

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа №4"
МАОУ СОШ № 4

РАССМОТРЕНО

Методическим объединением
учителей

Руководитель ШМО

Авдашкина К.В.

Протокол № 1 от 30.08.2023

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом

Председатель Педсовета

О.Г. Воробьева

Приказ № 28 от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ СОШ № 4

О.Г. Воробьева

Приказ № 661 от 31.08.2023

Рабочая программа
по курсу «Финансовая математика»
10-11 класс

Первоуральск, 2023

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа курса «Финансовая математика» составлена на основе ФГОС СОО и ФООП

Для обеспечения достойного проживания в рыночных условиях каждый человек стремится больше узнать о существовании экономических закономерностях. Новые экономические отношения условно разделили россиян на две группы: одна занимает деньги у финансовых структур, а другая вкладывает деньги в финансовые структуры. С экономической точки зрения речь идет о кредитной операции, самом распространенном виде финансовой сделки. Открытие сберегательного счета в банке, выпуск банком депозитных сертификатов, учет векселей, выдача банком кредита, организация паевых инвестиционных фондов – это примеры кредитных операций. Об особенностях финансовых операций взрослые имеют смутное представление, а молодежи эти знания необходимы. Очевидно то, что чем раньше подрастающее поколение поймет суть. И начнет ориентироваться в сложных экономических вопросах, затрагивающих нас повседневной жизни, тем увереннее оно будет чувствовать себя во взрослой жизни. Чтобы учащиеся смогли разобраться в непростых финансовых механизмах, выбрать для себя оптимальную стратегию управления собственными денежными средствами, возможно, помочь родителям сделать правильный выбор, предлагаемый элективный курс для учащихся 10- 11 класса

Актуальность экономической тематики в современных условиях очевидны. Дети на каждом шагу встречаются с такой терминологией, как кредит, бартер, бизнес, налоги и др. Одна из важнейших задач современного образования – показать ребятам единство окружающего мира целесообразно использовать на занятии межпредметные связи, с их помощью школьники учатся видеть сходные законы и закономерности в развитии тех или иных процессов и явлений. Реализация поставленных задач может идти путем интеграции экономики с математикой, где экономические знания будут находить практический выход в виде математических расчетов

Предлагаемый элективный курс можно изучить в виде нескольких блоков, с возможностью варьирования объема той или иной темы рамках отдельных уроков

Цели и задачи:

- Формирование основ экономических знаний и понимание определяющей роли математических знаний в современном экономическом мире
- Развитие коммуникативных навыков в процессе практических занятий
- Усвоение формул простого и сложного процентного роста
- Формирование умений решать задачи практической направленности
- Развитие логического мышления, интереса к предметам математики и экономики
- Развитие информационной культуры учащихся

Требования к уровню подготовки обучающихся.

В результате изучения курса обучающийся должен знать/понимать

назначение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов экономики;

назначение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;

уметь:

строить математические модели простых экономических процессов;

применять методы математики для исследования этих процессов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: самостоятельного приобретения и применения знаний в различных ситуациях; работать в группах; аргументировать и отстаивать свою точку зрения; уметь слушать других; извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов; пользоваться предметными указателями энциклопедий и справочников для нахождения информации; самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем.

воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата математики;

ориентироваться в экономических понятиях;

понимать механизмы кредитования.

Содержание учебного курса

10 класс

Проценты. Простые и сложные проценты Задачи с газетной полосы. Банковские расчёты. Бытовые задачи на концентрацию и процентное содержание. Технологические задачи на сплавы и процентное содержание. Функциональные зависимости с экономическим содержанием. Математика в реальности. Задачи, предлагаемые на вступительных экзаменах в различные ВУЗы на различные факультеты: Московский университет, МИФИ,*Технические ВУЗы.

11 класс

Начала математического моделирования экономики .

Производство, рентабельность, производительность труда.

Функции в экономике. Функция спроса и предложения. Системы уравнений и рыночное равновесие. Оптимизационные задачи.

Задачи на расчет издержек и прибыли. Задачи на расчеты в приведенных ценах. Аналитические задачи на тему «Закон спроса». Банковские расчеты.

Тематическое планирование

10 класс

Содержание материала	Количество часов
Проценты. Простые и сложные проценты.	4
Задачи с газетной полосы. Банковские расчёты.	4
Бытовые задачи на концентрацию и процентное содержание.	5
Технологические задачи на сплавы и процентное содержание.	5
Функциональные зависимости с экономическим содержанием.	5
Математика в реальности.	5
Задачи, предлагаемые на вступительных экзаменах в различные ВУЗы на различные факультеты: Московский университет, МИФИ,*Технические ВУЗы.	6
Итоговое тестирование	1
Итого	35 ч

11 класс

Содержание материала	Количество часов
Начала математического моделирования экономики.	6
Производство, рентабельность, производительность труда.	3
Функции в экономике.	3
Функция спроса и предложения	3
Системы уравнений и рыночное равновесие.	2
Оптимизационные задачи.	5
Задачи на расчет издержек и прибыли.	2
Задачи на расчеты в приведенных ценах.	2
Аналитические задачи на тему «Закон спроса»	2
Банковские расчеты.	5
Итоговое тестирование	1
Итого	34 ч

Контрольно- измерительные материалы

10 класс

Вариант 1

1. Перед отправкой тепловоз издал гудок с частотой $f_0 = 267$ Гц. Чуть позже издал гудок подъезжающий к платформе тепловоз. Из-за эффекта Доплера частота второго гудка f больше первого: она зависит от скорости тепловоза по

закону $f(v) = \frac{f_0}{1 - \frac{v}{c}}$ (Гц), где c — скорость звука (в м/с). Человек, стоящий на платформе, различает сигналы по тону, если они отличаются не менее чем на 3 Гц. Определите, с какой минимальной скоростью приближался к платформе тепловоз, если человек смог различить сигналы, а $c = 315$ м/с. Ответ выразите в м/с.

2. Вере надо подписать 640 открыток. Ежедневно она подписывает на одно и то же количество открыток больше по сравнению с предыдущим днем. Известно, что за первый день Вера подписала 10 открыток. Определите, сколько открыток было подписано за четвертый день, если вся работа была выполнена за 16 дней.

3. Бизнесмен Бубликов получил в 2000 году прибыль в размере 5000 рублей. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Сколько рублей заработал Бубликов за 2003 год?

4. Компания "Альфа" начала инвестировать средства в перспективную отрасль в 2001 году, имея капитал в размере 5000 долларов. Каждый год, начиная с 2002 года, она получала прибыль, которая составляла 200% от капитала предыдущего года. А компания «Бета» начала инвестировать средства в другую отрасль в 2003 году, имея капитал в размере 10000 долларов, и, начиная с 2004 года, ежегодно получала прибыль, составляющую 400% от капитала предыдущего года. На сколько долларов капитал одной из компаний был больше капитала другой к концу 2006 года, если прибыль из оборота не изымалась?

5. Из двух городов, расстояние между которыми равно 560 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля. Через сколько часов автомобили встретятся, если их скорости равны 65 км/ч и 75 км/ч?

6. Из городов A и B , расстояние между которыми равно 330 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля и встретились через 3 часа на расстоянии 180 км от города B . Найдите скорость автомобиля, выехавшего из города A . Ответ дайте в км/ч.

7. В июле планируется взять кредит на сумму 1 342 000 рублей. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить некоторую часть долга.

На сколько рублей больше придется отдать в случае, если кредит будет полностью погашен четырьмя равными платежами (то есть за 4 года), по сравнению со случаем, если кредит будет полностью погашен двумя равными платежами (то есть за 2 года)?

8. Транснациональная компания Amako Inc. решила провести недружественное поглощение компании First Aluminum Company (FAC) путем скупки акций миноритарных акционеров. Известно, что Amako было сделано три предложения владельцам акций FAC, при этом цена покупки одной акции каждый раз повышалась на $\frac{1}{3}$. В результате второго предложения Amako сумела увеличить число выкупленных акций на 20% (после второй скупки общее число

выкупленных акций увеличилось на 20%), а в результате скупки по третьей цене — еще на 20%. Найдите цену третьего предложения и общее количество скупленных акций FAS, если начальное предложение составляло \$27 за одну акцию, а по второй цене Амако скупила 15 тысяч акций.

9.

15-го января планируется взять кредит в банке на 1 млн рублей на 6 месяцев. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на целое число r процентов по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен составлять некоторую сумму в соответствии со следующей таблицей

Дата	15.01	15.02	15.03	15.04	15.05	15.06	15.07
Долг (в млн рублей)	1	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0

Найдите наибольшее значение r , при котором общая сумма выплат будет составлять менее 1,2 млн рублей.

10. В июле 2016 года планируется взять кредит в банке на три года в размере S млн рублей, где S — целое число. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 25% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей

Месяц и год	Июль 2016	Июль 2017	Июль 2018	Июль 2019
Долг (в млн рублей)	S	$0,7S$	$0,4S$	0

Найдите наименьшее значение S , при котором каждая из выплат будет больше 5 млн рублей.

11. В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на сумму 147 000 рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 10% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Сколько рублей будет выплачено банку, если известно, что кредит будет полностью погашен двумя равными платежами, то есть за два года.

12. Решите в натуральных числах уравнение $n^{k+1} - n! = 5(30k + 11)$.

Примечание.

Для натурального n символом $n!$ обозначается произведение $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$.

13.

В роте два взвода, в первом взводе солдат меньше, чем во втором, но больше чем 50, а вместе солдат меньше чем 120. Командир знает, что роту можно построить по несколько человек в ряд так, что в каждом ряду будет одинаковое число солдат, большее 7, и при этом ни в каком ряду не будет солдат из двух разных взводов.

а) Сколько солдат в первом взводе и сколько во втором? Приведите хотя бы один пример.

б) Можно ли построить роту указанным способом по 11 солдат в одном ряду?

в) Сколько в роте может быть солдат?

Вариант 2

1. Груз массой 0,15 кг колеблется на пружине. Его скорость v меняется по закону где t — время с момента начала колебаний, $T = 2$ с — период колебаний, м/с. Кинетическая энергия E (в джоулях) груза вычисляется по формуле где m — масса груза в килограммах, v — скорость груза в м/с. Найдите кинетическую энергию груза через 12 секунд после начала колебаний. Ответ дайте в джоулях.

2. Моторная лодка в 10:00 вышла из пункта А в пункт В, расположенный в 30 км от А. Пробыв в пункте В 2 часа 30 минут, лодка отправилась назад и вернулась в пункт А в 18:00 того же дня. Определите (в км/ч) собственную скорость лодки, если известно, что скорость течения реки 1 км/ч.

3. Семья состоит из мужа, жены и их дочери студентки. Если бы зарплата мужа увеличилась вдвое, общий доход семьи вырос бы на 67%. Если бы стипендия дочери уменьшилась втрое, общий доход семьи сократился бы на 4%. Сколько процентов от общего дохода семьи составляет зарплата жены?

4. Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 8 км. Путь из А в В занял у туриста 5 часов, из которых 1 час ушёл на спуск. Найдите скорость туриста на спуске, если она больше скорости на подъёме на 3 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

5. От пристани А к пристани В, расстояние между которыми равно 420 км, отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 1 час после этого следом за ним, со скоростью на 1 км/ч большей, отправился второй. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт В оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.

6. Моторная лодка прошла против течения реки 255 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

7. За время хранения вклада в банке проценты по нему начислялись ежемесячно сначала в размере 5%, затем 12%, потом $x\%$, и, наконец, 12,5% в месяц. Известно, что под действием каждой новой процентной ставки вклад находился целое

число месяцев, а по истечении срока хранения первоначальная сумма увеличилась на r . Определите срок хранения вклада.

8. В июле 2016 года планируется взять кредит в размере 4,2 млн. руб. Условия возврата таковы:

— каждый январь долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года.

— с февраля по июнь необходимо выплатить часть долга.

— в июле 2017, 2018 и 2019 годов долг остается равным 4,2 млн. руб.

— суммы выплат 2020 и 2021 годов равны.

Найдите r , если долг выплачен полностью и общие выплаты составили 6,1 млн. рублей.

9. Баба Валя, накопив часть своей пенсии, решила улучшить свое материальное положение. Она узнала, что в Спёрбанке от пенсионеров принимают вклады под определенный процент годовых и на этих условиях внесла свои сбережения в ближайшее отделение Спёрбанка. Но через некоторое время соседка ей рассказала, что недалеко от той местности, где проживают пенсионеры, есть коммерческий банк, в котором процент годовых для пенсионеров-вкладчиков в 20 раз выше, чем в Спёрбанке. Баба Валя не доверяла коммерческим банкам, но стремление улучшить свое материальное положение взяло верх. После долгих колебаний и ровно через год после открытия счета в Спёрбанке Баба Валя сняла половину образовавшейся суммы от ее вклада, заявив: «Такой навар меня не устраивает!» И открыла счет в том коммерческом банке, о котором говорила ее соседка, не теряя надежды на значительное улучшение своего материального благосостояния.

Надежды оправдались: через год сумма Бабы Вали в коммерческом банке превысила ее первоначальные кровные сбережения на 65%. Сожалела Баба Валя, что год назад в Спёрбанке сняла не всю сумму, а лишь половину, однако, подумала: «А где же мы не теряли?..»

Гендиректор коммерческого банка оказался хорошим: не оставил Бабу Валию без навара! А каков в Спёрбанке процент годовых для пенсионеров?

10. Два брокера купили акции одного достоинства на сумму 3640 р. Когда цена на эти акции возросла, они продали часть акций на сумму 3927 р. Первый брокер продал 75% своих акций, а второй 80% своих. При этом сумма от продажи акций, полученная вторым брокером, на 140% превысила сумму, полученную первым брокером. На сколько процентов возросла цена одной акции?

11. Два велосипедиста равномерно движутся по взаимно перпендикулярным дорогам по направлению к перекрестку этих дорог. Один из них движется со скоростью 40 км/ч и находится на расстоянии 5 км от перекрестка, второй движется со скоростью 30 км/ч и находится на расстоянии 3 км от перекрестка. через сколько минут расстояние между велосипедистами станет наименьшим? Каково будет это наименьшее расстояние.

12. После того, как учитель проверил контрольную работу, выяснилось, что первую задачу верно решила меньшая часть класса. На перемене один ученик

доказал учителю, что его решение первого задания также является верным. Также известно, что в классе учатся не более 30, но не менее 20 человек.

а) Могло ли получиться так, что теперь уже большая часть класса верно решила первую задачу?

б) Могло ли получиться так, что исходно процент решивших первую задачу, выражался нецелым числом, а после перемены — целым числом?

в) Какое наименьшее натуральное значение может после перемены принять процент учеников класса, верно решивших первую задачу?

13. На доске написано число 7. Раз в минуту Вася дописывает на доску одно число: либо вдвое большее какого-то из чисел на доске, либо равное сумме каких-то двух чисел, написанных на доске (таким образом, через одну минуту на доске появится второе число, через две — третье и т.д.).

а) Может ли в какой-то момент на доске оказаться число 2012?

б) Может ли в какой-то момент сумма всех чисел на доске равняться 63?

в) Через какое наименьшее время на доске может появиться число 784?

11 класс

Вариант 1

1. 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 — его внутреннее сопротивление, r — сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более $\frac{1}{10}$ от силы тока короткого замыкания? (Ответ выразите в омах.)

2. Путешественник переплыл море на яхте со средней скоростью 21 км/ч. Обратно он летел на спортивном самолете со скоростью 567 км/ч. Найдите среднюю скорость путешественника на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

3. Смешав 30-процентный и 60-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 36-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 41-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 30-процентного раствора использовали для получения смеси?

4. Имеются два сосуда. Первый содержит 30 кг, а второй — 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 68% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 70% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

5. Бригада маляров красит забор длиной 240 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 60 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.

6. Рабочие прокладывают тоннель длиной 500 метров, ежедневно увеличивая норму прокладки на одно и то же число метров. Известно, что за первый день

рабочие проложили 3 метра тоннеля. Определите, сколько метров тоннеля проложили рабочие в последний день, если вся работа была выполнена за 10 дней.

7. В двух областях есть по 20 рабочих, каждый из которых готов трудиться по 10 часов в сутки на добыче алюминия или никеля. В первой области один рабочий за час добывает 0,2 кг алюминия или 0,2 кг никеля. Во второй области для добычи x кг алюминия в день требуется $1000x$ человеко-часов труда, а для добычи y кг никеля в день требуется $1000y$ человеко-часов труда.

Обе области поставляют добытый металл на завод, где для нужд промышленности производится сплав алюминия и никеля, в котором на 1 кг алюминия приходится 1 кг никеля. При этом области договариваются между собой вести добычу металлов так, чтобы завод мог произвести наибольшее количество сплава. Сколько килограммов сплава при таких условиях ежедневно сможет произвести завод?

8. У фермера есть два поля, каждое площадью 10 гектаров. На каждом поле можно выращивать картофель и свёклу, поля можно делить между этими культурами в любой пропорции. Урожайность картофеля на первом поле составляет 500 ц/га, а на втором — 300 ц/га. Урожайность свёклы на первом поле составляет 300 ц/га, а на втором — 500 ц/га.

Фермер может продать картофель по цене 5000 руб. за центнер, а свёклу — по цене 8000 руб. за центнер. Какой наибольший доход может получить фермер?

9. Вася мечтает о собственной квартире, которая стоит 3 млн.руб. Вася может купить ее в кредит, при этом банк готов выдать эту сумму сразу, а погашать кредит Васе придется 20 лет равными ежемесячными платежами, при этом ему придется выплатить сумму, на 180% превышающую исходную. Вместо этого, Вася может какое-то время снимать квартиру (стоимость аренды — 15 тыс. руб. в месяц), откладывая каждый месяц на покупку квартиры сумму, которая останется от его возможного платежа банку (по первой схеме) после уплаты арендной платы за съемную квартиру. За какое время в этом случае Вася сможет накопить на квартиру, если считать, что стоимость ее не изменится?

10. 15-го января планируется взять кредит в банке на сумму 2,4 млн рублей на 24 месяца. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

— 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Какую сумму нужно выплатить банку в первые 12 месяцев?

11. В июле 2018 года планируется взять кредит в банке. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг увеличивается на 20% по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Сколько рублей необходимо взять в банке, если известно, что кредит будет полностью погашен четырьмя равными платежами, и банку будет выплачено 311 040 рублей?

12. Четыре натуральных числа таковы, что

а) Могут ли все числа быть попарно различны?

б) Может ли одно из этих чисел равняться 9?

в) Найдите все возможные наборы чисел, среди которых ровно два числа равны.

13. На сайте проводится опрос, кого из 134 футболистов посетители сайта считают лучшим по итогам сезона. Каждый посетитель голосует за одного футболиста. На сайте отображается рейтинг одного футболиста. На сайте отображается рейтинг каждого футболиста — доля голосов, отданных за него, в процентах, округлённая до целого числа. Например, числа 9,3, 10,5 и 12,7 округляются до 9, 11 и 13 соответственно.

а) Всего проголосовало 17 посетителей сайта, и рейтинг первого футболиста стал равен 41. Увидев это, Вася отдал свой голос за другого футболиста. Чему теперь равен рейтинг первого футболиста?

б) Вася проголосовал за некоторого футболиста. Могла ли после этого сумма рейтингов всех футболистов уменьшиться не менее чем на 27?

в) Какое наибольшее значение может принимать сумма рейтингов всех футболистов?

Вариант 2

1. Скейтбордист прыгает на стоящую на рельсах платформу, со скоростью v м/с под острым углом α к рельсам. От толчка платформа начинает ехать со скоростью u (м/с), где m — масса скейтбордиста со скейтом, а M — масса платформы. Под каким максимальным углом α (в градусах) нужно прыгать, чтобы разогнать платформу не менее чем до $0,25$ м/с?

2. По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 90 км/ч и 30 км/ч. Длина товарного поезда равна 900 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошёл мимо товарного поезда, равно 1 минуте 3 секундам. Ответ дайте в метрах.

3. Первый и второй насосы наполняют бассейн за 9 минут, второй и третий — за 14 минут, а первый и третий — за 18 минут. За сколько минут эти три насоса заполнят бассейн, работая вместе?

4. Автомобиль выехал с постоянной скоростью 75 км/ч из города А в город В, расстояние между которыми равно 275 км. Одновременно с ним из города С в город В, расстояние между которыми равно 255 км, с постоянной скоростью выехал мотоциклист. По дороге он сделал остановку на 50 минут. В результате автомобиль и мотоцикл прибыли в город В одновременно. Найдите скорость мотоциклиста. Ответ дайте в км/ч.

5. Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали выполнять два одинаковых заказа. В первой бригаде было 16 рабочих, а во второй — 25 рабочих. Через 7 дней после начала работы в первую бригаду

- перешли 8 рабочих из второй бригады. В итоге оба заказа были выполнены одновременно. Найдите, сколько дней потребовалось на выполнение заказов.
6. Клиент А. сделал вклад в банке в размере 7700 рублей. Проценты по вкладу начисляются раз в год и прибавляются к текущей сумме вклада. Ровно через год на тех же условиях такой же вклад в том же банке сделал клиент Б. Еще ровно через год клиенты А. и Б. закрыли вклады и забрали все накопившиеся деньги. При этом клиент А. получил на 847 рублей больше клиента Б. Какой процент годовых начислял банк по этим вкладам?
7. Банк планирует вложить на 1 год 30% имеющихся у него средств клиентов в акции золотодобывающего комбината, а остальные 70% — в строительство торгового комплекса. В зависимости от обстоятельств первый проект может принести банку прибыль в размере от 32% до 37% годовых, а второй проект — от 22 до 27% годовых. В конце года банк обязан вернуть деньги клиентам и выплатить им проценты по заранее установленной ставке, уровень которой должен находиться в пределах от 10% до 20% годовых. Определите, какую наименьшую и наибольшую чистую прибыль в процентах годовых от суммарных вложений в покупку акций и строительство торгового комплекса может при этом получить банк.
8. В банк был положен вклад под банковский процент 10%. Через год, после начисления процентов, хозяин вклада снял со счета 2000 рублей, а еще через год снова внес 2000 рублей. Однако, вследствие этих действий через три года со времени первоначального вложения вклада он получил сумму меньше запланированной (если бы не было промежуточных операций со вкладом). На сколько рублей меньше запланированной суммы получил в итоге вкладчик?
9. При рытье колодца глубиной свыше 10 м за первый метр заплатили 1000 руб., а за каждый следующий на 500 руб. больше, чем за предыдущий. Сверх того за весь колодец дополнительно было уплачено 10 000 руб. Средняя стоимость 1 м оказалась равной 6250 руб. Определите глубину колодца.
10. Семья Ивановых ежемесячно вносит плату за коммунальные услуги, телефон и электричество. Если бы коммунальные услуги подорожали на 50%, то общая сумма платежа увеличилась бы на 35%. Если бы электричество подорожало на 50%, то общая сумма платежа увеличилась бы на 10%. Какой процент от общей суммы платежа приходится на телефон?
11. Известно, что вклад, находящийся в банке с начала года, возрастает к концу года на определенный процент, свой для каждого банка. В начале года Степан положил 60% некоторой суммы денег в первый банк, а оставшуюся часть суммы во второй банк. К концу года сумма этих вкладов стала равна 590 000 руб., а к концу следующего года 701 000 руб. Если бы Степан первоначально положил 60% своей суммы во второй банк, а оставшуюся часть в первый, то по истечении одного года сумма вкладов стала бы равной 610 000 руб. Какова была бы сумма вкладов в этом случае к концу второго года?
12. На доске написано 30 различных натуральных чисел, десятичная запись каждого из которых оканчивается или на цифру 2, или на цифру 6. Сумма написанных чисел равна 2454.

- а) Может ли на доске быть поровну чисел, оканчивающихся на 2 и на 6.
б) Может ли ровно одно число на доске оканчивается на 6?
в) Какое наименьшее количество чисел, оканчивающихся на 6, может быть записано на доске?

13. Найдите все тройки натуральных чисел k , m и n , удовлетворяющие уравнению $2 \cdot k! = m! - 2 \cdot n!$, где $1! = 1$, $2! = 1 \cdot 2 = 2$, $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности.

Список литературы

1. Бутузов В.Ф., Колягин Ю.М., и др. Математика. Учебник для экономистов 10-11 классы. М. «санта-пресс»,1996,- 200с.
2. Лысенкер Л. Ш., Лысенкер Э.М. Прикладные математические задачи для основной с старшей школы.-М.: Илекса, 2015.-54с.
3. Симонов А.С. Экономика на уроках математики.- М. : Школа - Пресс.1999.-160с.- (Библиотека журнала «Математика в школе»)
4. Математика. Подготовка к ЕГЭ: задачи с экономическим содержанием (задание 19 профильного уровня). – учебно-методическое пособие./под. ред. Ф.Ф. Лысенко и С.Ю. Кулабухова.- Ростов –на –Дону: Легион, 2015.-48с.
5. Винокуровы Е. и Н. Экономика в задачах. Журнал «Математика», приложение к газете «Первое сентября»,№34, 1998г.

Интернет-ресурсы

<http://www.problems.ru/>

<http://graphfunk.narod.ru/exotic.htm>

Материально – техническая база

1. Мультимедийный проектор;
2. Компьютер; Экран для демонстрации слайдов и презентаций;
3. Принтер для распечатки раздаточного и дидактического материала;
4. Чертежные измерительные инструменты.