</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата план</i>	<i>Дата факт</i>
47г	<i>Синус, косинус, тангенс угла</i>	Комбинированный	Развитие умений точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства.	Ответ у доски	п. 97-99 №1013(а), 1014(в), 1016	16.11	
48г	<i>Синус, косинус, тангенс угла</i>	комплексного применения знаний		Сам.раб.	п. 97-99 №1019	17.11	
49а	<i>Уравнения с одной переменной</i>	Комбинированный	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Решать задачи на покупки; находить процент от числа, число по проценту от него, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины.	Тест	п.13№289,301	18.11	
50а	<i>Уравнения с одной переменной</i>	Изучение нового мат-ла		Фронтальный опрос	п.13№291.302	19.11	
51а	<i>Неравенства с одной переменной</i>	комплексного применения знаний		Ответ у доски	п.13 №294,303	20.11	
52г	<i>Синус, косинус, тангенс угла</i>	Комбинированный	Развитие умений моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенную модель с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры. Использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания.	Сам.раб.	Повторить п. 97-99	23.11	
53г	<i>Соотношения между сторонами и углами треугольника</i>	Изучение нового мат-ла		Фронтальный опрос	п. 100-102 №1022, 1026	24.11	
54а	<i>Неравенства с одной переменной</i>	Комбинированный	Развитие умения использовать функционально графические представления для описания реальных зависимостей. Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков / иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.	Практич. работа	п.13 №297(б,в), 364	25.11	
55а	<i>Неравенства с одной переменной</i>	комплексного применения знаний		Сам.раб.	п.13 №295(б),367	26.11	

56а	Неравенства с одной переменной	комплексного применения знаний	Развитие умений точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства.	Ответ у доски	п.14 №304(д-з), 305(в)	27.11	
57г	<i>Соотношения между сторонами и углами треугольника</i>	комплексного применения знаний	Овладение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем.	Сам.раб.	п. 100-102 №1027, 1031	30.11	
58г	<i>Соотношения между сторонами и углами треугольника</i>	Комбинированный	Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур / применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения.	К/р	п. 103-104 №1034, 1038	01.12	
59а	Неравенства с одной переменной	комплексного применения знаний	Развитие умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера, умений моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.	Решение задач	п.14 №306(г-е), 309	02.12	
60а	Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	Контроль знаний	Решать задачи разных типов (на производительность, движение) / решать простые и сложные задачи разных типов, выбирать соответствующие уравнения или системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации.	Фронтальный опрос	п.14 №313, 320(г-е)	03.12	
61а	Уравнения с двумя переменными и их системы	комплексного применения знаний	Использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания.	Ответ у доски	П.14 №308 в,д,е,319	04.12	
62г	<i>Соотношения между сторонами и углами треугольника</i>	Изучение нового мат-ла		Зачет	Повторить п. 100-104	07.12	

63г	<i>Скалярное произведение векторов</i>	Изучение нового мат-ла		Фронтальный опрос	п. 105-106 №1041	08.12	
64а	Уравнения с двумя переменными и их системы	Комбинированный	Развитие умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера, умений моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Решать задачи разных типов (на производительность, движение) / решать простые и сложные задачи разных типов, выбирать соответствующие уравнения или системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации.	Ответ у доски	п.15 №326,328,339	09.12	
65а	Уравнения с двумя переменными и их системы	комплексного применения знаний		Сам.раб.	п.15 №329,331,335, 338	10.12	
66а	Уравнения с двумя переменными и их системы	комплексного применения знаний		Ответ у доски	п.12-16 №386,393	11.12	
67г	<i>Скалярное произведение векторов</i>	комплексного применения знаний	Развитие умений моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенную модель с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры. Использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания.	Сам.раб.	п. 107-108 №1047, 1050	14.12	
68г	<i>Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»</i>	комплексного применения знаний		Ответ у доски	Подготовиться к контрольной работе	15.12	
69а	Уравнения с двумя переменными и их системы	комплексного применения знаний	Развитие умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера, умений моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать	Решение задач	п.17 №395(в,г),412, 396(б,г),399б, в,г,е,з	16.12	

70а	Уравнения с двумя переменными и их системы	Контроль знаний	построенные модели с использованием аппарата алгебры. Решать задачи разных типов (на производительность, движение) / решать простые и сложные задачи разных типов, выбирать соответствующие уравнения или системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации.	К/р	п.17№401,402(в,г), 413	17.12	
71а	Уравнения с двумя переменными и их системы	Изучение нового мат-ла		Фронтальный опрос	п.18 №417,424	18.12	
72г	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»</i>	Контроль знаний	Овладение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем. Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур / применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения.	К/р		21.12	
73г	<i>Правильные многоугольники</i>	Комбинированный		Сам.раб.	п. 109-111 №1084(а,б), 1086	22.12	
74а	Уравнения с двумя переменными и их системы	Изучение нового мат-ла	Развитие умений точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства.	Фронтальный опрос	п.18№420,425	23.12	
75а	Уравнения с двумя переменными и их системы	Изучение нового мат-ла	Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности.	Ответ у доски	п.18 №422,426	24.12	
76а	Уравнения с двумя переменными и их системы	Комбинированный		Тест	п.19 №430,452	25.12	

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ВПР В 9 КЛАССЕ (ПО ПРОГРАММЕ 8 КЛАССА)

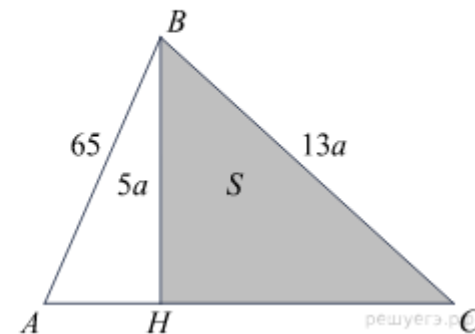
Вариант 1

11 Задание 11 № 228

Смешали некоторое количество 13-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 17-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

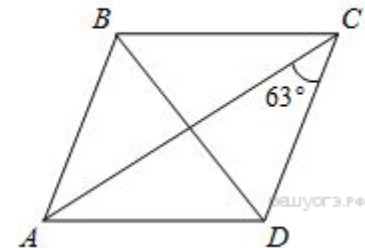
15 Задание 15 № 611

Чертёжник решил изобразить гору на плоскости. Оказалось, что гора имела форму прямоугольного треугольника. Чертёжник очень любил геометрию в школе, поэтому сразу узнав, что один катет равен 65 , а другой $13a$, ему захотелось что-нибудь посчитать. Также ему было известно, что высота BH равна $5a$. Помогите ему найти площадь треугольника BHC .



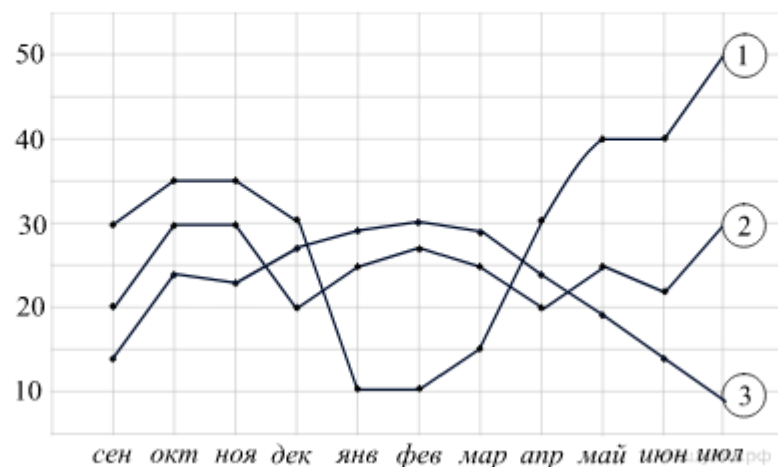
17 Задание 17 № 94

В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC в 2 раза больше стороны AB и $\angle ACD = 63^\circ$. Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



16 Задание 16 № 724

На диаграмме показаны изменения количества телезрителей различных каналов: спортивного, музыкального и подростково-развлекательного. На горизонтальной оси отложены месяцы просмотров, а на вертикальной оси — количество телезрителей в тысячах. Рассмотрите диаграмму и прочтите сопровождающий текст.



Музыкальный канал всегда стабильно смотрели подростки и домохозяйки. Более того в середине осени случилось уникальное событие: многие популярные исполнители выпустили новые альбомы, что привело к росту зрителей. Так же зимой состоялись церемонии награждения различных композиторов и музыкантов, что привело к новой волне популярности канала. Более того, традиционно летом популярность у зрителей растёт.

Подростково-развлекательный канал не пользовался большой популярностью, поскольку многие подростки часто заняты учёбой или подработкой. Однако в зимние каникулы канал заключил контракт с крупной компанией для трансляции их кинокартин. Это привело к небольшому росту телезрителей, однако в долгосрочной перспективе канал был обречён — летом он обанкротился.

Спорт всегда был популярен в этой стране, поэтому спортивный канал люди смотрели часто и много. Однако в зимнее время, в связи наибольшей популярностью футбола и легкой атлетики, количество зрителей падало до минимума. В весенние месяцы популярность вновь росла, а в начале лета и вовсе состоялся крупный турнир. Зрители были в восторге, что подняло популярность канала до небес.

Телеканал с патриотическими темами был обязательным в каждой подписке, однако популярным этого его не делало. Едва ли он догонял подростково-развлекательный. Тем не менее в зимние месяцы он был популярнее спортивного, а в начале весны даже догнал музыкальный. Потом же вновь его перестали смотреть.

1. На основании прочитанного определите, какому телеканалу соответствует каждый из трёх графиков.
2. По имеющемуся описанию постройте схематично график, показывающий изменение телезрителей патриотического канала.

18 **Задание 18 № 58**

Моторная лодка прошла от одной пристани до другой, расстояние между которыми по реке равно 16 км, сделала стоянку на 40 мин и вернулась обратно через $3\frac{2}{3}$ ч после начала поездки. Найдите скорость течения реки, если известно, что скорость моторной лодки в стоячей воде равна 12 км/ч.

19 **Задание 19 № 628**

На складе находятся музыкальные центры двух типов. Музыкальный центр первого типа весит 15 кг, второго типа — 18 кг. Музыкальный центр первого типа стоит 6000 рублей, музыкальный центр второго типа — 8000 рублей. Общий вес музыкальных центров равен 279 кг. Найдите минимальную и максимальную возможные суммарные стоимости находящихся на складе музыкальных центров в рублях.

Вариант 2

11 Задание 11 № 234

Имеются два сосуда. Первый содержит 30 кг, а второй — 15 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 34% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 46% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

15 Задание 15 № 600

Лист жести имеет форму прямоугольника, длина которого на 10 см больше ширины. По углам этого листа вырезали квадраты со стороной 5 см и сделали коробку. Найдите размеры листа жести в сантиметрах, если объем коробки равен 1000 см^3 . Объем коробки равен произведению ее длины, ширины и высоты.



17 Задание 17 № 84

Высота треугольника разбивает его основание на два отрезка с длинами 8 и 9. Найдите длину этой высоты, если известно, что другая высота треугольника делит ее пополам.

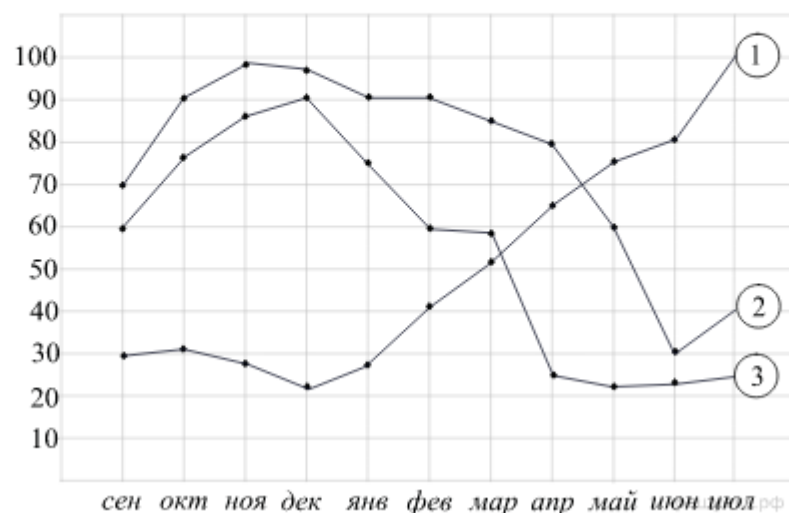
18 Задание 18 № 67

Расстояние между пристанями А и В равно 63 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 20 км. Найдите скорость моторной лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

19 Задание 19 № 637

На станцию привезли некоторое количество контейнеров. В каждом контейнере находилось одно и то же число телевизоров (больше 1). Телевизоры перегрузили в вагоны. Получилось 13 полных вагонов и еще один вагон, в котором всего 5 телевизоров. Через несколько дней привезли такие же контейнеры. Телевизоры снова перегрузили в вагоны. На этот раз получилось 6 вагонов, причём в последнем до полного вагона не хватало одного телевизора. Сколько телевизоров вмещает один контейнер?

На диаграмме показан месячный спрос в некоторой стране на три фрукта: манго, яблоко и банан (будем считать, что это фрукт, а не трава). На горизонтальной оси месяцы, а на вертикальной оси количество купленных товаров в тысячах. Рассмотрите диаграмму и прочтите сопровождающий текст.



Яблоки получили большое распространение в связи с созданием нового культа "яблочные". От этого спрос на них подскочил до небес, ибо пропаганда этого движения была очень хорошо организована. Однако в декабре, секта под названием "грушевые", начала писать статьи сомнительного характера, порочившие доброе имя "яблочных". Поэтому в декабре спрос, успевший сильно вырасти, начал падать. Более того, весной статьи сектантов становились все правдоподобнее и яблоки стали пользоваться еще меньшим спросом из-за чего кривая графика потребления устремилась вниз.

Тропический фрукт манго воспринимался населением как что-то заоблачное и недоступное большинству в данной страны. Поэтому покупали его чаще всего лишь богатые люди. Однако в январе, новый министр экономического развития, не представлявший своей жизни без манго, форсировал заключения торговых союзов со странами, являющимися крупнейшими поставщиками тропических фруктов на рынке. Это позволило снизить цены на манго, делая его доступным для среднего класса. В связи с этими поправками как спрос, так и предложение выросли, подняв кривую графика вверх.

Банан будучи уникальным продуктом в силу своей питательности, дешевизны и доступности, всегда пользовался огромным спросом. Тем не менее неизвестная доселе болезнь поразила данный фрукт, что привело к его непригодности к питанию. В середине весны кривая устремилась вниз и так не смогла вернуться на исходный уровень.

Сливы были не сильно популярнее манго, однако в ноябре неожиданно на них появился большой спрос. Тем не менее уже в апреле они перестали быть популярными, поскольку нашелся товар-субститут лучшего качества. В июне же вновь спрос на них чуть-чуть вырос.

1. На основании прочитанного определите, какому фрукту соответствует каждый из трёх графиков.
2. По имеющемуся описанию постройте схематично график, показывающий изменение потребления слив.

ОТВЕТЫ: ВАРИАНТ 1

↑ Задание 11 № 228 тип 11 (решено неверно или не решено)

Смешали некоторое количество 13-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 17-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Решение.

Процентная концентрация раствора (массовая доля) равна $\omega = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$. Пусть масса получившегося раствора $2m$. Таким образом, концентрация полученного раствора равна:

$$\omega = \frac{0,13m + 0,17m}{2m} \cdot 100\% = \frac{0,30}{2} \cdot 100\% = 15\%$$

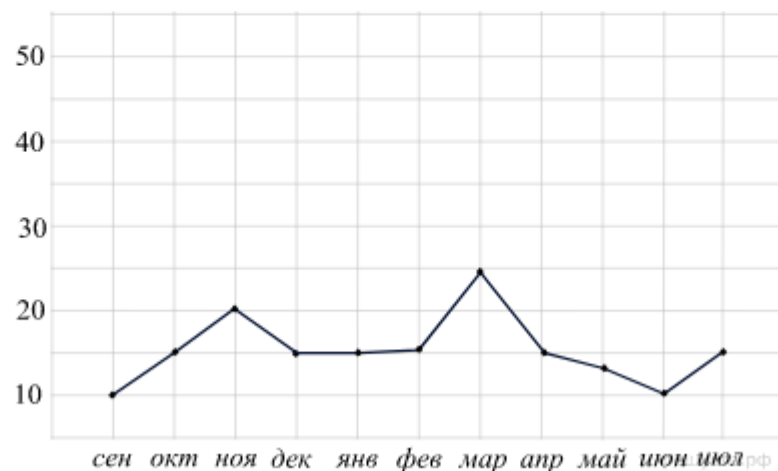
Ответ: 15.

Задание 16 (C5) № 724

Решение.

1. Очень сильный спад зимой и топовые позиции летом отображены на 1 графике, именно он соответствует спортивному телеканалу. Настоящий крах летом отображен на 3 графике, следовательно, этот график соответствует подростково-развлекательному. Тогда на 2 графике отражен музыкальный канал.

2. Например,



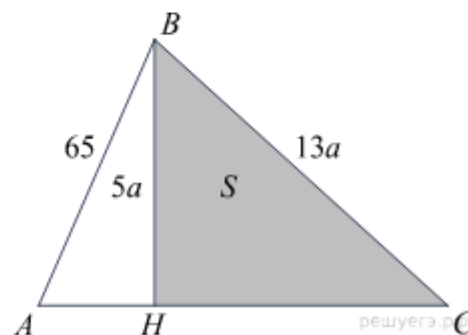
Задание 15 (С4) № 611

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Проведены все необходимые рассуждения, получен верный ответ	2
Проведены необходимые рассуждения, но не найдено или найдено ошибочно значение	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Чертёжник решил изобразить гору на плоскости. Оказалось, что гора имела форму прямоугольного треугольника. Чертёжник очень любил геометрию в школе, поэтому сразу узнав, что один катет равен 65 , а другой $13a$, ему захотелось что-нибудь посчитать. Также ему было известно, что высота BH равна $5a$. Помогите ему найти площадь треугольника BHC .

Решение.

По теореме Пифагора имеем: $HC = \sqrt{169a^2 - 25a^2} = 12a$; $AH = \sqrt{65^2 - 25a^2}$; $AC = \sqrt{65^2 + 169a^2}$. Тогда



$$65^2 + 169a^2 = (12a + \sqrt{65^2 - 25a^2})^2 \Leftrightarrow 65^2 + 169a^2 - 65^2 + 25a^2 - 144a^2 = 24a\sqrt{65^2 - 25a^2} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 2500a^4 = 576a^2(65^2 - 25a^2) \Leftrightarrow 25a^4 = 144a^2(13^2 - a^2).$$

Так как неположительные решения нам не подходят, разделим на a :

$$25a^3 = 144a(13^2 - a^2) \Leftrightarrow 169a^3 - 12^2 \cdot 13^2 a = 0 \Leftrightarrow a^3 - 144a = 0 \Leftrightarrow a(a^2 - 144) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0, \\ a = 12, \\ a = -12. \end{cases}$$

Единственное подходящее решение — $a = 12$. Таким образом, $CH = 144$, $BH = 60$, а $S = \frac{144 \cdot 60}{2} = 4320$.

Ответ: 4320.

Задание 17 (С6) № 94**Решение.**

Пусть точка пересечения диагоналей — точка O . Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам, откуда $AO = OC = AB = CD$. Поскольку $OC = CD$, треугольник COD — равнобедренный, следовательно, $\angle COD = \angle CDO = (180^\circ - \angle ACD)/2 = 117^\circ/2 = 58,5^\circ$. Угол COD является искомым углом между диагоналями параллелограмма.

Ответ: 58,5.

Задание 18 (С7) № 58

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Правильно составлено уравнение, получен верный ответ	2
Правильно составлено уравнение, но при его решении допущена вычислительная ошибка, с её учётом решение доведено до ответа	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Решение.

Пусть скорость течения реки равна x км/ч. Тогда скорость лодки по течению реки равна $(12+x)$ км/ч, а против течения $(12-x)$ км/ч. Время движения лодки от одной пристани до другой по течению реки равно $\frac{16}{12+x}$ ч, а против течения $\frac{16}{12-x}$ ч. Весь путь занял $3\frac{2}{3} - \frac{2}{3} = 3$ ч. Составим уравнение:

$$\frac{16}{12+x} + \frac{16}{12-x} = 3 \Leftrightarrow x^2 - 16 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4, \\ x = 4. \end{cases}$$

Корень -4 не подходит нам по условию задачи. Скорость течения реки равна 4 км/ч.

Ответ: 4 км/ч.

Задание 19 (С8) № 628**Решение.**

Пусть k количество музыкальных центров с массой 15 кг, а l — с массой 18 кг. Составим уравнение $15k + 18l = 279 \Leftrightarrow 5k + 6l = 93$. Заметим, что k это числа, дающие остаток 3 при делении на 6, а l это числа, дающие остаток 3 при делении на 5.

Поскольку цена второго музыкального центра больше цены первого $\frac{4000}{9} > 400$, максимальная стоимость будет при максимальном количестве центров второго типа, а минимальная стоимость — при максимальном количестве центров первого типа. Выбирая значение l , понимаем, что $l < 18$. Тогда наибольшее число из данного промежутка — 13. Поэтому $l = 13$, а $k = 3$. Суммарная стоимость равна

$$3 \cdot 6000 + 13 \cdot 8000 = 122000 \text{ руб.}$$

Выбирая значение k , понимаем, что $k < 21$. Тогда наибольшее число из данного промежутка — 15. Поэтому $k = 15$, а $l = 3$. Суммарная стоимость равна

$$15 \cdot 6000 + 3 \cdot 8000 = 114000 \text{ руб.}$$

Ответ: 114000 руб и 122000 руб.

ВАРИАНТ 2**Задание 11 № 234 тип 11****Решение.**

Пусть концентрация первого раствора кислоты — c_1 , а концентрация второго — c_2 . Если смешать эти растворы кислоты, то получится раствор, содержащий 34% кислоты: $30c_1 + 15c_2 = 45 \cdot 0,34$. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 46% кислоты: $mc_1 + mc_2 = 2m \cdot 0,46$. Решим полученную систему уравнений.

$$\begin{cases} 30c_1 + 15c_2 = 15,3, \\ c_1 + c_2 = 0,92 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c_2 = 0,92 - c_1, \\ 30c_1 + 13,8 - 15c_1 = 15,3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c_2 = 0,92 - c_1, \\ 15c_1 = 1,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c_2 = 0,82, \\ c_1 = 0,1. \end{cases}$$

Таким образом, в первом сосуде содержится $m_1 = 0,1 \cdot 30 = 3$ кг кислоты.

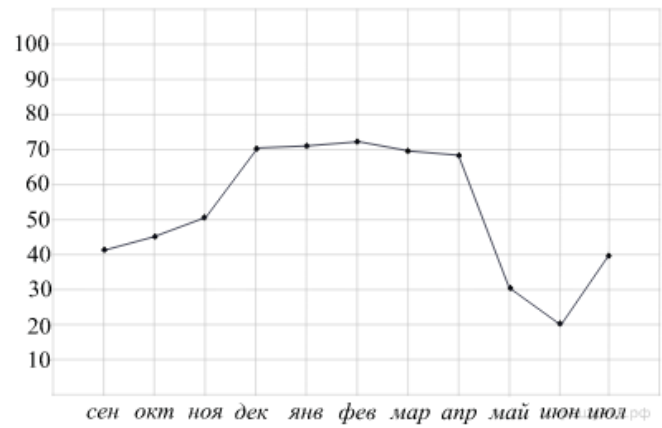
Ответ: 3.

Задание 16 (С5) № 727

Решение.

1. Заметим рост на 1 графике в январе. Он соответствует манго. Заметим, что на 3 графике, начиная с декабря наблюдается постоянный спад. Следовательно, это график яблок. Тогда 2 график соответствует банану.

2. Например,



Задание 15 (С4) № 600

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Проведены все необходимые рассуждения, получен верный ответ	2
Проведены необходимые рассуждения, но не найдено или найдено ошибочно значение	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Лист жести имеет форму прямоугольника, длина которого на 10 см больше ширины. По углам этого листа вырезали квадраты со стороной 5 см и сделали коробку. Найдите размеры листа жести в сантиметрах, если объем коробки равен 1000 см^3 . Объем коробки равен произведению ее длины, ширины и высоты.

**Решение.**

Примем стороны прямоугольника за a см и b см. После вырезания его стороны стали равны $a - 10$ см и $b - 10$ см. Высота коробки — 5 см. Из условия задачи составим систему уравнений:

$$\begin{cases} (a - 10)(b - 10) \cdot 5 = 1000, \\ a - b = 10. \end{cases}$$

Решим её методом подстановки:

$$\begin{cases} 5b^2 - 50b - 1000 = 0, \\ a = 10 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b^2 - 10b - 200 = 0, \\ a = 10 + b \end{cases} \Leftrightarrow_{b > 0} \begin{cases} b = 20, \\ a = 30 \end{cases}$$

Таким образом, ширина и длина листа жести равны 20 и 30 сантиметров соответственно.

Ответ: 20 и 30.

Задание 17 (С6) № 84

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Доказательство верное, все шаги обоснованы	2
Доказательство в целом верное, но содержит неточности	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0
<i>Максимальный балл</i>	2

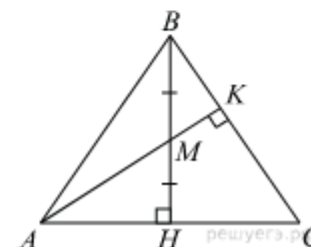
Высота треугольника разбивает его основание на два отрезка с длинами 8 и 9. Найдите длину этой высоты, если известно, что другая высота треугольника делит ее пополам.

Решение.

Пусть высота BH треугольника ABC разбивает основание AC на отрезки $AH = 8$ и $CH = 9$, высота AK пересекает высоту BH в точке M , причем $BM = MH = x$. Треугольники AHM , BKM и BHC подобны, поскольку они прямоугольные и первые два имеют равные углы (углы AMH и BMK равны как вертикальные), а вторые два имеют общий угол. Получаем пропорцию

$$\frac{MH}{AH} = \frac{CH}{BH}, \text{ то есть } \frac{x}{8} = \frac{9}{2x}, \text{ откуда } x^2 = 36.$$

Следовательно, $BM = 6$ и $BH = 12$.



Задание 18 (С7) № 67

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Правильно составлено уравнение, получен верный ответ.	2
Правильно составлено уравнение, но при его решении допущена вычислительная ошибка, с её учётом решение доведено до ответа.	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Решение.

Обозначим искомую скорость (в км/ч) за v , $v > 0$.

Составим таблицу по данным задачи:

	Скорость, км/ч	Время, ч	Расстояние, км
Плот	4	5	20
Лодка по пути туда	$v + 4$	$\frac{63}{v + 4}$	63
Лодка по пути обратно	$v - 4$	$\frac{63}{v - 4}$	63

Так как лодка вышла на 1 час позже плота, можно составить уравнение:

$$\frac{63}{v+4} + \frac{63}{v-4} = 4 \Leftrightarrow 63v - 252 + 63v + 252 = 4v^2 - 64 \Leftrightarrow 4v^2 - 126v - 64 = 0,$$

откуда находим $v = 32$.

Ответ: 32 км/ч.

Задание 19 (С8) № 637

Решение.

Пусть в контейнер помещается n телевизоров, $n > 1$, а в вагон m телевизоров. Примем количество контейнеров, привезённых в первый раз за k , а количество контейнеров, привезённых во второй раз, за l . Тогда составим систему уравнений и решим её

$$\begin{cases} kn = 13m + 5, \\ ln = 6m - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{kn - 5}{13}, \\ m = \frac{ln + 1}{6} \end{cases} \Rightarrow 6kn - 30 = 13ln + 13 \Rightarrow (6k - 13l)n = 43.$$

Получаем, что два целых множителя дают в произведении простое число. Следовательно, $n = 43$.

Ответ: 43.