

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
«ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ В ШКОЛЬНОМ
КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ»

Разработано по заказу Министерства финансов Российской Федерации в ходе реализации совместного Проекта Российской Федерации и Международного банка реконструкции и развития «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации»

Оглавление

Введение	7
Тема 1. Потребности и расходы	9
1.1. Изменение цен и количества товаров и услуг	11
Задача 1.1.1. Правильность заполнения документов -1	11
Задача 1.1.2. Правильность заполнения документов - 2	12
Задача 1.1.3. Показания счетчика	12
Задача 1.1.4. Стоимость электричества	13
Задача 1.1.5. Энергопотребление бытовых приборов	14
Задача 1.1.6. Тесто для пиццы	16
Задача 1.1.7. Рецепт любимого блюда	17
Задача 1.1.8. Поездка на такси вариант 1	17
Задача 1.1.9. Поездка на такси вариант 2	18
Задача 1.1.10. Поездка на такси вариант 3	18
Задача 1.1.11. Поездка на такси вариант 4	18
Задача 1.1.12. Поездка на такси вариант 5	19
Задача 1.1.13. Поездка на такси вариант 6	19
Задача 1.1.14. Поездка на такси-7	19
Задача 1.1.15. Поездка на такси-8	20
Задача 1.1.16. Выкопать колодец	20
Задача 1.1.17. Пробурить скважину	21
Задача 1.1.18. Пробурить скважину-2	21
Задача 1.1.19. Пробурить скважину-3	22
Задача 1.1.20. Пробурить скважину-3	24
Задача 1.1.21. Изменение цен смартфон	24
1.2. Потребительский выбор	24
Задача 1.2.1. Выбор модели компьютера	24
Задача 1.2.2. Доставка песка - 1	25
Задача 1.2.3. Доставка песка - 2	25
Задача 1.2.4. Доставка песка - 3	25
Задача 1.2.5. Доставка песка - 4	26
Задача 1.2.6. Тарифный план -1	26
Задача 1.2.7. Тарифный план-2	26
Задача 1.2.8. Выбор тарифа для мобильного телефона	27
Задача 1.2.9. Камера видеонаблюдения -1	27
Задача 1.2.10. Камера видеонаблюдения -2	28
Задача 1.2.11. Камера видеонаблюдения -3	28
Задача 1.2.12. Покупка сырков	28
Задача 1.2.13. Покупка гречки	29

Задача 1.2.14.	Комплект инструментов садовода.....	29
Задача 1.2.15.	Покататься на аттракционах	30
Задача 1.2.16.	Менять ли счетчик?	30
Задача 1.2.17.	Модернизация или потери?.....	31
Задача 1.2.18.	Цвет и цена мобильного телефона	31
1.3.	Комплементарные (взаимодополняющие) блага	31
Задача 1.3.1.	Лазерный или струйный принтер?	31
Задача 1.3.2.	Принтеры и картриджи	32
Задача 1.3.3.	Дизель или бензин?.....	32
Задача 1.3.4.	Аренда автомобиля	33
1.4.	Скидки, уценки, программы лояльности.....	33
Задача 1.4.1.	Скидки на ботинки-1	33
Задача 1.4.2.	Скидки на ботинки-2	34
Задача 1.4.3.	Кэшбэк по банковской карте	34
Тема 2.	Доходы и налоги	35
2.1.	Заработная плата и другие доходы.....	35
Задача 2.1.1.	Оплата труда при разных трудозатратах	36
Задача 2.1.2.	Два таксиста-1	36
Задача 2.1.3.	Два таксиста-2	37
Задача 2.1.4.	Объем продаж, точка безубыточности	37
Задача 2.1.5.	Распределение дохода	38
Задача 2.1.6.	Справедливое распределение денег между работниками в зависимости от вида деятельности 38	
Задача 2.1.7.	Доход при нерегулярных затратах-2.....	39
Задача 2.1.8.	Как продать автомобиль?	39
Задача 2.1.9.	Салон красоты	39
Задача 2.1.10.	Чувствительность к изменению цен	40
Задача 2.1.11.	Ожидаемая зарплата	40
2.2.	Налоги	40
Задача 2.2.1.	Налог на имущество	41
Задача 2.2.2.	Подоходный налог группы сотрудников.....	42
Задача 2.2.3.	Транспортный налог на автомобиль	42
Задача 2.2.4.	Прогрессивное налогообложение.....	43
Задача 2.2.5.	Страховые взносы. Регресс	43
Задача 2.2.6.	Налоговый вычет	44
Задача 2.2.7.	Оплата штрафов	44
Задача 2.2.8.	Налог на имущество физических лиц в общей долевой собственности	44
Тема 3.	Личный и семейный бюджет и его балансировка.....	45
Задача 3.1.1.	Анализ бюджета семьи.....	47
Задача 3.1.2.	Оценка возможностей семейного бюджета на год	48
Задача 3.1.3.	Оценка возможностей семейного бюджета на 10 лет	48

Задача 3.1.4.	Прогноз бюджета по отдельным данным	49
Задача 3.1.5.	Семейная копилка – 1	50
Задача 3.1.6.	Семейная копилка – 2	50
Задача 3.1.7.	Семейная копилка-3	50
Задача 3.1.8.	Семейная копилка-4	50
Задача 3.1.9.	Чувствительность семейного бюджета к изменению доходов и расходов	50
Задача 3.1.10.	Составление бюджета	51
Тема 4.	Сбережения и инвестиции	51
4.1.	Депозиты	53
Задача 4.1.1.	Ставки по депозитам в разных банках	53
Задача 4.1.2.	Простой и сложный процент 1	54
Задача 4.1.3.	Простой и сложный процент 2	54
Задача 4.1.4.	Пополняемый вклад -1	55
Задача 4.1.5.	Пополняемый вклад -2	55
Задача 4.1.6.	Пополняемый вклад -3	56
Задача 4.1.7.	Потребление и финансовые цели 1	56
Задача 4.1.8.	Потребление и финансовые цели 2	57
Задача 4.1.9.	Ставка по депозиту в рублях и долларах	58
Задача 4.1.10.	Вклад в валюту	59
Задача 4.1.11.	Бесконечный процент?	59
4.2.	Инвестиционный доход	60
Задача 4.2.1.	Средняя доходность по инвестиционному вкладу	60
Задача 4.2.2.	Доходность по акциям-1	60
Задача 4.2.3.	Доходность по акциям-2	60
Задача 4.2.4.	Доход от инвестиций	61
Задача 4.2.5.	Инвестиции в валюту	62
Задача 4.2.6.	Доход от совместного проекта	62
Тема 5.	Расчеты	62
5.1.	Пластиковые банковские карты	65
Задача 5.1.1.	Банкомат-1	65
Задача 5.1.2.	Банкомат-2	65
Задача 5.1.3.	Оплата в интернет-магазине	65
Задача 5.1.4.	Валидность номера карты	66
Задача 5.1.5.	Ограничение по снятию наличных в банкомате	67
Задача 5.1.6.	Ограничение по расходам с дебетовой карты	67
5.2.	Расчеты наличными	67
Задача 5.2.1.	Составить сумму	67
Задача 5.2.2.	Составить сумму-2	68
Задача 5.2.3.	Оборот, или история одной денежки	68
5.3.	Валютные расчеты	69

Задача 5.3.1.	Отсортировать купюры национальных валют	69
Задача 5.3.2.	Стоимость Биг-Мака в разных странах	69
Задача 5.3.3.	Динамика валютного курса.....	69
Задача 5.3.4.	Купюры за 100 рублей.....	70
Тема 6.	Кредиты и займы.....	70
Задача 6.1.1.	Ипотека-1	71
Задача 6.1.2.	Ипотека-2	72
Задача 6.1.3.	Условия микрокредита	72
Задача 6.1.4.	Автокредит	72
Тема 7.	Страхование.....	73
Задача 7.1.1.	Накопительное страхование на дожитие.....	74
Задача 7.1.2.	Прибавка к пенсии	75
Задача 7.1.3.	Калькулятор ОСАГО	75
Задача 7.1.4.	Коэффициент «бонус-малус».....	75
Задача 7.1.5.	Пенсионное страхование.....	76
Тема 8.	Игры с денежными ставками	77
Задача 8.1.1.	Сколько вариантов?	78
Задача 8.1.2.	Каковы шансы?	78
Задача 8.1.3.	«Закономерности».....	78
Задача 8.1.4.	Лототрон	79
Задача 8.1.5.	Своя лотерея	79
Тема 9.	Риски и финансовая безопасность.....	80
Задача 9.1.1.	Личный дефолт.....	81
Задача 9.1.2.	Кредит в долларах был выгоднее чем в рублях?	81
Задача 9.1.3.	Процентный риск	81
Задача 9.1.4.	Код финансовой операции	81
Задача 9.1.5.	Код финансовой операции-2.....	81
Задача 9.1.6.	Код финансовой операции-3.....	82
Задача 9.1.7.	Безопасный пароль	82
Распределение задач по классам и темам информатики.....		82

Введение

Пригодится ли мне то, что я учу в школе? Чему мне нужно научиться, чтобы лучше подготовиться к самостоятельной взрослой жизни? Такие вопросы, наверное, хоть раз задавал себе каждый школьник. Ответить на этот вопрос однозначно сложно, поскольку приоритеты и потребности каждого из нас сильно отличаются. Однако о некоторых знаниях и умениях, нужных каждому, сказать можно.

Сборник заданий, который вы держите в руках, раскрывает одну из областей практического приложения знаний, получаемых на уроках математики и информатики.

Одно из самых важных проявлений взрослой жизни – необходимость самостоятельно принимать самые разные решения, многие из которых так или иначе связаны с деньгами. Как заработать, на что потратить, от чего отказаться – эти вопросы нам приходится решать постоянно. Для грамотного и успешного решения нам абсолютно необходим навык выбора – умение определять приоритеты (определение важного и отказ от второстепенного), находить нужную информацию, сравнивать возможные варианты и выделять наилучший из них.

Мы также должны научиться увязывать наши решения во времени, предвидеть будущие последствия сегодняшних решений, думать о завтрашнем дне. Для этого нам необходимо приобрести умение планировать – структурировать свои задачи, распределять ресурсы и возможности, видеть конечную цель своих действий.

Очень важно понимать, что в реальной жизни финансово грамотное решение, как правило, вырабатывается не методом проб и ошибок, а путем аккуратных математических расчетов, с использованием полученных ранее знаний! Понимание возможностей компьютера и наличие навыка использования этих возможностей делает эту подготовительную работу более быстрой и эффективной, обеспечивает нас удобными инструментами расчетов, обработки информации, моделирования и планирования.

При подготовке заданий сборника составители стремились смоделировать жизненные ситуации, связанные с управлением личными финансами, и поставить вопросы, которые требуют от людей решения в этих ситуациях. От учащегося при выработке таких решений требуется применить знания, полученные на уроке информатики.

В частности, многие задачи сборника требуют использования электронных таблиц для выработки решений по различным аспектам управления личными финансами. С помощью электронных таблиц производится обработка числовых данных, расчет стоимости и других параметров рассматриваемых вариантов решения, сортировка результатов в заданном порядке.

Для решения ряда задач требуется умение строить графики, наглядно демонстрирующие рассматриваемую ситуацию, выявленные зависимости и тенденции.

Задачи сборника также тренируют навыки программирования. Разработка программ, в частности, необходима для решения задач потребительского выбора, определения стоимости рассматриваемых вариантов при различных входных показателях, обработки больших массивов данных для выявления значений, соответствующих заданным параметрам и ограничениям.

Для решения некоторых задач сборника понадобится также умение использовать готовые прикладные компьютерные программы (например, использование «кредитного калькулятора» для принятия решения об использовании заемных средств).

Задачи, связанные с планированием бюджета, сведением воедино различных финансовых параметров, требуют умения разработки и использования компьютерно-математических моделей; грамотной интерпретации получаемых результатов, навыка анализа модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу. В частности, моделирование

используется при решении финансовых задач на тему лотерей, страхования, «финансовых пирамид».

Нередко в жизни нам приходится вести учет тех или иных финансовых операций, хранить и обрабатывать большие массивы информации. В таких ситуациях очень облегчает задачу использование баз данных. При решении ряда задач сборника понадобится составлять запросы, выполнять сортировку и поиск записей; наполнять разработанную базу данных.

Электронные средства коммуникации и хранения информации играют сегодня огромную роль в нашей жизни, в том числе, и в ее финансовых аспектах. Это дает нам огромные преимущества, но, в то же время, таит в себе немало опасностей. Знание основных принципов обеспечения информационной безопасности позволит снизить риск финансовых потерь от электронного мошенничества. В сборнике представлен ряд задач, посвященных защите персональной финансовой информации от неправомерного доступа.

Также на уроках информатики учащиеся имеют возможность потренировать навыки информационного поиска. Для принятия финансово грамотных решений очень важно уметь критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет, сопоставлять данные из различных источников. Для выполнения отдельных задач сборника потребуется проведение поиска открытой информации финансового характера (о ценах и ассортименте товаров и услуг, информации о защите прав потребителя и т.д.)

Таким образом, задания сборника нацелены на формирование у старшеклассников адекватных представлений об управлении личными финансами и развитие навыков ответственного, грамотного потребительского поведения на финансовом рынке.

Задачи сборника структурированы по темам и сюжетам. Каждая новая тема предваряется пояснением для учащихся. Оно призвано облегчить выработку общего подхода к решению заданий по теме, определить критерии для самопроверки правильности полученных результатов. Аналогичную функцию выполняет глоссарий, поясняющий смысл используемых в текстах заданий экономических и финансовых терминов и понятий.

Составители надеются, что решение и обсуждение предлагаемых в сборнике задач не только позволит учащимся освежить в памяти и переосмыслить материал школьного курса математики и информатики, подготовиться к решению экзаменационных и олимпиадных задач, но и внесет значительный вклад в формирование у них основ грамотного финансового и потребительского поведения.

Файлы решений и исходных материалов к задачам представлены отдельно в составе ЦОР проекта.

Тема 1. Потребности и расходы

Почему важно уметь решать такие задачи

Идем ли мы в магазин за покупками, отправляемся ли в путешествие и даже смотрим ли телевизор – вся эта деятельность так или иначе связана с нашими потребностями и расходами. При этом очень важно не только оптимизировать предстоящие расходы, но и определять величину уже произведенных.

Например, чтобы понять величину расходов на электроэнергию необходимо рассчитать какое ее количество было потреблено за период и умножить на тариф. При этом необходимо помнить, что потребленное количество – это не столько показания счетчика на текущий момент, сколько разница между показанием на текущий момент и на начало периода. А тариф может быть установлен различный для разных регионов и для разного времени потребления электроэнергии. При этом у вас, конечно, должен быть соответствующий прибор учета – счетчик.

Предполагая купить некоторое количество товара, мы можем столкнуться с тем, что этот товар продается только в установленном продавцом количестве, которое больше или меньше необходимого нам. Например, вряд ли в супермаркете удастся купить 1.5 литра молока (если только его не продают там в розлив), а только 1 или 2 литра. А если таких товаров много, да разного количества в партии/упаковке, да по разным ценам за определенный объем? Здесь уже не обойтись без электронных таблиц или написания небольшой программы.

На рынке сегодня предлагается масса всевозможных услуг. При этом не всегда просто определить какая из аналогичных услуг выгоднее, особенно если стоимость каждой из них зависит от разных параметров или от аналогичных параметров, но в разной степени. В частности, за поездку в такси лучше платить за километраж или за время в пути? Это, конечно, если есть возможность выбора. Да даже если выбор есть, то, как правило он с ограничениями, например, минимальная плата за подачу машины или не меньше такого-то времени поездки и т.д.

При покупке товаров и услуг имеет смысл сравнить цены и другие характеристики предложений разных продавцов, чтобы выбрать наиболее выгодный вариант. Однако нужно помнить, что сравнивать только цены в большинстве случаев недостаточно, во-первых, потому что при этом не принимаются во внимание различия в качестве товаров, а во-вторых, поскольку часто расходы за пользование товаром не ограничиваются его ценой. Чтобы пользоваться компьютером, нужно купить монитор и клавиатуру, а, чтобы спать на кровати, требуется еще и матрас, который часто продается отдельно. Для использования многих товаров необходимы расходные материалы (для принтера – картриджи и бумага, для дрели – сверла и т.п.). Наконец, пользование многими товарами становится гораздо удобнее при наличии специальных аксессуаров (мобильный телефон – чехол, фотоаппарат – штатив, светофильтры, аккумуляторы, кабели и пр.). При этом стоимость аксессуара у разных производителей может различаться существенно и часто эти аксессуары нельзя применить для моделей других производителей.

Вместе с определенными вещами приобретаются и сопутствующие услуги. Например, для автомобиля через определенное количество километров пробега требуется обязательное техническое обслуживание, которое может значительно различаться по стоимости в зависимости от марки автомобиля. Перечисленное является примером взаимодополняющих благ. Для того чтобы реально оценить стоимость пользования товаром, необходимо четко представлять себе, какие товары, материалы и услуги его дополняют, и, если они не продаются в комплекте с основным товаром, посчитать совокупные расходы на приобретение всех необходимых компонентов.

Умение правильно реагировать на информацию о скидках и распродажах может оказаться очень полезным. Оказавшись в нужное время в нужном месте, можно купить понравившуюся вещь дешевле, сэкономив деньги для других покупок. В то же время объявление о распродаже и скидках не может служить однозначным сигналом к покупке: необходимо аккуратно посчитать, в какую сумму на самом деле обойдется покупка, и оценить, насколько она выгоднее других вариантов (например, покупки в другом магазине).

Достаточно просто оценить выгоду, когда продавец предлагает купить его товар со скидкой, прямо объявляя ее размер в процентах («Цены снижены на 20%!»). Однако нередко предложение скидки сформулировано более сложным образом либо обставлено рядом условий. Например, продавец может установить правила распродажи, при которых, покупая один или несколько товаров, покупатель может получить еще один товар бесплатно или купить его по сниженной цене. В этом случае нужно вычислить цену одной единицы, для этого общую сумму, уплаченную за покупку, поделить на общее количество купленных товаров (включая «бесплатные» товары или товары со скидкой). Полученную цену единицы товара нужно сравнить с ценами у других продавцов. Если она действительно ниже, тогда покупка выгодна. Разумеется, при этом нужно оценивать, действительно ли вам нужно такое количество товаров. Если нужна одна пара обуви, покупать три пары только потому, что на них предлагают скидку, не всегда разумно.

Необходимые термины и определения

Тариф, или тарифный план – размер платы (цена) за услугу и условия ее приобретения.

Абонентская плата – обязательная фиксированная плата за пользование услугой в течение определенного периода времени, чаще всего – месяца. Широко применяется операторами связи, интернет-провайдерами.

Рассрочка – выплата цены товара частями на протяжении оговоренного времени.

Однотарифный (одноставочный) электрический счетчик – прибор учета, который круглосуточно суммирует потребленную электроэнергию.

Многотарифный электрический счетчик – прибор, который отдельно считает (суммирует) потребление электроэнергии в разное время суток, когда электроэнергия стоит по-разному.

Класс энергоэффективности электроприбора – характеристика количества потребляемой электроэнергии, ее указывает производитель бытовой техники. Обозначается латинскими буквами от A до G, где A+++, A++, A+, A – классы наиболее экономичных приборов.

Окупаемость – это возможность вернуть финансовые средства, потраченные на создание чего-либо, приносящего доход или позволяющего уменьшить расходы. Например, энергосберегающие лампы потребляют меньше электроэнергии, чем лампы накаливания, а значит, их покупка и установка в квартире позволит сократить ежемесячные платежи за электроэнергию.

Срок окупаемости – это время (измеряемое обычно в месяцах или годах), за которое можно вернуть средства, потраченные на приобретение товара.

Комплементарные блага – дополнительные товары или услуги, которые необходимо или желательно приобрести при покупке определенного товара.

Полная стоимость владения – стоимость товара или блага плюс все последующие обязательные или желательные затраты на его содержание за все время владения.

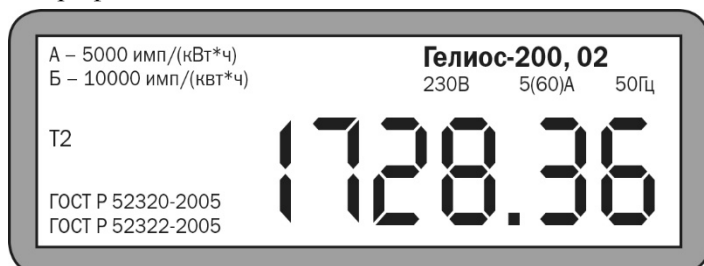
Скидка – уменьшение (снижение) установленной цены (обычно в процентах).

1.1. Изменение цен и количества товаров и услуг

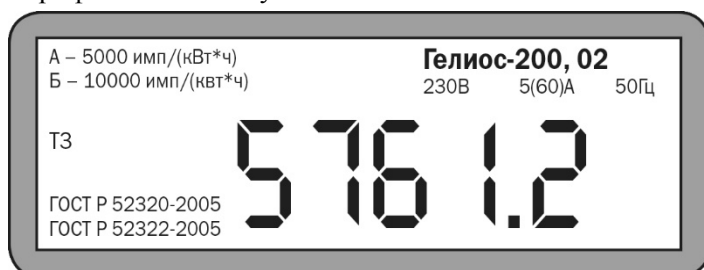
Задача 1.1.1. Правильность заполнения документов -1

На рисунках представлены показания трехтарифного счетчика электроэнергии на конец месяца по тарифным зонам:

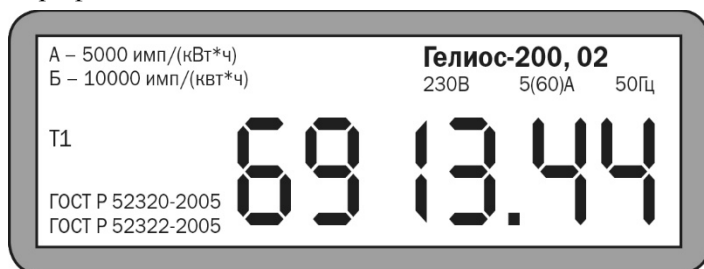
Тарифная зона «ночь»



Тарифная зона «полупик»



Тарифная зона «пик»



Ниже представлена форма для расчета оплаты потребленной электроэнергии для трехтарифного счетчика, а также даны тарифы на электроэнергию и показания счетчика на конец предыдущего месяца:

Тарифная зона	Показания счетчика (кВт*ч)		Расход электроэнергии (кВт*ч)	Тариф (руб. за кВт*ч)	Стоимость электроэнергии (руб.)
	текущие	предыдущие			
ночная зона Т2 (23.00-7.00)		1713.24		1,79	
полупиковая зона Т3 (10.00-17.00; 21.00-23.00)		5710.8		5,38	
пиковая зона Т1 (7.00-10.00; 17.00-21.00)		6852.96		6,46	
Итого					

Перенесите указанную выше форму в таблицу в электронных таблицы, внесите в таблицу показания счетчика на конец текущего месяца, сделайте расчет расхода электроэнергии за текущий месяц и стоимости потребленной электроэнергии.

Задача 1.1.2. Правильность заполнения документов - 2

У родителей узнайте, какие были показания счетчика на конец предыдущего месяца.

Снимите показания на сегодня (показания по всем тарифам).

Ниже представлена форма для расчета оплаты потребленной электроэнергии для трехтарифного счетчика

Тарифная зона	Показания счетчика		Расход электроэнергии (кВт*ч)	Тариф (руб. за кВт*ч)	Стоимость электроэнергии (руб.)
	текущие	предыдущие			
ночная зона Т2 (23.00-7.00)					
полупиковая зона Т3 (10.00-17.00; 21.00-23.00)					
пиковая зона Т1 (7.00-10.00; 17.00-21.00)					
Итого					

1. Перенесите указанную выше форму в таблицу в электронные таблицы. Модифицируйте эту форму (если в вашей квартире/доме) установлен двухтарифный, однотарифный счетчик или используются другие тарифные зоны
2. Внесите в таблицу показания счетчика на конец предыдущего месяца и на сегодня.
3. Найдите в сети Интернет установленные для места Вашего проживания тарифы на электроэнергию (обратите внимание, что для квартир (домов) оборудованных электрическими и газовыми плитами установлены разные тарифы). Внесите в таблицу тарифы на электроэнергию.
4. Сделайте расчет расхода (потребления) электроэнергии за текущий месяц и стоимости потребленной электроэнергии.

Задача 1.1.3. Показания счетчика

Для сбора информации о потреблении электроэнергии примените следующую форму:

День сбора информации/ Тарифные зоны	ночная зона Т2 (23.00-7.00)	полупиковая зона Т3 (10.00-17.00; 21.00-23.00)	пиковая зона Т1 (7.00-10.00; 17.00-21.00)	Итого
Воскресенье				
Понедельник				
Вторник				
Среда				
Четверг				
Пятница				
Суббота				
Воскресенье				

1. Перенесите представленную выше форму в электронные таблицы. Модифицируйте эту форму, если в вашей квартире/доме установлен двухтарифный, однотарифный счетчик или используются другие тарифные зоны.
2. Снимайте показания счета электроэнергии каждый день в одно и то же время в течение недели. Заносите показания счетчика в электронные таблицы.

3. Рассчитайте расход (потребление) электроэнергии по тарифным зонам и в целом за каждый день, начиная с понедельника.
4. Найдите в сети Интернет установленные для места Вашего проживания тарифы на электроэнергию (обратите внимание, что для квартир (домов), оборудованных электрическими и газовыми плитами установлены разные тарифы). Внесите установленные тарифы в электронную таблицу.
5. Рассчитайте в электронных таблицах стоимость потребленной электроэнергии по тарифным зонам и в целом за каждый день, начиная с понедельника.
6. Постройте график потребления электроэнергии по тарифным зонам по дням недели (гистограмма).
7. Почему, по вашему мнению, отличается расход (потребление) электроэнергии по дням недели?
8. Считая, что потребление по дням недели является типичным, сделайте прогнозный расчет потребления электроэнергии за предыдущий месяц. Насколько расчетное значение отличается от факта?
9. Определите возможные резервы экономии электроэнергии в вашей квартире (доме). Какова может быть сумма этой экономии за месяц, за год? Сколько можно сэкономить за месяц, если таким образом будут рационально осуществлять энергопотребление жильцы всего подъезда, всего дома, десяти домов микрорайона?

Задача 1.1.4. Стоимость электричества

Счётчики электроэнергии бывают трёх типов: однотарифные, двухтарифные и многотарифные (трёхтарифные). Для владельцев однотарифных счётчиков нет разницы, в какое время тратится электричество – тариф один. Для владельцев двухтарифных счётчиков есть дневной тариф Т1 и ночной – Т2. Счётчик измеряет, сколько электричества тратится в каждый из периодов, то есть две величины. Трёхтарифные счётчики разбивают сутки на периоды трёх типов и подсчитывают три величины.

Показания трёхтарифного счётчика на конец текущего, предыдущего месяца и тариф на электроэнергию для каждой зоны могут выглядеть следующим образом:

Пиковая зона (Т1): 294,2 кВт·ч; 226 кВт·ч; 6,46 руб. за кВт·ч

Ночная зона (Т2): 118,4 кВт·ч; 100,8 кВт·ч; 1,79 руб. за кВт·ч

Полупиковая зона (Т3): 311,9 кВт·ч; 260,1 кВт·ч; 5,38 руб. за кВт·ч

Вариант 1

Напишите программу, которая получает на вход в одной строке через пробел три числа: показания счетчика на начало месяца, показания счетчика на конец месяца, стоимость одного кВт·ч электроэнергии.

Программа выводит в первой строке количество потребленной электроэнергии в кВт·ч, во второй строке сумму, которую требуется заплатить за это количество электроэнергии по данному тарифу.

- Дополнительно: вывод ответа организовать в формате N руб. K коп.

Вариант 2

Напишите программу, которая получает на вход в одной строке через пробел три числа: показания счетчика по тарифу Т1 на начало месяца, показания счетчика по этому тарифу на конец месяца, стоимость одного кВт·ч электроэнергии по тарифу Т1, в следующей строке через пробел три числа: показания счетчика по тарифу Т2 на начало месяца, показания счетчика по этому тарифу на конец месяца, стоимость одного кВт·ч электроэнергии по тарифу Т2.

Программа выводит в первой строке количество потребленной электроэнергии в кВт·ч по каждому тарифу, во второй строке сумму, которую требуется заплатить за количество электроэнергии по каждому тарифу.

В третьей строке – общую сумму счета за электроэнергию.

- Дополнительно: вывод ответа организовать в формате N руб. K коп.

Вариант 3

Напишите программу, которая получает на вход в одной строке через пробел три числа: показания счетчика по тарифу T1 на начало месяца, показания счетчика по этому тарифу на конец месяца, стоимость одного кВт·ч электроэнергии по тарифу T1. В следующей строке через пробел три числа: показания счетчика по тарифу T2 на начало месяца, показания счетчика по этому тарифу на конец месяца, стоимость одного кВт·ч электроэнергии по тарифу T2, в следующей строке через пробел три числа: показания счетчика по тарифу T3 на начало месяца, показания счетчика по этому тарифу на конец месяца, стоимость одного кВт·ч электроэнергии по тарифу T3.

Программа выводит в первой строке количество потребленной электроэнергии в кВт·ч по каждому тарифу, во второй строке сумму, которую требуется заплатить за количество электроэнергии по каждому тарифу.

В третьей строке – общую сумму счета за электроэнергию

- Дополнительно: вывод ответа организовать в формате N руб. K коп.

Вариант 4

Напишите программу «Калькулятор месячной стоимости энергопотребления». На вход программе подается количество величин, подсчитываемых счётчиком N ($1 \leq N \leq 3$). Далее в N строках по 3 вещественных числа x_i , y_i и s_i : показание по тарифу в текущем месяце в кВт·ч, показание по тарифу в предыдущем месяце кВт·ч и стоимость одного кВт·ч, соответственно, для каждого из тарифов.

В первой строке выведите через пробел стоимость электроэнергии по каждому из тарифов, во второй – месячную стоимость энергопотребления.

Задача 1.1.5. Энергопотребление бытовых приборов

Исходные данные размещены в ЦОР проекта.

Вариант 1. Холодильники

В электронную таблицу введена информация о бытовых холодильниках с объемом холодильной камеры от 130 до 250 литров, объемом морозильного отделения от 30 до 100 литров. Кроме того, в таблице указан класс энергоэффективности прибора (A+++, A++, A+, A, B) и информация производителя о годовом энергопотреблении. Всего в таблице 125 записей.

	A	B	C	D	E	F
2						
3	№ п/п	Объем холодильной камеры (л)	Объем морозильной камеры (л)	Цена (руб)	Класс энергоэффективности ** по информации производителя	Годовое энергопотребление кВтч * по информации производителя
4	1	245	53	14289	B	401.5
5	2	233	85	16500	B	467.2
6	3	193	85	14055	B	445
7	4	196	53	13750	B	401.5
8	5	234	46	13235	B	325
9	6	165	30	12575	B	343.1
10	7	231	79	14140	B	361
11	8	180	60	13710	B	299

На основании данных таблицы найдите:

А) Общее количество холодильников В класса энергоэффективности. Ответ запишите в ячейку Н4.

Б) Стоимость холодильника класса В с наименьшим энергопотреблением. Если таких холодильников несколько, выберите наименьшую цену. Ответ запишите в ячейку Н5.

В) Годовое энергопотребление каждого холодильника класса В в пересчете на 100 литров полезного объема. Формулу для вычисления этой величины для первого прибора запишите в ячейку Н6.

Вариант 2. Холодильники

В электронную таблицу введена информация о бытовых холодильниках с объемом холодильной камеры от 130 до 250 литров, объемом морозильного отделения от 30 до 100 литров. Кроме того, в таблице указан класс энергоэффективности прибора (А+++, А++, А+, А, В) и информация производителя о годовом энергопотреблении. Всего в таблице 125 записей.

	A	B	C	D	E	F
2						
3	№ п/п	Объем холодильной камеры (л)	Объем морозильной камеры (л)	Цена (руб)	Класс энергоэффективности ** по информации производителя	Годовое энергопотребление кВтч * по информации производителя
4	1	245	53	14289	B	401.5
5	2	233	85	16500	B	467.2
6	3	193	85	14055	B	445
7	4	196	53	13750	B	401.5
8	5	234	46	13235	B	325
9	6	165	30	12575	B	343.1
10	7	231	79	14140	B	361
11	8	180	60	13710	B	299

На основании данных таблицы найдите:

А) Годовое энергопотребление каждого прибора класса А в пересчете на 100 литров полезного объема. Формулу для вычисления этой величины для первого холодильника в списке запишите в ячейку Н4.

- В) Найдите наименьшую стоимость прибора класса А с наименьшим годовым энергопотреблением в пересчете на 100 литров полезного объема. Ответ запишите в ячейку Н5.
- С) Найдите количество холодильников в классе А, годовое электропотребление которых в пересчете на 100 литров полезного объема отличается от наименьшего не более, чем на 10%. Ответ запишите в ячейку Н7.

Вариант 3. Холодильники

В электронную таблицу введена информация о бытовых холодильниках с объемом холодильной камеры от 130 до 250 литров, объемом морозильного отделения от 30 до 100 литров. Кроме того, в таблице указан класс энергоэффективности прибора (А+++, А++, А+, А, В) и информация производителя о годовом энергопотреблении. Всего в таблице 125 записей.

	A	B	C	D	E	F
2						
3	№ п/п	Объем холодильной камеры (л)	Объем морозильной камеры (л)	Цена (руб)	Класс энергоэффективности ** по информации производителя	Годовое энергопотребление кВтч * по информации производителя
4	1	245	53	14289	B	401.5
5	2	233	85	16500	B	467.2
6	3	193	85	14055	B	445
7	4	196	53	13750	B	401.5
8	5	234	46	13235	B	325
9	6	165	30	12575	B	343.1
10	7	231	79	14140	B	361
11	8	180	60	13710	B	299

На основании данных таблицы найдите:

А) Сколько электроэнергии потребляет каждый прибор за один час. Ответом на вопрос должны быть соответствующие для каждого прибора значения в столбце данной таблицы. Количество дней в году считаем равным 365.

В тетрадь запишите формулу для вычисления искомой величины для первого прибора в списке.

В) Найдите сумму ежедневной оплаты за электроэнергию, потребляемую каждым холодильником при условии, что в квартире установлен счетчик, для которого действует:

- одноставочный тариф на электроэнергию 4.04 руб. за 1 кВт.ч
- тариф, дифференцированный по двум зонам суток
 - дневная зона (с 7 до 23 часов) 4.65 руб. за 1 кВт.ч
 - ночная зона (с 23 до 7 часов) 1.26 руб. за 1 кВт.ч
- тариф на электроэнергию, дифференцированный по трем зонам суток
 - пиковая зона (с 7 до 10 и с 17 до 21 часа) 4.85 руб. за 1 кВт.ч
 - полупиковая зона (с 10 до 17 и с 21 до 23 часов) 4.04 руб. за 1 кВт.ч
 - ночная зона (с 23 до 7 часов) 1.26 руб. за 1 кВт.ч

Ответ запишите в денежном формате, денежная единица –русский рубль.

Задача 1.1.6. Тесто для пиццы

По случаю дня рождения в семье решили устроить пицца-вечеринку. Пицца готовится быстро и легко, ее все любят. Для этого угощения требуется купить нужное количество продуктов, включая продукты для начинки, поставить тесто и приготовить соус.

Мама всегда готовит тесто на три пиццы (на 6 чел.) по 28-30 см каждая по одинаковому рецепту из книги английского автора. Согласно рецепту требуется 370 мл. воды, 7 г. сухих дрожжей, столовая ложка сахара (25 г.), полторы чайных ложки соли (10 г.), столовая ложка оливкового масла (15 г.), 225 г. пшеничной муки высшего сорта и 225 г. пшеничной муки цельнозерновой.

На праздник планируется пригласить 10 человек гостей.

Вариант 1.

Сколько упаковок продуктов требуется купить, какова будет сумма покупки? При ответе на вопрос задачи используйте электронные таблицы. Не забудьте учесть при решении, что некоторые продукты (сухие дрожжи, например) продаются только упаковками.

Примечание для учителя: можно предложить ученикам самостоятельно создать таблицу для рецепта, либо использовать готовую модель – таблицу из ЦОР, в которую потребуется только ввести формулы.

Вариант 2.

Модифицируйте таблицу так, чтобы можно было сравнивать количество упаковок и стоимость продуктов для разного количества гостей. Сравните, какое количество упаковок продуктов потребуется и какова будет стоимость всех покупок, если планируется гостей: 10, 15, 18, 20, 25 человек.

Вариант 3.

Используя подходы предыдущих заданий создайте в электронных таблицах книгу – сборник калькуляторов любимых рецептов.

Задача 1.1.7. Рецепт любимого блюда

Возьмите ваше любимое блюдо и узнайте рецепт его приготовления, как правило, в рецепте указано на какое количество персонал готовится блюдо.

В магазине уточните стоимость ингредиентов (продуктов), необходимых для приготовления данного блюда, а также размер упаковки (вес штуки), которыми продаются продукты.

Запишите данные в таблицу.

№	Продукт	Минимальный объем покупки (нет ограничения, упаковка, штука)	Вес одной упаковки (штуки), кг	Цена за кг, руб.
1				
...				

1. С помощью электронной таблицы рассчитайте количество и стоимость закупаемых продуктов для приготовления любимого блюда на заданное в рецепте количество персон.
2. Рассчитайте количество и стоимость закупаемых продуктов для приготовления любимого блюда для другого количества гостей, чем указано в рецепте.
3. Постройте график зависимости стоимости продуктов от количества гостей (точечная диаграмма).

Задача 1.1.8. Поездка на такси вариант 1

В фирме «Эх, прокачу!» при посадке в такси фиксированная плата составляет 65 рублей, за проезд по маршруту плата составляет 7 рублей за километр. Стоимость поездки округляется до целого количества рублей в меньшую сторону.

1. Какие данные необходимы для расчета стоимости поездки:
 1. Длина маршрута.
 2. Скорость движения такси.
 3. Стоимость одного километра поездки по маршруту.
 4. Стоимость одной минуты поездки в такси

5. Время поездки в такси.
 6. Время работы водителя
 7. Величина фиксированной платы при посадке в такси.
 8. Государственный регистрационный номер автомобиля.
2. Сколько стоит поездка на такси на расстояние 9,5 км?
 3. В электронной таблице составьте формулу стоимости поездки на такси в зависимости от расстояния.
 4. Постройте график стоимости поездки в зависимости от расстояния поездки (точечная диаграмма).

Задача 1.1.9. Поездка на такси вариант 2

В фирме «Тише едешь, дальше будешь!» при посадке в такси фиксированная плата составляет 30 рублей, за время поездки плата составляет 8 рублей в минуту. Стоимость поездки округляется до целых рублей в меньшую сторону.

1. Какие данные необходимы для расчета стоимости поездки:
 - a. Длина маршрута.
 - b. Скорость движения такси.
 - c. Стоимость одного километра поездки по маршруту.
 - d. Стоимость одной минуты поездки в такси
 - e. Время поездки в такси.
 - f. Время работы водителя
 - g. Величина фиксированной платы при посадке в такси.
 - h. Государственный регистрационный номер автомобиля.
2. В электронной таблице составьте формулу стоимости поездки на такси в зависимости от времени поездки.
3. Сколько стоит поездка на такси в течение 25 минут?
4. Постройте график стоимости поездки в зависимости от времени поездки (точечная диаграмма).

Задача 1.1.10. Поездка на такси вариант 3

В фирме «Тише едешь, дальше будешь!» при посадке в такси фиксированная плата составляет 30 рублей, за время поездки плата составляет 8 рублей в минуту. Стоимость поездки округляется до целых рублей в меньшую сторону.

1. В электронной таблице составьте формулу стоимости поездки на такси в зависимости от средней скорости поездки на фиксированное расстояние – 10 км.
2. Сколько стоит поездка на такси на 10 км со средней скоростью 42 км/ч?
3. Постройте графики стоимости поездок на расстояния 10 км, 15 км и 20 км в зависимости от скорости поездки (точечная диаграмма).

Задача 1.1.11. Поездка на такси вариант 4

В фирме «Тише едешь, дальше будешь!» стоимость поездки зависит от времени. Поездка не более 6 минут стоит 55 рублей, плата свыше 6 минут за время поездки составляет 8 рублей в минуту. Стоимость поездки округляется до целых рублей.

1. В электронной таблице составьте формулу стоимости поездки на такси в зависимости от средней скорости поездки на фиксированное расстояние – 10 км.
2. Сколько стоит поездка на такси на 10 км со средней скоростью 42 км/ч?
3. Известно, что автомобиль двигался первые 2 км со скоростью 56 км/ч, далее 1,5 км со скоростью 12 км/ч, а следующие 5 км со скоростью 40 км/ч. Какова средняя скорость и стоимость поездки по указанному маршруту?
4. Измените расчет стоимости поездки на такси в зависимости от средней скорости поездки на фиксированное расстояние – 5 км, 8 км, 12 км.

5. Постройте график стоимости поездки на расстояние 5 км, 8 км и 12 км в зависимости от средней скорости поездки (точечная диаграмма).
6. Объясните особенность графика стоимости поездки на 5 км.

Задача 1.1.12. Поездка на такси вариант 5

В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси зависит от расстояния. Пассажир платит за время поездки - 7 рублей за минуту и за проезд по маршруту - 7 рублей за километр.

1. В электронной таблице составьте формулу стоимости поездки на такси в зависимости от расстояния и средней скорости поездки.
2. Сколько стоит поездка на такси на расстояние 9,5 км со средней скоростью 37 км/ч?
3. Измените расчет стоимости поездки на такси в зависимости от средней скорости поездки на фиксированное расстояние – 5 км, 8 км, 12 км.
4. Постройте график стоимости поездки на расстояние 5 км, 8 км и 12 км в зависимости от скорости поездки (точечная диаграмма).

Задача 1.1.13. Поездка на такси вариант 6

В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси зависит от времени поездки и расстояния. Поездка не более 4 минут и на расстояние не более 2 км стоит 49 рублей. За поездку на расстояние свыше 2 км и продолжительностью свыше 4 минут пассажир платит за время поездки - 7 рублей за минуту и за проезд по маршруту - 7 рублей за километр.

В фирме «Зеленоглазое такси» фиксированная стоимость при посадке составляет 60 рублей. Пассажир платит за время поездки - 9 рублей за минуту.

В фирме «Быстрая газель» фиксированная стоимость при посадке составляет 50 рублей. Пассажир платит за проезд по маршруту – 12 рублей за километр.

1. В электронной таблице составьте формулу стоимости поездки на такси каждой фирмы в зависимости от расстояния и средней скорости поездки.
2. Сколько стоит поездка на такси каждой фирмы на расстояние 9,5 км со средней скоростью 37 км/ч? Где поездка выгоднее?
3. Выше какой скорости поездка на расстояние 12 км на такси фирмы «Зеленоглазое такси» будет выгоднее, чем фирмы «Быстрая газель»?
4. Выше какой скорости поездка на расстояние 12 км на такси фирмы «Зеленоглазое такси» будет выгоднее, чем фирмы «Эх, прокачу!»?
5. Постройте график стоимости поездки на расстояние 12 км в зависимости от скорости поездки в такси фирм «Эх, прокачу!», «Зеленоглазое такси», «Быстрая газель» (точечная диаграмма).

Задача 1.1.14. Поездка на такси-7

Поэтапно напишите калькулятор, вычисляющий наименьшую возможную стоимость поездки исходя из характеристик поездки и данных о нескольких тарифах такси. Для этого выполните несколько заданий:

1. Напишите программу, принимающую на вход 4 целых числа s , t , ps и pt , соответствующих расстоянию маршрута в километрах, времени поездки в минутах, стоимости одного километра и стоимости одной минуты. Выведите итоговую стоимость поездки.

Предположим, помимо стоимости одного километра и стоимости одной минуты есть стоимость вызова такси.

2. Напишите программу, принимающую на вход в первой строке целочисленные параметры s , t , соответствующие длине и продолжительности маршрута. В следующей строке целые числа c , ps , pt , соответствующие стоимости вызова такси, стоимости одного километра и стоимости одной минуты. Выведите итоговую стоимость поездки.

Предположим, что в стоимость вызова такси включены бесплатные минуты и километры. Тарификация по километрам и минутам начинается после того, как километры и минуты соответственно израсходованы. Возврат неизрасходованных минут и километров не осуществляется.

3. Напишите программу, принимающую на вход в первой строке целочисленные параметры s, t , соответствующие длине и продолжительности маршрута. В следующей строке целые числа c, fs, ft, ps, pt , соответствующие стоимости вызова такси, количеству бесплатных километров, количеству бесплатных минут, стоимости одного километра и стоимости одной минуты. Выведите итоговую стоимость поездки.

У каждой компании есть своё название и тариф.

4. Напишите программу, помогающую пользователю определиться с выбором компании. На вход программе подаются в первой строке 3 целых числа s, t и n , соответствующие длине, продолжительности маршрута и количеству рассматриваемых компаний. Далее для каждой из компаний в отдельной строке записывается название (состоящее из одного слова) $name_i$. И в следующей строке 5 целых чисел $c_i, fs_i, ft_i, ps_i, pt_i$, соответствующие стоимости вызова такси, количеству бесплатных километров, количеству бесплатных минут, стоимости одного километра и стоимости одной минуты для соответствующей компании. Выведите в отдельной строке название компании с самым выгодным для заданной поездки тарифом и в новой строке итоговую стоимость поездки.

Задача 1.1.15. Поездка на такси-8

Не всегда получается вызвать такси заранее. В таком случае альтернатив становится мало и приходится вызывать такси, которое быстрее всего приедет. При посадке в такси всегда можно поинтересоваться тарифом и возможными маршрутами, одному из которых таксист планирует следовать. Современные технологии ещё позволяют прогнозировать продолжительность поездки по заданному маршруту. Напишите программу, позволяющую пассажиру оперативно выбрать наиболее дешёвый маршрут следования.

Программа принимает на вход в первой строке 5 целых чисел: c, fs, ft, ps, pt , соответствующие стоимости посадки в такси, количеству бесплатных километров, количеству бесплатных минут, стоимости одного километра и стоимости одной минуты для выбранного такси. Во второй строке число n , соответствующее количеству предлагаемых маршрутов. Далее в n строках целые числа s_i и t_i — длина i -го маршрута в километрах и продолжительность поездки.

Выведите через пробел номер маршрута (считаем, что маршруты нумеруются с 1), стоимость которого будет наименьшей и значение стоимости данной поездки. Если маршрутов с минимальной стоимостью несколько, выберите менее продолжительный. Если и таких маршрутов тоже несколько, выберите тот, индекс которого наименьший.

Задача 1.1.16. Выкопать колодец

Хозяин договорился с рабочими, что они выкопают ему колодец на следующих условиях: за первый метр он заплатит им X рублей, а за каждый следующий метр — на Y рублей больше, чем за предыдущий.

Вариант 1

1. В электронной таблице составьте формулу расчета стоимости выкопанного колодца в зависимости от цены первого метра, цены углубления на один метр и глубины колодца.
2. Пусть X равен 2 600 рублей, а Y — 1 600 рублей. Какова стоимость колодца глубиной 1 м, 5 м, 9 м, 11 м?

Вариант 2

Используя изучаемый язык программирования напишите программу «Калькулятор стоимости колодца», принимающую на вход X, Y и глубину колодца N и выводящую стоимость данного колодца.

Задача 1.1.17. Пробурить скважину

Бурение скважины для обеспечения водой загородного дома глубиной до 12 метров стоит 30 тыс. рублей, а глубиной более 12 метров - дополнительно 1500 рублей за каждый пробуренный метр. Максимальная глубина скважины данной конструкции составляет не более 17 м.

Если в ходе бурения не встречен водонасыщенный слой (не более 17 м.), то дальнейшие работы прекращаются, скважина консервируется (заливается бетоном). В этом случае произведенное бурение оплачивается исходя из тарифа 1200 рублей за каждый пробуренный метр.

Выполните задания.

Вариант 1

Выберите из списка параметров те, которые необходимы для построения формулы расчета стоимости бурения в случае наличия воды на определенной глубине залегания (до 17 метров включительно).

1. Глубина скважины.
2. Количество человеко-часов, затраченное на бурение.
3. Стоимость 1 метра трубы фильтровой колонны из оцинкованной стали.
4. Стоимость 1 метра трубы фильтровой колонны из нержавеющей стали.
5. Стоимость 1 метра трубы фильтровой колонны из пищевого пластика.
6. Количество метров бурения сверх 12 метров.
7. Стоимость бурения скважины глубиной до 12 метров.
8. Стоимость каждого дополнительного метра бурения, сверх 12 метров.
9. Стоимость каждого метра бурения до 12 метров.
10. Был ли достигнут при бурении водонасыщенный слой.
11. Стоимость метра бурения в случае, если вода не найдена.
12. Величина предоплаты перед началом работ.

Вариант 2

Создайте электронную таблицу, в которой заготовьте ячейки со всеми необходимыми параметрами для построения формулы в случае, если вода найдена, отвечающей модели вычисления стоимости скважины согласно условиям задачи.

Вариант 3

Измените ссылки (относительные, абсолютные, смешанные) на ячейки в формуле задачи 2 таким образом, чтобы после копирования формулы можно было получить таблицу стоимости бурения для скважины от 5 до 17 метров.

Вариант 4

Составьте формулу для вычисления стоимости бурения, если вода не найдена и бурение было прекращено. Мастер принимает решение об остановке бурения до достижения 17 метров на основании проб почвы. Часто уже на 13 метре становится ясно, что таким способом воду добыть не представляется возможным и следует искать другие технологии поиска воды, возможно, на большей глубине или в другом месте участка.

В электронной таблице составьте формулу для вычисления величины оплаты за выполненные работы, если вода не найдена и бурение было остановлено на глубине 12 метров, 13 метров, 14 метров, 15 метров, 16 метров, 17 метров.

Вариант 5

В электронных таблицах постройте модель – общую формулу для вычисления стоимости бурения согласно данным из условия задачи.

Задача 1.1.18. Пробурить скважину-2

Группа заданий для выполнения на изучаемом языке программирования.

Бурение скважины для обеспечения водой загородного дома глубиной до 12 метров стоит 30 тыс. рублей, а глубиной более 12 метров – дополнительно 1500 рублей за каждый пробуренный метр. Максимальная глубина скважины данной конструкции составляет не более 17 м.

Если в ходе бурения не встречен водонасыщенный слой (не более 17 м.), то дальнейшие работы прекращаются, скважина консервируется (заливается бетоном). В этом случае произведенное бурение оплачивается исходя из тарифа 1200 рублей за каждый пробуренный метр.

Вариант 1

Программа получает на вход фиксированную стоимость a (руб.) водоносной скважины глубиной не более 12 метров, стоимость b (руб.) каждого следующего метра бурения до 17 метров включительно и глубину h водоносной скважины в метрах. Вычислить стоимость бурения данной водоносной скважины.

Программа получает на вход три целых числа, каждое в отдельной строке. Выводит одно число – стоимость скважины. Единицы измерения указывать не требуется.

Ввод	Вывод
30000 1500 14	33000

Вариант 2

Программа получает на вход фиксированную стоимость a (руб.) водоносной скважины глубиной не более 12 метров, стоимость b (руб.) каждого следующего метра бурения до 17 метров включительно, если вода найдена, стоимость c (руб.) каждого метра бурения, если вода не найдена и глубину h скважины в метрах. Далее программа запрашивает информацию о том, найден ли водоносный слой в виде: 1 – вода есть; 0 – воды нет. Вычислить стоимость бурения данной водоносной скважины.

Программа получает на вход пять целых чисел, каждое в отдельной строке. Выводит одно число – стоимость скважины. Единицы измерения указывать не требуется.

Пример входных данных 1

Ввод	Вывод
30000 1500 1200 14 1	33000

Пример входных данных 2

Ввод	Вывод
30000 1500 1200 14 0	16800

Вариант 3

* Продумайте решение задачи без использования условного оператора.

Задача 1.1.19. Пробурить скважину-3

Группа заданий для выполнения на изучаемом языке программирования.

Бурение скважины для обеспечения водой загородного дома глубиной до 12 метров стоит 30 тыс. рублей, а глубиной более 12 метров – дополнительно 1500 рублей за каждый пробуренный метр. Максимальная глубина скважины данной конструкции составляет не более 17 м.

Если в ходе бурения не встречен водонасыщенный слой (не более 17 м.), то дальнейшие работы прекращаются, скважина консервируется (заливается бетоном). В этом случае произведенное бурение оплачивается исходя из тарифа 1200 рублей за каждый пробуренный метр.

Вариант 1

Программа получает на вход фиксированную стоимость а (руб.) водоносной скважины глубиной не более 12 метров, стоимость b (руб.) каждого следующего метра бурения до 17 метров включительно, если вода найдена, стоимость с (руб.) каждого метра бурения. Далее программа запрашивает информацию о том, найден ли водоносный слой в виде: 1 – вода есть; 0 – воды нет. Вычислить стоимость бурения данной водоносной скважины для глубины скважины от 5 до 17 метров.

Программа получает на вход четыре целых чисел, каждое в отдельной строке. Выводит таблицу стоимостей скважины в формате: глубина скважины - стоимость. Единицы измерения указывать не требуется.

Пример входных данных

Ввод	Вывод
30000	5 30000
1500	6 30000
1200	7 30000
1	8 30000
	9 30000
	10 30000
	11 30000
	12 30000
	13 31500
	14 33000
	15 34500
	16 36000
	17 37500

Пример входных данных

Ввод	Вывод
30000	5 6000
1500	6 7200
1200	7 8400
0	8 9600
	9 10800
	10 12000
	11 13200
	12 14400
	13 15600
	14 16800
	15 18000
	16 19200
	17 20400

Вариант 2

Предложите решение задачи без использования условного оператора при вычислении стоимости водоносной скважины.

Задача 1.1.20. Пробурить скважину-3

Бурение скважины для обеспечения водой загородного дома глубиной до N метров стоит A тыс. рублей, а глубиной более N метров – дополнительно B рублей за каждый пробуренный метр. Максимальная глубина скважины данной конструкции составляет L м.

Глубина бурения производится до достижения водонасыщенного слоя, что определяется в процессе работы. Если в ходе бурения не встречен водонасыщенный слой, то дальнейшие работы прекращаются, скважина консервируется (заливается бетоном), произведенное бурение оплачивается исходя из тарифа C рублей за каждый пробуренный метр.

Напишите программу «Калькулятор стоимости скважины», которая получает на вход заданные целочисленные параметры N , A , B , L , C и H – глубину залегания водонасыщенного слоя в метрах. Выведите «Yes», если скважина будет вырыта успешно, «No», если скважина будет законсервирована. Рассчитайте стоимость бурения заданной скважины.

Задача 1.1.21. Изменение цен смартфон

По данным одного из сайтов динамика цен и предложения на один из популярных смартфонов в московском регионе составляли:

	2016-09	2016-10	2016-11	2016-12	2017-01	2017-02	2017-03	2017-04	2017-05	2017-06	2017-07	2017-08	2017-09	сейчас
Минимальная цена	56990	50390	48990	45490	42090	41490	35070	35690	34570	32670	32390	31070	29890	28470
Средняя цена	67695	66892	64332	63897	60966	58969	56255	55257	54569	52893	51158	49733	48342	47845
Максимальная цена	75990	89990	82019	75380	74990	70957	74490	74202	74202	73578	73578	69658	69658	68890
Количество предложений	73	245	144	162	198	199	143	151	126	101	122	131	140	94

Пользуясь таблицей ответьте верно ли, что:

- самая высокая цена была в начале продаж (сентябрь 2016)
- разница между максимальной и минимальной ценой не превышала 40 тыс.руб.
- увеличение или уменьшение количества предложений всегда следовало за изменением максимальной цены
- направление изменение минимальной цены не всегда совпадало с направлением изменения максимальной цены

1.2. Потребительский выбор

Задача 1.2.1. Выбор модели компьютера

Николай планирует купить ноутбук для работы, затратив при этом не более 85000 руб. без учёта стоимости доставки. Т.к. Николай в основном планирует заниматься компьютерной графикой и моделированием движения объектов, для него важны следующие технические параметры компьютера: мощная видеокарта с поддержкой технологии CUDA, не менее чем четырехъядерный процессор Core i7, не менее 16 ГБ оперативной памяти.

- Зайдите на сайты нескольких магазинов, продающих ноутбуки. Или можете воспользоваться любым сервисом-агрегатором.

- Воспользуйтесь фильтрами, выберите параметры в соответствии с требованиями Николая.
- Составьте и заполните таблицу с вариантами покупки.
- На основании полученных данных выберите наилучшее предложение, обоснуйте выбор

Составьте и заполните таблицу с вариантами следующего вида:

Модель	Компания	Ссылка	Цена, руб.	Процессор	Видеокарта	Оперативная память	Остальные параметры

Задача 1.2.2. Доставка песка - 1

Иван Сергеевич заказывает песок для строительства дома. Поставщик песка предлагает вариант доставки: большими самосвалами. Цена доставки устанавливается за один рейс самосвала и не зависит от количества перевозимого песка.

Вид самосвала	Максимальная вместимость, куб. м	Цена доставки самосвалом, один рейс, руб.	Цена песка за 1 куб. м, руб.
Большой	10	8 500	500

С помощью электронной таблицы составьте расчет стоимости приобретения и доставки песка в зависимости от необходимого количества песка.

Найдите минимальную стоимость приобретения и доставки песка (в рублях), если для строительства дома Ивану Сергеевичу нужно купить и доставить на строительную площадку 45 куб. м песка; 95 куб. м песка?

Задача 1.2.3. Доставка песка - 2

Иван Сергеевич заказывает песок для строительства дома. Поставщик песка предлагает два варианта доставки: большими и маленькими самосвалами. Цена доставки устанавливается за один кубический метр песка.

Вид самосвала	Максимальная вместимость, куб. м	Цена песка за 1 куб. м, руб.
Большой	10	1 500
Маленький	3	2 300

С помощью изучаемого языка программирования напишите программу расчета стоимости приобретения и доставки песка в зависимости от необходимого количества песка.

Найдите минимальную стоимость приобретения и доставки песка (в рублях), если для строительства дома Ивану Сергеевичу нужно купить и доставить на строительную площадку 45 куб. м песка; 95 куб. м песка?

Задача 1.2.4. Доставка песка - 3

Иван Сергеевич заказывает песок для строительства дома. Поставщик песка предлагает два варианта доставки: большими и маленькими самосвалами. Цена доставки устанавливается за один рейс самосвала и не зависит от количества перевозимого песка.

Вид самосвала	Максимальная вместимость, куб. м	Цена доставки самосвалом, один рейс, руб.	Цена песка за 1 куб. м, руб.
Большой	10	8 500	500
Маленький	3	4 800	500

С помощью изучаемого языка программирования напишите программу расчета стоимости приобретения и доставки песка в зависимости от необходимого количества песка.

Найдите минимальную стоимость приобретения и доставки песка (в рублях), если для строительства дома Ивану Сергеевичу нужно купить и доставить на строительную площадку 45 куб. м песка; 95 куб. м песка?

Задача 1.2.5. Доставка песка - 4

Иван Сергеевич заказывает песок для строительства дома. Поставщик песка предлагает два варианта доставки: большими и маленькими самосвалами. Цена доставки устанавливается за один рейс самосвала и не зависит от количества перевозимого песка.

Маленький самосвал может подъехать вплотную к строительной площадке, большой – нет. Если Иван Сергеевич закажет большой самосвал, ему придется нанять рабочих для перевозки песка тачками от дороги до строительной площадки. Эта работа будет стоить 500 рублей за куб. м песка.

Вид самосвала	Максимальная вместимость, куб. м	Цена доставки самосвалом, один рейс, руб.	Цена перевозки тачками за 1 куб. м, руб.	Цена песка за 1 куб. м, руб.
Большой	10	8 500	500	500
Маленький	3	4 800	-	500

С помощью изучаемого языка программирования напишите программу расчета стоимости приобретения и доставки песка в зависимости от необходимого количества песка.

Найдите минимальную стоимость приобретения и доставки песка (в рублях), если для строительства дома Ивану Сергеевичу нужно купить и доставить на строительную площадку 45 куб. м песка; 95 куб. м песка?

Задача 1.2.6. Тарифный план -1

Интернет-провайдер предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата (в месяц)	Плата за трафик сверх включенного в абонентскую плату
План «0»	Нет	2,5 руб. за 1 Мбайт
План «500»	550 руб. за 500 Мбайт	2 руб. за 1 Мбайт сверх 500 Мбайт
План «800»	700 руб. за 800 Мбайт	1,5 руб. за 1 Мбайт сверх 800 Мбайт

1. С помощью электронной таблицы составьте формулу расчета минимальной месячной абонентской платы, исходя из приведенных в таблице тарифов и используемого абонентом трафика.
2. Какую минимальную абонентскую плату будет платить абонент при трафике 300 Мб 500 Мб, 600 Мб, 1000 Мб?
3. Постройте график минимальной стоимости в зависимости от используемого трафика на интервале 0 Мб – 1 000 Мб.

Задача 1.2.7. Тарифный план-2

Виктор исследует тарифы интернета для нового планшета. Каждый тариф характеризуется ежемесячной абонентской платой A , пакетом трафика в гигабайтах T , включенных в абонентскую плату (в случае отсутствия абонентской платы данный параметр также вводится равным 0, неизрасходованные мегабайты на следующий месяц не переносятся), стоимостью 1 МБ сверх трафика S , включённого в абонентскую плату.

По опыту пользования друзей мобильным интернетом, Виктор планирует расходовать некоторое количество Мб трафика в месяц, равное V .

Вариант 1

Составьте программу, на вход которой подаются характеристики A , T , S и V , выводящую ежемесячную расчётную стоимость Интернета согласно введенным данным о тарифе.

Вариант 2

На основе программы из предыдущего пункта, составьте программу, принимающую на вход в первой строке количество тарифных планов K и планируемый расход V , и далее в K строках название N , характеристики A , T , S для каждого из тарифов. Программа должна вывести название наиболее выгодного тарифного плана и ежемесячную стоимость Интернета. Если таких тарифов несколько – выведите названия всех.

Вариант 3

На основе предыдущей задачи выведите список всех тарифных планов и соответствующих расчетных стоимостей в порядке убывания расчетной стоимости.

Задача 1.2.8. Выбор тарифа для мобильного телефона

По наиболее крупным операторам мобильной связи вашего региона из доступных открытых источников информации соберите и формализуйте в виде базы данных следующую информацию по предлагаемым тарифам на мобильную связь:

- Наименование оператора сотовой связи
- Наименование тарифа
- Стоимость тарифа
- Пакет услуг, включаемых в тариф с указанием количества предоставляемых услуг.
- Стоимость услуг оператора, не включенных в тариф
- Условия роуминга по России

Перечень услуг, включаемых в базу данных, определите самостоятельно, но желательно, чтобы он был максимально полным. Обязательно должны присутствовать следующие услуги:

- количество включенных в тариф минут, стоимость звонков на номера домашнего региона;
- количество включенных в тариф SMS и их стоимость сверх тарифа;
- объем включенного в тариф интернет-трафика, стоимость интернет-трафика сверх тарифа.

1. Соберите данные в электронную таблицу.
2. Составьте формулу, которая для желаемого набора и количества получаемых услуг из собранной базы данных, вычисляла ежемесячную стоимость услуг связи и выбирала бы наиболее подходящие тарифы операторов мобильной связи для звонков внутри домашней сети (без учёта роуминга и звонков по России и миру).
3. Используя изучаемый язык программирования напишите программу, которая для желаемого набора и количества получаемых услуг из собранной базы данных, вычисляла ежемесячную стоимость услуг связи и выбирала бы наиболее подходящие тарифы операторов мобильной связи для звонков внутри домашней сети.

Задача 1.2.9. Камера видеонаблюдения -1

Для охраны дома Иван установил камеру видеонаблюдения.

Камера имеет разрешение 1024 на 768 точек, с глубиной цвета 24 бита на точку. Видео записывается на SD карту в качестве сжатого видеофайла, размер которого равен в среднем 1/30 от общего размера последовательности кадров как растровых изображений.

Какой размер имеет видеоролик длительностью 300 секунд? Ответ укажите в мегабайтах с округлением до целого числа в большую сторону.

Задача 1.2.10. Камера видеонаблюдения -2

Для охраны дома Иван установил камеру видеонаблюдения, которая реагирует на движение большого объекта, после чего записывает видеоролик размером 675 Мбайт.

Для записи видеороликов и служебной информации используется SD-карта.

Вся служебная информация, необходимая для работы камеры, на SD-карте занимает ровно 500 Мбайт и не зависит от количества записанных видеороликов.

Иван хочет, чтобы на SD-карте хранилось не менее 12 полных видеороликов.

В продаже имеются SD-карты объемом 1 ГБ, 4 ГБ, 8 ГБ, 16 ГБ, 32 ГБ (цена повышается с увеличением объема SD-карты). Какую SD-карту стоит выбрать Ивану с точки зрения минимальной траты денег? В ответе укажите только число. Единицы измерения указывать не нужно.

Задача 1.2.11. Камера видеонаблюдения -3

С целью обеспечения охраны дачного участка Иван решил установить камеру видеонаблюдения. Для записи видеороликов и служебной информации используется SD-карта.

Устройство непрерывно записывает происходящее в кадре. Запись зациклена: в случае, если недостаточно места для записи на SD-карте, запись начинается поверх самой старой записи.

Камера снимает видео в формате Full HD 1080p с глубиной цвета 24 бита. Видео записывается как последовательность несжатых растровых изображений с частотой 24 кадра в секунду. Объем сжатого видео не превышает 1:30 объема несжатого.

Также для хранения служебной информации, необходимой для работы камеры видеонаблюдения, на носителе информации требуется до 500 Мбайт. Объем этих данных не зависит от объема записей, хранящихся на носителе.

Иван хочет, чтобы на SD-карте хранилось не менее 24 часов записи.

Стоимость карты памяти зависит от её объема согласно графику:



Определите минимальный объем карты, необходимый для хранения требуемых данных, и её стоимость. В ответе запишите 2 числа через пробел: объем карты и её стоимость. Единицы измерений указывать не нужно.

Задача 1.2.12. Покупка сырков

Сырок стоит x рублей. Сырки продаются упаковками по m и n штук. Какое наибольшее число сырков можно купить на y рублей?

Вариант 1

Определите с помощью электронной таблицы сколько сырков (в зависимости от упаковки m и n) можно купить при заданной цене сырка x и располагаемой суммы денег y для вариантов, указанных в таблице.

Вариант 2

Напишите программу, которая получает на вход четыре целых числа: стоимость одного сырка, количество сырков в упаковке каждого вида соответственно m штук и n штук и имеющиеся количество денег на покупку сырков. Программа должна вывести сколько сырков (в зависимости от упаковки m и n) можно купить при заданной цене сырка x и располагаемой суммы денег для вариантов, указанных в таблице.

Вариант	Цена сырка x , руб.	Сумма имеющихся денег y , руб.	Количество сырков в упаковке m , шт.	Количество сырков в упаковке n , шт.
1	17,5	270	4	6
2	19	270	4	6
3	21	330	6	8

Задача 1.2.13. Покупка гречки

Мама дала Коле S рублей и попросила купить гречневую крупу. В магазине Коля обнаружил гречку 4 производителей в упаковках разного веса и по разным ценам:

Производитель	Вес упаковки, г	Цена за упаковку, руб.
К	800	56
Л	900	59
М	950	65
Н	1000	80

Предположим, что качество продукта у всех представленных производителей одинаково.

Какое максимальное количество гречки (в килограммах) сможет купить Коля и сколько (в рублях) заплатит за покупку?

Для решения задачи напишите программу, считывающую из файла построчно для каждого производителя гречки название производителя, массу нетто и цену упаковки и выводящую максимально возможное количество купленной гречки. Название каждого производителя – одно слово, масса – целое число грамм, цена – целое число рублей. В самом начале файла указана сумма в рублях, которая есть у Коли.

Задача 1.2.14. Комплект инструментов садовода

Для обработки земли дачнику необходимо приобрести лопату, тяпку, вилы и грабли. В магазине эти инструменты можно купить по отдельности или наборами. Примеры товаров приведены в таблице. Считаем, что все представленные инструменты идентичны по свойствам.

Номер товара	Товар (инструмент или набор)	Стоимость, руб.
1	Набор: лопата, вилы	350
2	Грабли	180
3	Набор: тяпка, вилы	460
4	Вилы	230
5	Набор: тяпка, грабли	400
6	Лопата	150

1. Посчитайте сколько комплектов товаров нужно сравнить, если решать задачу методом простого перебора (обратите внимание, что комплекты могут состоять как из всех 6 товаров, так и из меньшего числа)?
2. Используя изучаемый язык программирования напишите программу, которая анализирует товары магазина и рекомендует список товаров, содержащий не менее одного вида каждого инструмента, так, чтобы суммарная стоимость покупки была наименьшей. Программа на вход получает количество товаров N ($0 \leq N \leq 1000$), каждый из которых

характеризуется 6 целочисленными параметрами: номер товара id ($0 \leq id \leq 10000000$), количество лопат L ($0 \leq L \leq 10$), количество вил V ($0 \leq V \leq 10$), количество граблей G ($0 \leq G \leq 10$), количество тяпок в товаре T ($0 \leq T \leq 10$), стоимость товара P ($1 \leq P \leq 10000$). Если какого-то товара в наборе нет, указывается 0.. Программа должна выводить в первой строке номера товаров, которые войдут в список, во второй – минимальная сумма. Если списков, соответствующих минимальной сумме, несколько, выведите любой из них.

Задача 1.2.15. Покататься на аттракционах

В городском парке пять аттракционов: карусель, колесо обозрения, автодром, «Ромашка» и «Весёлый тир». В кассах продаются несколько видов билетов, каждый из которых позволяет посетить один или два аттракциона. Примеры билетов представлены в таблице.

Номер билета	Аттракционы, на которые распространяется билет	Стоимость, руб.
1	«Ромашка»	200
2	Колесо обозрения, карусель	450
3	Автодром, колесо обозрения	200
4	«Ромашка», автодром	350
5	«Весёлый тир», карусель	500
6	«Весёлый тир», «Ромашка»	400

Используя изучаемый язык программирования напишите программу, которая анализирует билеты парка аттракционов и рекомендует список билетов, распространяющихся на все виды аттракционов таким образом, что их суммарная стоимость была наименьшей. Программа на вход получает количество видов билетов N ($0 \leq N \leq 1000$), каждый из которых характеризуется следующими параметрами: уникальный целый номер билета, id ($0 \leq id \leq 10000000$), количество доступных аттракционов C ($1 \leq C \leq 2$), первые буквы названия аттракционов («R», «O», «K», «A», «T») и целочисленная стоимость билета P ($1 \leq P \leq 10000$). Программа должна вывести в первой строке номера билетов, которые войдут в список. Во второй строке – минимальную сумму. Если наборов, соответствующих минимальной сумме, несколько, выведите любой из них.

Задача 1.2.16. Менять ли счетчик?

Семья Макаровых из Москвы в среднем в месяц потребляет 180 кВт·ч электроэнергии, из которых 120 кВт·ч потребляются в период с 7:00 до 23:00. Семья платит за электроэнергию по одноставочному (одинаковому в течение суток) тарифу 5,38 рублей за кВт·ч. Макаровы думают, не перейти ли им на двухставочный тариф. В этом случае им придется за 4 550 рублей установить в квартире двухтарифный счетчик, который будет отдельно учитывать энергию, потребленную в ночные (с 23:00 до 7:00) и дневные часы (с 7:00 до 23:00). При этом дневное потребление они будут оплачивать по ставке 6,19 рублей за кВт·ч, а ночное – по 1,64 рублей за кВт·ч.

1. С помощью электронной таблицы составьте формулы расчета стоимости потребленной электроэнергии по одноставочному и двухставочному тарифу в зависимости от размера тарифа и потребленной по времени суток электроэнергии за месяц, а также размера экономии (перерасхода) при переходе от одноставочного к двухставочному тарифу.
2. Рассчитайте за сколько месяцев окупятся расходы на установку счетчика, если общий объем потребления электроэнергии и его распределение по времени суток не изменится?

3. За сколько месяцев окупятся расходы на установку счетчика, если 10% потребляемой ранее в дневные часы электроэнергии, будет потребляться в ночные часы, например, за счет работы стиральной и посудомоечной машины по ночам (при этом общее потребление электроэнергии не изменится)?

Задача 1.2.17. Модернизация или потери?

Линия электропередачи, ведущая до деревни, была отремонтирована 2 года назад, однако остался небольшой участок со старыми столбами и проводами. Потери электроэнергии на этом участке составляют 15% от потребления. Стоимость киловатт-часа потребляемой электроэнергии - 3,3 рубля. Среднее потребление электроэнергии на человека в год в деревне составляет 935 кВт·ч. В деревне живет 97 человек. Модернизация старого участка линии электропередачи будет стоить 137 303 рубля. Потери электроэнергии на обновленной линии будут составлять 0,5% от потребления.

1. С помощью электронной таблицы составьте формулы стоимости потерь электроэнергии до и после модернизации (исходя из тарифа, процента потерь и потребления электроэнергии)
2. В электронной таблице рассчитайте за сколько лет окупится модернизация участка?
3. Как изменится срок окупаемости модернизации участка, если тарифы на электроэнергию повысятся на 5%, 10%, 15%?

Задача 1.2.18. Цвет и цена мобильного телефона

При изучении предложения интернет-магазинов на мобильный телефон определенной модели удалось собрать следующую статистику (см. таблицу «Исходные данные» к задаче). Всего 160 предложений.

- 1) Пользуясь данными таблицы с помощью инструментов электронных таблиц составьте следующую таблицу:

Цвет	min цена	max цена
желтый		
розовый		
серый		
черный		

- 2) Постройте диаграмму, которая для телефона каждого цвета отражает минимальную, максимальную и среднюю цену телефона.

1.3. Комплементарные (взаимодополняющие) блага

Задача 1.3.1. Лазерный или струйный принтер?

Небольшой фирме требуется принтер для черно-белой печати. По техническим характеристикам подходят два варианта: лазерный принтер стоимостью 14 000 рублей и струйный принтер стоимостью 5000 рублей. При этом картридж к лазерному принтеру стоит 6000 рублей, и его хватает примерно на 1600 страниц. Картридж к струйному принтеру стоит 2000 рублей, его хватает примерно на 400 страниц.

С помощью электронных таблиц:

- 1) Для объема печати от 5000 до 16 000 страниц в год (с интервалом в 500 страниц) постройте таблицу, отражающую зависимость между объемом необходимой печати и итоговой стоимостью владения обоими принтерами для компании. Учитывайте, что новый картридж необходимо покупать сразу после того, как заканчивается предыдущий (то есть

даже если фирма, например, на лазерном принтере собирается напечатать всего 450 страниц, а не 800, ей придётся купить два картриджа, и на их закупку она потратит 4000 рублей).

Определите интервал объема печати страниц, при котором выбор в пользу лазерного или струйного принтера меняется несколько раз. Объясните из-за чего это происходит.

- 2) С помощью инструментов электронных таблиц изобразите график (диаграмму), характеризующий зависимость между необходимым объемом печати для фирмы и стоимостью владения обоими принтерами.

Примечание: стоимость владения определяется как стоимость товара или блага плюс все последующие обязательные или желательные затраты на его содержание за все время владения.

Задача 1.3.2. Принтеры и картриджи

При покупке принтера Алексей рассматривает три варианта, перечисленные в таблице, и хочет выбрать устройство с наименьшей полной стоимостью владения. При этом он предполагает, что за все время пользования принтером ему потребуется напечатать не менее 15 000 страниц.

Марка принтера	Стоимость принтера, руб.	Стоимость картриджа, руб.	Ресурс печати одного картриджа, стр.
Марка А	8 000	1 000	1 800
Марка Б	11 000	700	2 000
Марка В	10 200	800	1 500

- 1) С помощью электронных таблиц посчитайте полную стоимость владения каждым из принтеров и ответьте принтер какой марки отвечает требованиям Алексея.
- 2) Изменится ли ответ на вопрос 1, если Алексею предложат дисконтную карту стоимостью 300 рублей, которая дает скидку 15% на покупку картриджей для принтера фирмы А? А если стоимость карты составит 500 рублей? С помощью электронных таблиц составьте модель для вычисления итоговой стоимости владения каждым из принтеров с учётом скидочной карты, которая может давать скидку ровно на один (любой) из принтеров. Необходимо составить формулу с учётом того, что стоимость самих принтеров и картриджей может изменяться.

Примечание: стоимость владения определяется как стоимость товара или блага плюс все последующие обязательные или желательные затраты на его содержание за все время владения.

Задача 1.3.3. Дизель или бензин?

Новый автомобиль с бензиновым двигателем стоит на 10 % дешевле той же марки с дизельным двигателем аналогичной мощности. По информации производителя расход топлива автомобиля с бензиновым двигателем составляет в среднем 7,2 литра на 100 км, а расход топлива автомобиля с дизельным двигателем – 5,4 литра на 100 км.

Вопросы и задания

Вариант 1

1. Составьте две формулы в электронных таблицах, которые позволят провести вычисления стоимости владения автомобилями обоих видов. Формулы должны включать в себя цену нового автомобиля и расходы на покупку топлива соответствующего вида при определенном пробеге.
2. Составьте таблицу стоимости владения автомобилями обоих видов при различных значениях пробега от 0 км до 150000 км с шагом 1000 км. Расходы на техническое обслуживание, страховку и налоги считать одинаковыми и в вычислениях не учитывать (на выбор не влияют). На одной координатной плоскости постройте графики, иллюстрирующие изменение стоимости владения этими автомобилями в зависимости от величины пробега.

Вариант 2

3. Напишите программу, которая получает на вход две пары чисел (первая пара для автомобиля с бензиновым двигателем, вторая – с дизельным). В каждой паре первое число – цена нового автомобиля, второе число – расход топлива на 100 км. Программа должна вывести:
- на каком километре пробега стоимость владения автомобилями обоих видов сравняется;
 - через сколько дней (месяцев, лет) эксплуатации стоимость владения автомобилями сравняется, если каждый автомобиль в день проезжает 100 км
 - через сколько месяцев эксплуатации стоимость владения автомобилем, оснащенный дизельным двигателем, станет на 10% меньше стоимости владения аналогичным автомобилем с бензиновым двигателем.
4. Используя материалы, полученные при ответах на вопросы 1-3, объясните, почему пятилетний автомобиль с дизельным двигателем на вторичном рынке автомобилей предлагается по стоимости примерно на 10 % дороже, чем аналогичный автомобиль с бензиновым двигателем.

Задача 1.3.4. Аренда автомобиля

Алексей хочет взять в аренду на 7 дней небольшой внедорожник для поездки в горы и выбирает из двух вариантов:

Характеристики	Внедорожник А	Внедорожник В
Стоимость аренды	4000 руб. в сутки	4200 руб. в сутки
Расход бензина на 100 км пути	10 литров	8.5 литров
Используемый бензин и его стоимость	АИ-95 по цене 40 рублей за литр	АИ-95 по цене 40 рублей за литр.

За время аренды Алексей планирует проехать S км.

Вопросы и задания:

- С помощью электронной таблицы составьте формулы для расчета полной стоимости аренды каждого из двух вариантов внедорожников (исходя из стоимости аренды, расхода бензина на 100 км, его стоимости и значения S).
- Постройте график зависимости расстояния путешествия на промежутке от 1000 км до 2000 км с шагом в 100 км. от полной стоимости аренды. Аренда какого из внедорожников и при каком пробеге обойдется Алексею дешевле?

1.4. Скидки, уценки, программы лояльности

Задача 1.4.1. Скидки на ботинки-1

Многодетная семья с четырьмя детьми (все мальчики) планирует купить обувь в период распродаж. В обувном магазине «А» проводится акция «Каждая третья пара обуви – в подарок!». Здесь родителям понравились ботинки по цене 3 380 рублей за пару. В магазине «Б» никаких акций не проходит, но у семьи есть дисконтная карта этого магазина, дающая право на получение скидки размером $a\%$ на любую обувь. Родители также подобрали там подходящую обувь по цене 3 000 рублей за пару.

Вопросы и задания:

1. С помощью электронной таблицы составьте формулы для расчета стоимости покупки пар ботинок в каждом из двух магазинов в зависимости от количества покупаемых пар обуви, в т.ч. получаемой в подарок, и размера скидки и стоимости ботинок.
2. В каком магазине и на сколько рублей покупка четырех пар ботинок обойдется дешевле, если $a = 10, 15, 25$?
3. Как изменится ответ на вопрос 2, если папа тоже захочет приобрести пару обуви для себя на тех же условиях (т.е. приобретается уже 5 пар обуви)?

Задача 1.4.2. Скидки на ботинки-2

Многодетная семья планирует купить детскую обувь в период распродаж, потратив на это не более X рублей (бюджет покупки). Родители хотят купить по паре обуви каждому ребенку, но не исключают возможности покупки большего количества обуви в пределах указанного бюджета. В магазине «А» проводится акция «Каждому купившему две пары обуви третья пара – в подарок!». В этом магазине родителям понравились ботинки по цене 2700 рублей за пару. В магазине «Б» предлагают обувь по акции «Каждому купившему пару обуви вторая пара – за полцены!». Родители также выбрали там подходящую обувь для детей по цене 2130 рублей за пару. В каком магазине семья сможет купить наибольшее количество пар обуви?

Вопросы и задания:

1. С помощью электронных таблицы составьте формулы расчета наибольшего количества обуви, которую можно купить в каждом из магазинов в зависимости от типа акции, бюджетного ограничения X и стоимости обуви.
2. В каком магазине семья может купить наибольшее количество обуви, имея ограничение в 10000 руб. на всю покупку? Каково это количество?

Задача 1.4.3. Кэшбэк по банковской карте

Дана выписка операций по банковской карте за месяц.

Определены правила начисления баллов (кэшбэка, 1 балл = 1 рубль): 10% за заправки бензином на АЗС, 5% за покупки в кафе и ресторанах. 1% - за операции в других торгово-сервисных операциях. Баллы не начисляются за денежные переводы, снятие средств в банкомате, оплату налогов, коммунальных и телекоммуникационных услуг, покупку ценных бумаг, лотерейных билетов и т.п.

Кроме того, установлены ограничения: начисление баллов происходит в конце периода при условии, что общая сумма платежей, удовлетворяющих условиям начисления баллов, составила не менее 20000 рублей, и при этом предельная сумма начисленных бонусов в месяц составляет 2000 рублей.

Задание:

Рассчитать в электронных таблицах сумму начисленного кэшбэка за операции по карте в течение месяца, присвоив операциям атрибуты, соответствующие видам расходов.

Тема 2. Доходы и налоги

2.1. Заработная плата и другие доходы

Почему важно уметь решать такие задачи

В предыдущем разделе мы рассматривали множество различных ситуаций, связанных с расходами. Однако, для того, чтобы потратить деньги, их нужно сначала заработать.

Существует несколько много различных способов заработка (получения дохода), которые можно разделить на две группы: работа по найму и предпринимательство (создание и развитие собственного дела).

Наемные работники выполняют задачи, возложенные на них работодателем, и за это получают вознаграждение - заработную плату. Важно при этом различать начисленную заработную плату, и получаемую на руки (выплачиваемую) заработную плату. Начисленная заработная плата больше выплачиваемой на величину налогов, которые работодатель в соответствии с законодательством уплачивает государству.

Важно также знать, что бывает сдельная заработная плата, начисляемая за количество произведенной продукции или оказанных услуг, и повременная заработная плата, начисляемая за количество отработанного времени. Возможна также их комбинация, т.е. часть заработной платы работника может быть повременной или постоянной (выплачивается за отработанный период времени), а часть сдельной или переменной, зависящей от эффективности его труда.

Если человек не хочет зависеть от работодателя и желает самостоятельно определять направления своей трудовой деятельности и получения дохода, он может стать предпринимателем. В экономике действует множество предприятий разного масштаба и сферы деятельности. Поскольку ситуации, рассматриваемые в наших задачах, в основном касаются семейной экономики, мы ограничимся обсуждением индивидуального предпринимательства, то есть мелкого и среднего бизнеса, организованного отдельными людьми. Достаточно много людей занимается индивидуальным предпринимательством в сфере оказания услуг (например, такси, грузоперевозки, индустрия красоты, переводы с иностранных языков, образовательные, медицинские услуги и др.). Другими примерами подобного бизнеса является розничная торговля продуктами питания, цветами, строительными материалами и пр., выполнение различных работ (ремонт, строительные работы, уборка помещений и т.п.).

У предпринимателя получаемый им доход, помимо вложенных умственного и/или физического труда, как правило, связан еще и с денежными расходами. Например, «чтобы что-то продать, нужно что-то купить» или сделать самому. Кроме того, он также должен выплачивать заработную плату своим работникам, уплачивать определенные законодательством налоги, нести другие расходы, связанные с бизнесом. Доход, который предприниматель получает от основной своей деятельности в виде притока денежных средств, называется выручкой. Если из выручки вычесть затраты, образуется прибыль, либо убыток при превышении затрат над выручкой.

В своей деятельности предпринимателю необходимо принимать множество важных решений: что именно и каким образом производить, в каких количествах, по каким ценам и кому продавать произведенные товары, работы и услуги. Принятие решения, как правило, требует проведения расчетов, планирования расходов на производство и прогнозирования доходных поступлений. Следует отметить, что в задачах, связанных с доходами, всегда предполагается, что человек старается их максимизировать при прочих равных условиях.

Необходимые термины и определения

Доход (личный доход) – денежная сумма, поступающих в распоряжение человека в виде заработной платы, стипендии, гонораров, ренты от сдачи квартиры, процентов от вклада в банке и т.п.

Заработная плата (оплата труда работника) – вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы.

Оклад (должностной оклад) – размер денежной выплаты в составе заработной платы, который выплачивается работнику за выполнение трудовых обязанностей определенной сложности за установленное время. Эта выплата фиксирована, обязательна к выплате и является минимальной гарантией оплаты труда работника, ниже которой он не может получить при условии выполнения должностных обязанностей.

Премия – поощрительная плата работнику за высокую квалификацию, перевыполнение норм выработки, за качество работы в дополнение к окладу.

Выручка – сумма, получаемая предпринимателем или предприятием от продаж результатов своего труда.

Прибыль – разность между выручкой и совокупными затратами (если выручка больше).

Убыток – разность между совокупными затратами и выручкой (если выручка меньше).

Функция спроса – зависимость объема продаж товара (или выручки) от цены на товар.

Сдельная оплата труда – система, при которой размер заработной платы зависит от объема выполненной работы.

Повременная оплата труда – система, при которой заработная плата начисляется пропорционально затраченному рабочему времени.

Комбинированная оплата труда – система, при которой часть заработной платы выплачивается в зависимости от рабочего времени, а часть зависит от объема выполненных работ.

Задача 2.1.1. Оплата труда при разных трудозатратах

Владимир хочет устроиться на работу менеджером по продажам промышленной техники (грузовиков и экскаваторов) и рассматривает предложения двух фирм. В фирме «М» его заработная плата будет состоять из оклада 80 000 рублей в месяц. В фирме «Н», где ему предлагают сдельно-повременную оплату труда, при которой оклад составит 30 000 рублей, а премия будет рассчитываться как 0,5% от стоимости проданной техники. Известно, что в среднем менеджер по продажам в фирме «Н» за год продает 20-30 грузовиков по цене 5 000 000 рублей и 3-6 экскаваторов по цене 7 000 000 рублей. При этом продажи в месяц могут составлять от 1 до 5 грузовиков и от 0 до 2 экскаваторов.

Используя электронные таблицы выполните задания и ответьте на вопросы:

- 1) Постройте график (гисторамму) и определите диапазон, в пределах которого может изменяться месячная оплата труда Владимира фирме «Н», исходя из статистики продаж техники: а) среднегодовой и б) среднемесячной? Укажите минимальную и максимальную возможную заработную плату в рублях с округлением до целых чисел.
- 2) В какой фирме «М» или «Н» ежемесячная заработная плата Владимира может быть выше?

Задача 2.1.2. Два таксиста-1

Водители Ларионов и Кутько арендуют такси у автопарка и возят пассажиров по маршруту «аэропорт — центр города» туда и обратно.

Расходы на поездку в одну сторону (стоимость бензина) составляют 60 рублей. Кроме того, водители платят автопарку арендную плату – 1 000 рублей за рабочую смену (независимо от количества поездок). Водители установили разную плату за поездку в одну сторону, поэтому им удается совершить различное количество поездок за смену:

Водитель	Плата за поездку в одну сторону, руб.	Среднее количество поездок в одну сторону за смену
----------	---------------------------------------	--

Ларионов	420	4
Кутько	270	10

Используя электронные таблицы ответьте на вопросы:

- 1) Кто из водителей зарабатывает за смену больше?
- 2) Напишите формулу зависимости количества поездок от установленной платы в предположении, что эта зависимость линейна.
- 3) Используя написанную формулу составьте таблицу изменения количества поездок от установленной платы в пределах от 120 руб. до 520 руб. с шагом в 50 рублей.
- 4) По таблице определите какое число поездок соответствует максимальному заработку.

Задача 2.1.3. Два таксиста-2

Водители Ларионов и Кутько арендуют такси у автопарка и возят пассажиров по маршруту «аэропорт – центр города» туда и обратно. Расходы на поездку в одну сторону (стоимость бензина) составляют 60 рублей. Кроме того, водители платят автопарку арендную плату – 1 000 рублей за рабочую смену (независимо от количества поездок).

Проведя серию экспериментальных поездок, водители установили, что спрос нелинейно зависит от цены. В таблицу сведены результаты эксперимента.

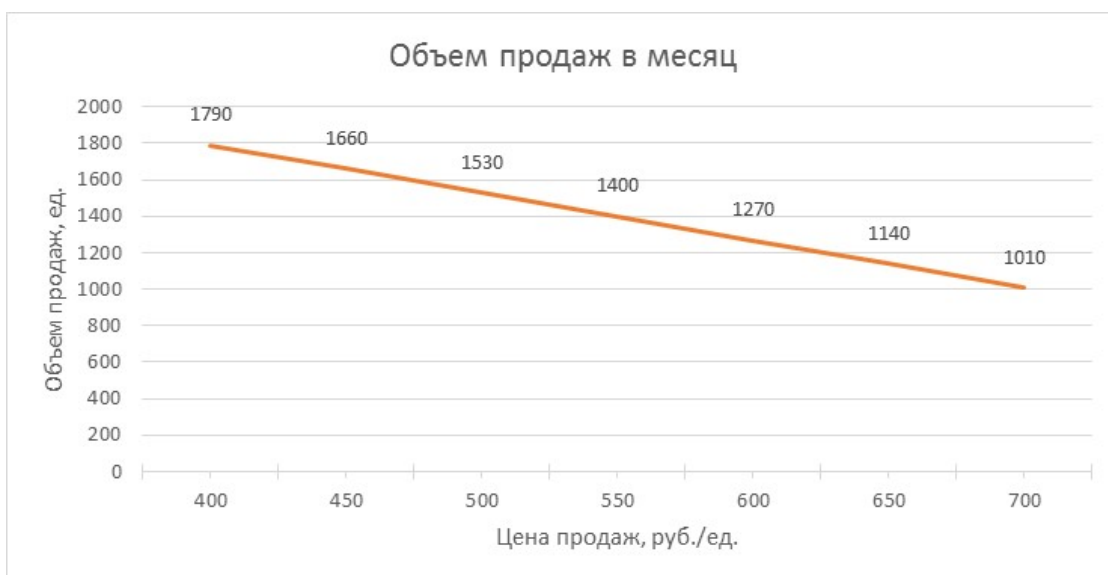
Цена поездки, руб.	Количество поездок одного автомобиля за смену				
	Серия 1	Серия 2	Серия 3	Серия 4	Серия 5
180	16	18	20	16	18
230	16	14	18	20	22
280	12	14	18	16	14
330	14	16	20	14	14
380	12	12	20	14	18
430	12	10	10	16	12
480	10	16	12	10	10
530	10	8	8	12	8
580	8	8	6	6	8
630	8	8	8	6	6

Используя электронные таблицы:

- Постройте график зависимости среднего количества поездок от цены.
- Определите какую цену поездки следует установить водителям, чтобы заработок был максимальным (с учётом оплаты бензина)? Каким при этом будет количество поездок за смену? При этом следует учесть, что водители живут в центре города и именно там они должны начинать и заканчивать смену (т.е. если количество поездок получается нечетным, водитель совершает еще одну поездку без пассажира и соответственно без оплаты).

Задача 2.1.4. Объем продаж, точка безубыточности

У Елены небольшой магазин по продаже кашпо для цветов. Для него она арендует помещение площадью 75 кв. метров по ставке 5500 рублей в год за квадратный метр. На выплату заработной платы (включая налоги) двум работникам магазина Елена тратит 195 000 рублей в месяц. Кашпо для продажи Елена закупает на оптовой базе по 350 рублей за штуку. Объем закупки кашпо в месяц равен объему их продаж. На рисунке показано, как зависит месячный объем продаж магазина от цены на кашпо.



Используя средства электронных таблиц

- 1) Рассчитайте связанный и свободный коэффициенты для линейной функции спроса, изображенной на графике.
- 2) Постройте таблицу следующего вида для диапазона объема продаж от 200 до 1 700 шт. с шагом в 50 шт.

Объем продаж	Цена продаж	Прибыль магазина

Примечание: для целей настоящей задачи прибылью считается разница между выручкой и постоянными (не зависящими от объема продаж) и переменными (зависящими от объема продаж) затратами

- 3) По таблице определите интервалы объемов ежемесячных продаж (в пределах 50 шт.) и соответствующих им цен на кашпо, при прохождении через которые бизнес магазина из прибыльного становится убыточным. Объясните вид графика прибыли.
- 4) Постройте график зависимости прибыли магазина от объема продаж. Дополнительно отразите на графике изменение цены продаж.

Задача 2.1.5. Распределение дохода

За набор печатного текста Артем и Сергей получили 8400 рублей. Во время работы они заказывали на обед пиццу и съели её пополам. Всего за пиццу они заплатили 1200 рублей, причем $\frac{2}{3}$ из них внес Сергей, остальные – Артем.

Используя электронные таблицы, ответьте, как Артем и Сергей должны распределить между собой полученный доход с учетом понесенных расходов, если мальчики считают, что Артем работал в 2 раза больше Сергея?

Задача 2.1.6. Справедливое распределение денег между работниками в зависимости от вида деятельности

Три студента Леша, Миша и Дима решили подработать, оказывая услуги по доставке грузов. Для этого они арендовали на день машину за 3800 рублей, а доходы договорились делить исходя из количества часов, отработанных каждым из них в роли грузчика или водителя. При этом решили, что час работы грузчиком стоит в два раза дороже, чем час работы водителем. За день ребята получили 11 000 рублей, при этом Леша и Миша были за рулем по 2 часа, а грузчиками работали 3 и 5 часов соответственно. У Димы нет водительских прав, поэтому он работал только грузчиком 8 часов.

Используя электронные таблицы, ответьте сколько денег заработал за день каждый из ребят?

Задача 2.1.7. Доход при нерегулярных затратах-2

Игорь Игоревич работает водителем такси на собственном легковом автомобиле. Он сотрудничает с таксомоторным парком на следующих условиях: всю полученную от перевозки пассажиров выручку забирает себе и один раз в месяц выплачивает таксомоторному парку 20 000 рублей за услуги диспетчера.

При работе 20 дней в месяц средняя выручка Игоря Игоревича составляет 130 000 рублей, расходы на бензин – 20 000 рублей. На обслуживание автомобиля (ремонт, запчасти и расходные материалы, страховка, налоги, технический осмотр) расходуется 180 000 рублей в год.

Автомобиль достаточно сильно изношен, часто требует ремонта и стоимость страховки очень высока. Игорь Игоревич хочет купить новый автомобиль за 700 000. Сбережений у Игоря Игоревича нет, однако, он может сдать свой автомобиль в TRADE-IN и тем самым получить преимущество в 200 000. Личные расходы Игоря Игоревича в среднем составляют 40 000 рублей в месяц.

Используя электронные таблицы ответьте сколько месяцев потребуется Максиму Сергеевичу, чтобы накопить денег на покупку автомобиля при условии, что его доходы останутся неизменными, а все деньги за вычетом обязательных расходов он будет откладывать?

Задача 2.1.8. Как продать автомобиль?

Ходжа продавал подержанный автомобиль за N рублей, а покупатель не соглашался, говоря, что он таких денег не стоит. Тогда Ходжа предложил другие условия: «Если, по-твоему, цена автомобиля высока, то купи только винты, которыми крепятся колеса, а автомобиль получишь в подарок. Винтов в каждом колесе шесть. За первый винт дай мне всего 1 копейку, за второй - 2 копейки, за третий - 4 копейки и так далее, удваивая плату каждый раз». Покупатель, рассчитывая получить автомобиль практически даром, принял условия продавца.

Напишите программу, которая выводит наименьшее количество колесных винтов, при котором альтернативные условия продажи будут для Ходжи более выгодными.

Задача 2.1.9. Салон красоты

Мастер ногтевого сервиса Кристина работает в салоне красоты «Радость». К ней регулярно ходят постоянные клиенты. Сейчас она работает за 30% от выручки, при этом салон предоставляет ей помещение и расходные материалы. В настоящее время, Кристина работает 5 дней в неделю и не планирует менять график работы. Изучите представленное расписание Кристины с указанием услуг и их стоимости, отражающее средний недельный поток клиентов (файл электронных таблиц с исходными данными).

Также Кристина подсчитала стоимость расходных материалов, которая составляет 20 рублей для маникюра, 35 рублей для педикюра, 50 рублей для покрытия гель-лаком и 10 рублей для дизайна.

В последнее время мастеру поступали предложения сменить место работы. В рассмотрение она выбрала только те места, которые будут не менее удобны для большинства клиентов территориально и по спектру оказываемых услуг, а также в плане ценовой политики готовые на сохранение привычных клиентам цен. Среди них:

- салон «Афродита»: стоимость аренды составляет 3500 в неделю плюс 40% от выручки, расходные материалы салон не предоставляет;
- салон «Лилия»: стоимость аренды 1500 в неделю плюс 50% от выручки, расходные материалы салон не предоставляет;
- салон «Оазис»: стоимость аренды 2500 в неделю плюс 45% от выручки, расходные материалы предоставляет салон.

Стоит ли Кристине менять место работы? Если да, то в какой салон устраиваться? Чему будет равен её недельный заработок?

Задача 2.1.10. Чувствительность к изменению цен

Известно, что в диапазоне от 100 до 130 руб. за килограмм при увеличении цены на 5 рублей объем продаж яблок падает на 5 кг. за день, а в диапазоне цен от 131 до 150 руб./кг. при повышении цены на 5 руб. объем продаж падает на 7 кг. за день.

В электронных таблицах постройте график изменения выручки от продаж в зависимости от цены, если известно, что при цене 100 рублей объем продаж в день составляет 200 кг.

Определите при какой цене выручка от продаж максимальна.

Задача 2.1.11. Ожидаемая зарплата

Алексей устраивается на работу в отдел продаж. Зарботная плата состоит из оклада (20.000 руб.) и премии, которая начисляется в зависимости от успешности сделок. Каждый месяц может быть совершено до 4 сделок, каждая из которых успешна с вероятностью 0,4 независимо от остальных. Премия за каждую успешную сделку составляет 10.000 руб. Напишите программу, вычисляющую возможную зарботную плату за каждый месяц в течение года.

2.2. Налоги

Почему важно уметь решать такие задачи

Источником средств для существования государства являются налоги. На эти средства государством содержится армия, полиция, строятся дороги, оказываются социальные услуги, выплачивается пенсия и в целом осуществляется значительная часть расходов, предусмотренных государственным бюджетом.

Налогоплательщиками являются как фирмы, так и отдельные граждане. В частности, налогом облагаются почти все виды получаемого гражданами дохода: зарботная плата, прибыль от предпринимательской деятельности, средства, полученные от сдачи в аренду принадлежащего гражданам имущества. Кроме того, и само это имущество (квартира, дача, машина и пр.) также облагается налогом.

Своевременно и правильно платить налоги – обязанность каждого гражданина. Именно поэтому важно понимать, каким образом облагаются налогами ваши доходы или имущество, как правильно рассчитать сумму к уплате, знать о ситуациях, в которых налоговое бремя может быть законным образом уменьшено (так называемых «налоговых вычетах»).

Важно понимать, что зарплата, получаемая на руки наемным работником, отличается от начисленной ему на величину подоходного налога. Договариваясь с работодателем о величине зарботной платы, это обязательно нужно иметь в виду.

Нужно не забывать, что неуплата налогов (или их части) является налоговым правонарушением и влечет за собой наказание в виде штрафов (пеней), а также в особых случаях и уголовную ответственность.

Необходимые термины и определения

Регрессивное налогообложение – система налогообложения доходов, при которой ставка налога снижается с ростом дохода.

Прогрессивное налогообложение – система налогообложения доходов, при которой ставка налога увеличивается по мере роста дохода.

Пропорциональное налогообложение – система налогообложения доходов, при которой устанавливается единая ставка налога, не зависящая от размера дохода.

Налог на доходы физических лиц (НДФЛ, подоходный налог) – налог, который уплачивается с суммы начисленной зарботной платы работника.

Налог на землю – налог, уплачиваемый собственником земельного участка.

Транспортный налог - налог, уплачиваемый собственником транспортного средства.

Единый социальный налог (ЕСН) – налог, начисляемый на любые выплаты работникам, за счет которого пополняются Пенсионный фонд, фонд Социального страхования, фонд Медицинского страхования¹.

Налоговые вычеты - это сумма, которая уменьшает размер дохода (налогооблагаемую базу), с которого уплачивается налог. Налоговые вычеты подразделяются на несколько видов: социальные, стандартные, имущественные, профессиональные, от операций с ценными бумагами. В каждом конкретном случае их размер регулируется определенной статьей Налогового кодекса Российской Федерации.

Штрафы - денежное взыскание за правое или налоговое нарушение.

Пени - неустойка, которая устанавливается в процентах за каждый день просрочки от суммы неисполненного обязательства.

Задача 2.2.1. Налог на имущество

Согласно Налоговому Кодексу РФ (НК) расчёт налога в 2020 году на жилые и нежилые помещения будет рассчитываться исходя из его кадастровой стоимости (величины, вычисляемой специальными государственными органами на основе индивидуальных характеристик помещения), а также на основе налоговой ставки, которую каждый регион вправе устанавливать самостоятельно (не превышая пороговые значения, указанные в НК). Рассмотрим схему будущего начисления налога на жилые помещения в Москве для собственников, не имеющих налоговых льгот.

Формула начисления налога:

$$N_k = (\text{Кадастровая стоимость} - \text{Налоговый вычет}) \times \text{Размер доли} \times \text{Налоговая ставка}$$

1. Кадастровую стоимость можно посмотреть в личном кабинете налогоплательщика.
2. Налоговый вычет определяется исходя из типа объекта недвижимости на основе следующей таблицы:

Объект недвижимости	Уменьшение кадастровой стоимости
Квартира	Уменьшается на величину кадастровой стоимости 20-ти кв. метров общей площади этой квартиры.
Комната	Уменьшается на величину кадастровой стоимости 10-ти кв. метров площади этой комнаты.
Жилой дом	Уменьшается на величину кадастровой стоимости 50-ти кв. метров общей площади этого жилого дома.
Единый недвижимый комплекс, в состав которого входит хотя бы одно жилое помещение (жилой дом)	Уменьшается на один миллион рублей.

3. Если объект находится в общей долевой собственности, налог рассчитывается для каждого из участников пропорционально его доле в праве собственности на этот объект. В случае если имущество находится в общей совместной собственности, налог рассчитывается для каждого из участников совместной собственности в равных долях.

¹ С 2010 года как таковой налог формально отсутствует, вместо него введен термин «страховые выплаты». Однако в обиходе налог сохранил свое прежнее наименование.

4. Ставка налога, действующая в Москве приведена в таблице ниже:

Ставка налога	Кадастровая стоимость объекта налогообложения
0,10%	До 10 млн. рублей (включительно)
0,15%	Свыше 10 млн. рублей до 20 млн. рублей (включительно)
0,20%	Свыше 20 млн. рублей до 50 млн. рублей (включительно)
0,30%	Свыше 50 млн. рублей до 300 млн. рублей (включительно)

С помощью электронных таблиц постройте модель для определения размера налога на жилое помещение в Москве, зная кадастровую стоимость, тип объекта недвижимости и долю в собственности.

Задача 2.2.2. Подоходный налог группы сотрудников

В таблице представлены зарплаты сотрудников рекламного агентства «Пиар» до вычета налогов:

ФИО сотрудника	Должность	Зарплата, руб./месяц
Иванов Сергей Геннадьевич	Генеральный директор	100 000
Павлов Сергей Юрьевич	PR-менеджер	80 000
Прокофьева Ольга Михайловна	Менеджер по работе с клиентами	40 000
Казаринова Маргарита Павловна	Главный бухгалтер	40 000
Варгафтик Семен Константинович	Менеджер по маркетингу	35 000
Петров Максим Олегович	Арт-директор	50 000
Кузьмин Алексей Федорович	Художник-оформитель	30 000
Староверцев Игорь Павлович	Копирайтер	15 000
Артамонов Иван Борисович	Медиапланер	25 000
Кулешов Иван Александрович	Технический редактор	30 000

Рассчитайте с помощью электронных таблиц зарплату сотрудников после вычета подоходного налога в 13%, а также общую сумму подоходного налога, которую обязано уплатить рекламное агентство.

Задача 2.2.3. Транспортный налог на автомобиль

Вариант 1

В таблице представлены ставки налога на автомобили, действующие в Москве с 1 января 2013 года.

Мощность автомобиля, л. с.*	Ставка налога, руб. за 1 л. с.* в год
не более 70	0
71–100	12
101–125	25
126–150	35
151–175	45
176–200	50

Мощность автомобиля, л. с.*	Ставка налога, руб. за 1 л. с.* в год
201–225	65
226–250	75
свыше 250	150

* л. с. — лошадиная сила

Используя электронные таблицы, создайте модель, определяющую ставку налога (в рублях за 1 л. с.) на автомобиль заданной мощности M в л. с. и рассчитывающую размер этого налога H .

Вариант 2

Сумма транспортного налога за период владения транспортным средством рассчитывается по формуле:

$H = B_n \cdot C_t \cdot (M/12)$, где:

H – сумма транспортного налога к уплате, B_n – количество лошадиных сил транспортного средства (база налогообложения), C_t – ставка налога за 1 лошадиную силу; M – количество месяцев владения.

В электронных таблицах составьте модель на основе приведенной формулы, позволяющей рассчитать сумму налога различных транспортных средств.

Задача 2.2.4. Прогрессивное налогообложение

Максим работает в московском офисе крупного международного инвестиционного банка и получает заработную плату в рублях. В пересчете на евро его зарплата до выплаты налога составляет 2500 евро в месяц. Максиму предложили переехать в страну X , где его заработная плата до выплаты налога будет составлять 3000 евро в месяц. В России применяется пропорциональное налогообложение со ставкой НДФЛ 13% (единая ставка, которая не зависит от размера дохода). Аналогичный налог в стране X взимается по прогрессивной шкале, а именно: доходы до 10 000 евро в год облагаются налогом по ставке 10%, от 10 001 до 20 000 евро – по ставке 18%, от 20 001 до 30 000 евро – по ставке 20% и доходы свыше 30 001 евро – по ставке 40%.

Используя электронные таблицы ответьте на сколько процентов изменится реальный доход Максима при переезде?

Напишите формулу для расчета заработной платы в стране X после выплаты налога. Изменяя зарплату в стране X до выплаты налога, получите значение, при котором реальный доход в стране X сравняется с доходом в РФ.

Задача 2.2.5. Страховые взносы. Регресс

По закону, работодатель уплачивает страховые взносы за каждого своего работника. Сумма взносов при этом равна 30% заработной платы работника. Однако когда общая сумма заработной платы, начисленной работнику с начала календарного года, достигает 718 000 рублей, ставка снижается с 30% до 27,1% и действует до конца года. Когда общая сумма дохода (суммарной заработной платы с начала года) достигнет 796 000 рублей, ставка страховых взносов снова снижается – до 15,1% и действует до конца года.

С помощью электронных таблиц рассчитайте:

- 1) Месяц достижения 1-го и 2-го рубежа суммы взносов при изменении ежемесячной заработной платы от 65 000 рублей до 100 000 рублей с шагом в 5 000 рублей.
- 2) Какую сумму страховых взносов выплатит работодатель за год за работника в каждом случае.

При этом предусмотрите автоматический расчет всех значений при указании любого размера заработной платы за месяц.

Результаты представьте в табличном виде.

Задача 2.2.6. Налоговый вычет

Дмитрий Андреевич работает и получает неизменную ежемесячную заработную плату в размере P рублей в месяц до налогообложения. С этой зарплаты его работодатель уплачивает подоходный налог (НДФЛ) в размере 13%. В прошлом году он купил квартиру за S тысяч рублей за счет собственных средств. При покупке квартиры гражданин получает право на налоговый вычет. Это значит, что Дмитрий Андреевич может уменьшить сумму своего дохода, от которой рассчитывается подоходный налог, на стоимость приобретенного жилья, но не более чем на 2 000 000 рублей (если жилье стоило дороже, то в расчет принимается 2 000 000 рублей).

При расчете подоходного налога стоимость квартиры будет вычтена из суммы его доходов, а ставка 13% применена к остатку (при нулевом или отрицательном остатке, налог к уплате будет равен нулю). Сумму налога, освобожденную таким образом от уплаты в бюджет, Дмитрий Андреевич получит на руки. Если размер вычета превысит годовой доход, то неиспользованную в текущем году часть вычета можно перенести на следующий год.

В электронных таблицах сделайте модель для расчета возврата сумм подоходного налога в зависимости от сумм получаемой заработной платы и приобретаемой квартиры.

Задача 2.2.7. Оплата штрафов

В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешенной скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации (автоматических камер), установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

Превышение скорости, км/ч	21–40	41–60	61–80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

Используя электронные таблицы, создайте модель, определяющую с помощью таблицы какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, в зависимости от зафиксированной скорости V км/ч на участке дороги с максимальной разрешенной скоростью P км/ч.

Задача 2.2.8. Налог на имущество физических лиц в общей долевой собственности

Отец и дочь владеют равными долями в собственности на квартиру в Москве. Каждый из них должен платить налог на имущество со своей доли в квартире. Налог за год владения квартирой уплачивается единым платежом в следующем году.

Сумма налога за владение квартирой определяется по формуле:

$$H = (H1 - H2) * K + H2,$$

где H - сумма налога, подлежащая уплате; $H1$ - сумма налога, рассчитанная исходя из кадастровой стоимости квартиры; $H2$ - сумма налога, рассчитанная исходя из инвентаризационной стоимости; K - понижающий коэффициент, равный 0,2 при расчете налога за 2015 год.

$H1$ и $H2$ рассчитываются по формулам:

$$H1 = C_k * (1 - L/O) * D * N_k,$$

где C_k - кадастровая стоимость квартиры; O - общая площадь квартиры; L - площадь, которая не учитывается при расчете налога (эта площадь определяется законом); D - доля в праве собственности на квартиру; N_k - ставка налога на имущество, которая установлена для кадастровой стоимости объекта.

$$H2 = C_i * D * N_i,$$

где C_i - инвентаризационная стоимость квартиры; D - доля в праве собственности на квартиру; N_i - ставка налога на имущество, которая установлена для инвентаризационной стоимости объекта.

С помощью электронных таблиц выполните следующие задания:

- 1) Отец имеет право на налоговую льготу, то есть освобождается от уплаты налога со своей доли в квартире. Рассчитайте налог на квартиру, который должна заплатить дочь в 2016 году (за владение квартирой в 2015 году) году при следующих параметрах:

Ск - кадастровая стоимость квартиры на 2015 г., руб.	9 401 544,51
О – общая площадь квартиры, кв. м	64,5
Л – площадь, которая не учитывается при расчете налога, кв. м	20
Нк – ставка налога на имущество, устанавливаемая для кадастровой стоимости объекта, %	0,1%
Си – инвентаризационная стоимость квартиры, руб.	448 366,91
Ни – ставка налога на имущество, устанавливаемая для инвентаризационной стоимости объекта, %	0,3%
К – понижающий коэффициент при расчете налога на имущество за 2015 год	0,2

- 2) Отец подарил дочери квартиру, и весь 2016 год она была ее единственным собственником. Рассчитайте размер налога на квартиру, который должна уплатить ее хозяйка в 2017 года (за владение квартирой в 2016 году). Понижающий коэффициент К при расчете налога за 2016 год равен 0,4, остальные параметры из п. 1 остаются неизменными.

Тема 3. Личный и семейный бюджет и его балансировка

Почему важно уметь решать такие задачи

Успешное финансовое планирование начинается с правильно составленного и продуманного личного или семейного бюджета. Для того чтобы спрогнозировать свой бюджет, необходимо знать размер доходов, к которым относятся заработная плата, стипендии, пенсии, проценты по депозиту, доход от сдачи недвижимости и земли в аренду и т. д., и расходов, которые включают покупку товаров длительного пользования, коммунальные платежи, расходы на образование, питание, медицинские услуги, одежду и т. д.

Составлять качественный прогноз - это определенного рода искусство. С одной стороны, необходимо опираться на статистику прошлых периодов и достигнутые текущие показатели, с другой стороны, проявлять проницательность при прогнозе ожидаемых изменений.

При планировании расходов необходимо учитывать, что какие-то из них необходимо делать регулярно, каждый месяц или чаще (расходы на еду, коммунальные расходы, транспорт и т.п.), а какие-то носят разовый характер либо совершаются с гораздо меньшей частотой, один-два раза в год или реже (например, расходы на поездку в отпуск, приобретение крупной бытовой техники и т.п.) Кроме того, статьи расходов отличаются степенью обязательности и неотложности: если вам необходимо лечение, средства на приобретение лекарств должны быть зарезервированы в бюджете в первую очередь, а покупку последней модели телефона можно отложить «до лучших времен». Аналогично различаются и источники доходных поступлений.

Выплаты пенсий и стипендий носят регулярный характер, а вот выигрыш в лотерею явно не может восприниматься как постоянный источник дохода и не поддается прогнозированию. Заработная плата может быть, как постоянным, так и периодическим источником дохода, в зависимости от условий вашей работы. Залогом успешного финансового планирования является соблюдение простого принципа: общая величина обязательных регулярных расходов должна быть меньше величины доходов из постоянных источников (с тем, чтобы оставшуюся часть регулярных доходов плюс разовые поступления направлять на расходы, носящие единовременный или необязательный характер).

При планировании принято придерживаться принципа разумного консерватизма, который предполагает не увеличивать доходы и не сокращать расходы без наличия на то достаточно серьезных оснований. Кроме того, при планировании расходов принято закладывать определенный резерв на непредвиденные расходы. Оценка такого резерва – дело по большей части индивидуальное. И задача составителя в том, чтобы обосновать этот размер, например, опираясь опять же на статистику предыдущих периодов.

Планирование бюджета осуществляется по статьям. Универсального классификатора статей для семейного бюджета не существует. Каждая семья может определить для себя любую группировку с необходимой степенью подробности. Однако считается, что статей не должно быть слишком много (как правило, до 20), иначе это, с одной стороны, достаточно трудоемко при составлении прогноза, с другой стороны, не даст значительной прибавки в точности прогноза в силу его вероятностного характера. Ровно поэтому помимо основных статей предусматривается статья «прочие», содержащая элементы, выделение которых в отдельные статьи нецелесообразно в силу их малозначительности, многочисленности и/или небольших сумм. В хорошем плане, как правило, на статью прочие приходится относительно небольшие суммы, т.к. в противном случае теряется аналитическая ценность остальных статей бюджета.

Комплексные разовые расходы, как правило, не распределяются по тематическим статьям, а попадают в отдельную статью. Например, расходы на отпуск, содержащие и транспортные расходы и развлечения, как правило не разносятся по этим статьям (при их наличии в семейном бюджете), т.к. сильно исказят динамику этих статей. Однако, это лишь дело той методологии, которая принята в семье.

Что делать, если бюджет сведен с дефицитом (то есть, суммарные расходы за период превысили доходные поступления)? Само по себе это не страшно, если мы твердо знаем, что в следующем периоде дефицит будет покрыт дополнительными доходами (например, ожидаем выплаты годовой премии). В этом случае для исполнения плана расходов можно использовать заемные средства. Если же уверенности в получении дополнительных доходов нет, нужно предпринимать меры по балансировке дефицитного бюджета: изыскивать дополнительные источники доходов или сокращать расходы.

Отметим, что далеко не всегда необходимо строить сложные прогнозные модели, однако, чем более продуманным и обоснованным будет ваш бюджет, тем больше вероятность достижения задуманных финансовых целей в намеченные сроки.

Необходимые термины и определения

Личный (семейный) бюджет – сумма всех денежных средств, которыми человек (семья) располагает в данный момент; другое значение – совокупность доходов и расходов в течение периода времени (месячный бюджет, годовой бюджет).

Накопления (сбережения) – не потраченная часть доходов, либо помещенная на банковский счет, либо хранящаяся на банковской карте или в виде наличных денег или переведенная в какие-то ценности (акции, коллекционные монеты, драгоценные металлы и т.п.).

Дефицит бюджета – превышение расходов над доходами за определенный период (месяц, год).

Профицит бюджета – превышение доходов над расходами за определенный период (месяц, год).

Обязательные ежемесячные расходы – расходы, без которых нельзя обойтись. В них входит стоимость минимального набора продуктов питания, одежды, оплата коммунальных услуг, расходы на транспорт, оплата кредитов или других обязательств (при наличии).

Балансировка бюджета - либо увеличение доходов, либо сокращение расходов с целью снижения дефицита средств.

Задача 3.1.1. Анализ бюджета семьи

Имеется бюджет семьи данными за год с помесечной разбивкой, сгруппированный по основным для семьи² статьям доходов и расходов (см. таблицу Бюджет семьи).

Задание: с помощью электронной таблицы:

- 1) Рассчитать баланс (разницу) доходов и расходов помесечно. Определить наличие дефицитных месяцев (когда расходы превышают доходы).
- 2) Рассчитать среднемесячные значения доходов и расходов за год.
- 3) Выделить и по возможности прокомментировать наиболее существенные отклонения доходов и расходов от средних величин по месяцам (кроме прочих доходов и расходов).
- 4) Построить график динамики доходов и расходов с отражением баланса доходов и расходов помесечно.
- 5) Построить диаграммы доходов и расходов за год.
- 6) Определить сумму накоплений (как разницу доходов и расходов) на конец года.

Таблица. Бюджет семьи, тыс.руб.

Статья/месяц	начало периода	янв.17	фев.17	мар.17	апр.17	май.17	июн.17	июл.17	авг.17	сен.17	окт.17	ноя.17	дек.17
Доходы	165.0	195.0	195.0	195.0	215.0	195.0	195.0	322.0	195.0	195.0	195.0	195.0	195.0
Наличные средства на начало периода	165.0												
Зарплата родителей		180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0
Арендная плата от арендаторов		15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Прочие доходы					20.0			127.0					
Расходы		241.0	115.9	105.9	116.7	150.8	105.8	143.8	296.1	171.7	113.0	124.2	136.3
Коммунальные услуги		3.7	3.6	3.6	3.4	3.5	3.5	3.5	3.3	3.4	3.7	3.7	3.8
Продукты питания		52.0	43.0	48.0	54.0	54.0	47.0	46.0	24.0	55.0	46.0	49.0	62.0
Одежда, обувь		43.0	7.0			25.0			4.0	33.0		26.0	
Транспорт		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5		2.5	2.5	2.5	2.5
Товары для дома		3.0	7.0	15.0	3.0	3.0	5.0	1.0		7.0	3.0	5.0	5.0
Содержание автомобиля		25.0	22.0	24.0	24.0	23.0	15.0	18.0	2.0	15.0	32.0	24.0	33.0
Отпуск									255.0				
Спорт и обучение		60.0			5.0	5.0	5.0	65.0		5.0	5.0	5.0	5.0
Оплата кредита		7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8		
Непредвиденные расходы			20.0										
Прочие расходы		44.0	3.0	5.0	17.0	27.0	20.0			43.0	13.0	9.0	25.0

Примечание: числовые значения приведены на конец периода.

² Универсального классификатора статей для семейного бюджета не существует. Каждая семья может определить для себя любую группировку.

Задача 3.1.2. Оценка возможностей семейного бюджета на год

На основе данных бюджета за год (см. таблицу)

Таблица. Бюджет семьи, тыс.руб.

Статья/месяц	начало периода	янв.17	фев.17	мар.17	апр.17	май.17	июн.17	июл.17	авг.17	сен.17	окт.17	ноя.17	дек.17
Доходы	165.0	195.0	195.0	195.0	215.0	195.0	195.0	322.0	195.0	195.0	195.0	195.0	195.0
Наличные средства на начало периода	165.0												
Зарплата родителей		180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0
Арендная плата от арендаторов		15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Прочие доходы					20.0			127.0					
Расходы		241.0	115.9	105.9	116.7	150.8	105.8	143.8	296.1	171.7	113.0	124.2	136.3
Коммунальные услуги		3.7	3.6	3.6	3.4	3.5	3.5	3.5	3.3	3.4	3.7	3.7	3.8
Продукты питания		52.0	43.0	48.0	54.0	54.0	47.0	46.0	24.0	55.0	46.0	49.0	62.0
Одежда, обувь		43.0	7.0			25.0			4.0	33.0		26.0	
Транспорт		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5		2.5	2.5	2.5	2.5
Товары для дома		3.0	7.0	15.0	3.0	3.0	5.0	1.0		7.0	3.0	5.0	5.0
Содержание автомобиля		25.0	22.0	24.0	24.0	23.0	15.0	18.0	2.0	15.0	32.0	24.0	33.0
Отпуск									255.0				
Спорт и обучение		60.0			5.0	5.0	5.0	65.0		5.0	5.0	5.0	5.0
Оплата кредита		7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8		
Непредвиденные расходы			20.0										
Прочие расходы		44.0	3.0	5.0	17.0	27.0	20.0			43.0	13.0	9.0	25.0

Примечание: числовые значения приведены на конец периода.

- 1) Построить прогноз семейного бюджета на следующий год. При этом предполагается, что в среднем доходы будут увеличиваться на 5% за год, а расходы увеличиваться на 7% за год.
- 2) По полученным данным с учетом действующей на рынке ставки по кредиту в 14% оцените какой максимальный размер кредита может позволить себе семья, считая, что кредит берется на 5 лет, а ежегодный аннуитетный платеж не должен превышать 80% от среднегодовой разницы доходов и расходов.

Задача 3.1.3. Оценка возможностей семейного бюджета на 10 лет

На основе данных бюджета за год (см. таблицу)

Таблица. Бюджет семьи, тыс.руб.

Статья/месяц	начало периода	янв.17	фев.17	мар.17	апр.17	май.17	июн.17	июл.17	авг.17	сен.17	окт.17	ноя.17	дек.17
Доходы	165.0	195.0	195.0	195.0	215.0	195.0	195.0	322.0	195.0	195.0	195.0	195.0	195.0
Наличные средства на начало периода	165.0												
Зарплата		180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0

родителей													
Арендная плата от арендаторов		15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Прочие доходы					20.0			127.0					
Расходы		241.0	115.9	105.9	116.7	150.8	105.8	143.8	296.1	171.7	113.0	124.2	136.3
Коммунальные услуги		3.7	3.6	3.6	3.4	3.5	3.5	3.5	3.3	3.4	3.7	3.7	3.8
Продукты питания		52.0	43.0	48.0	54.0	54.0	47.0	46.0	24.0	55.0	46.0	49.0	62.0
Одежда, обувь		43.0	7.0			25.0			4.0	33.0		26.0	
Транспорт		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5		2.5	2.5	2.5	2.5
Товары для дома		3.0	7.0	15.0	3.0	3.0	5.0	1.0		7.0	3.0	5.0	5.0
Содержание автомобиля		25.0	22.0	24.0	24.0	23.0	15.0	18.0	2.0	15.0	32.0	24.0	33.0
Отпуск									255.0				
Спорт и обучение		60.0			5.0	5.0	5.0	65.0		5.0	5.0	5.0	5.0
Оплата кредита		7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8		
Непредвиденные расходы			20.0										
Прочие расходы		44.0	3.0	5.0	17.0	27.0	20.0			43.0	13.0	9.0	25.0

Примечание: числовые значения приведены на конец периода.

- 1) Построить прогноз семейного бюджета по годам на 10 лет. При этом предполагается, что в среднем доходы будут увеличиваться на 5% в год, а расходы увеличиваться на 7% в год.
- 2) По полученным данным оцените какой максимальный размер платежей по кредиту на приобретение недвижимости может позволить себе семья дополнительно к имеющимся расходам при том, что он не должен превышать 80% от минимального остатка свободных денежных средств за период (свободные денежные средства за период = доходы за период – расходы за период).
- 3) С учетом действующей на рынке ставки по кредиту в 14% оцените какой максимальный размер кредита может позволить себе семья, считая, что кредит берется на 5 лет, а ежегодный аннуитетный платеж составляет рассчитанный ранее максимальный размер выплат по кредиту на годовом интервале.

Задача 3.1.4. Прогноз бюджета по отдельным данным

Родители вели учет своих доходов и расходов. К сожалению, регулярно все записывать не получалось и по факту оказалось, что наиболее полная запись имеется только по двум месяцам – апрель и август. Записи велись в таком порядке, в каком о них вспоминали родители (см. файл с данными).

Задание: с помощью инструментов электронных таблиц

- 1) Присвойте статьям (записям) признак: доходы – «д», расходы – «р». Затем автоматически разнесите их в две группы в отдельной таблице.
- 2) Определите обобщающие статьи доходов и расходов, дайте им названия и соберите по этим статьям все доходы и расходы. При этом статей доходов должно быть не более 2, статей расходов – не более 12. Обобщающая статья расходов, в которую собираются статьи, не вошедшие в другие группы (например, «прочие расходы») не должна занимать более 30% от всей суммы расходов.
- 3) Определите минимальное, среднее и максимальное значение по каждой из статей.
- 4) Предложите какое из этих значений можно использовать для прогноза каждой из статей и постройте плановый бюджет семьи на следующий год. При этом можно предусматривать дополнительные доходы и расходы. Величину имеющихся в распоряжении денежных средств на начало прогнозного периода выберите сами и обоснуйте выбранную величину.
- 5) Рассчитайте разницу (баланс) доходов/расходов за каждый месяц.

- 6) Определите сумму накоплений (разница доходов и расходов) на конец года.
- 7) Постройте график доходов и расходов с отражением баланса доходов и расходов ежемесячно (гистограмма).

Задача 3.1.5. Семейная копилка – 1

Составьте блок-схему алгоритма, который на основе:

- заданной цели (желаемой суммы накопления)
- задаваемых сумм пополнений

выдает сообщение о достижении цели

Задача 3.1.6. Семейная копилка – 2

Напишите математическую формулу расчета количества месяцев, через которое можно осуществить покупку заданной стоимости. Формула должна учитывать стартовые накопления, доход в месяц, обязательные и прочие ежемесячные расходы).

Задача 3.1.7. Семейная копилка-3

Используя изучаемый язык программирования, напишите программу «Семейная копилка».

Вход программы:

- желаемая сумма накопления
- даты и суммы периодических взносов

Выход программы:

- сумма накоплений на текущую дату
- недостающая сумма до цели, либо сообщение о «Нужная сумма накоплена», либо если накоплено средств больше, программа сообщает размер превышения
- срок достижения цели на основе усредненной статистики (по суммам и периодичности и внесения)

Если пользователь при внесении суммы достигает поставленной цели, программа должна его об этом уведомить.

Задача 3.1.8. Семейная копилка-4

Составьте блок-схему алгоритма откладывания денег для совершения крупной покупки, если имеются следующие действия:

- Снять деньги со вклада
- Совершить крупную покупку
- Пополнить вклад
- Отложить на обязательные расходы
- Отложить на необязательные расходы
- Отложить на непредвиденные обстоятельства

Задача 3.1.9. Чувствительность семейного бюджета к изменению доходов и расходов

Составьте в электронных таблицах финансовую модель чувствительности семейного бюджета к изменению доходов и расходов при следующих начальных условиях:

- Доход 78 000 рублей

- Расход 55 000 рублей.

Данные свести в следующую таблицу (на пересечении строк и столбцов должна быть разница доходов и расходов):

Изменение доходов		40%	30%	20%	10%	0%	-10%	-20%	-30%	-40%
Изменение расходов	40%									
	30%									
	20%									
	10%									
	0									
	-10%									
	-20%									
	-30%									
	-40%									

Задача 3.1.10. Составление бюджета

Составить бюджет семьи из 3-х человек (2 взрослых и 1 школьник. Примечание: количество человек может быть изменено) с доходом, равным среднестатистическому уровню доходов жителей Вашего региона. Бюджет должен быть составлен на год с помесечной разбивкой и в обязательном порядке предусматривать расходы, связанные с проживанием, питанием, одеждой, обустройством быта.

Тема 4. Сбережения и инвестиции

Почему важно уметь решать такие задачи

Чтобы избежать финансовых проблем, каждый человек должен использовать деньги осознанно, соизмерять свои потребности и связанные с ними расходы со своими возможностями.

Разумное финансовое поведение предполагает, что человек делает сбережения, то есть откладывает часть своих денег на будущее. Самый простой вариант – хранить деньги дома, но в этом случае сбережения не будут приносить доход, кроме того, велик риск потерять их в результате кражи или иного происшествия.

Выгоднее положить деньги в банк. За пользование вашими деньгами банк заплатит проценты, таким образом, сбережения будут «работать» и приносить доход. Величина процентов зависит от конъюнктуры рынка и условий, на которых оформлен банковский вклад. Условия, на которых банки предлагают разместить у них деньги, могут сильно отличаться. Как правило, у более надежных банков условия вклада менее выгодные, чем у банков, ведущих рискованные финансовые операции. Величина процентной ставки, как правило, задается на годовом интервале. И если вы вклад делаете всего на месяц, то эту процентную ставку нужно поделить на 12. Однако важно понимать, что существует два способа начисления процентов: простые и сложные проценты.

Простой процент означает, что ваш вклад за определенный период увеличится на этот процент. Суть сложных процентов, которые еще называют проценты с капитализацией, в том, что начисленные за период проценты прибавляются к сумме вклада и в следующем периоде уже на эту сумму снова начисляются проценты. И так далее в каждом периоде до окончания срока вклада. Еще говорят, что «проценты начисляются на проценты».

Для разных условий вклада банк может предложить разные варианты начисления процентов. В качестве таких условий, как правило, рассматриваются: минимальная сумма вклада, возможность пополнения вклада или частичного снятия средств до окончания срока вклада; наличие неснижаемого остатка на вкладе; минимальный срок вклада.

Вложить свои сбережения можно не только в банк, но и в ценные бумаги (акции, облигации, паи инвестиционных компаний и пр.). Доходность по ним может быть, как гарантированной, так и не гарантированной и зависеть от различных факторов, в частности от сложившейся ситуации на рынке.

Не стоит также забывать, что вкладывать деньги можно не только в чужой бизнес, но и в собственное или совместное дело. Эффективность этих вложений в значительной степени будет зависеть от вас.

При сравнении доходности от вложений в разные инструменты всегда следует помнить, что высокий доход, как правило, связан с более высоким риском потерять свои сбережения. Поэтому в отношении вложения сбережений следует придерживаться правила: «не класть все яйца в одну корзину»!

Необходимые термины и определения

Банковский вклад (депозит) – сумма денег, размещенная в банке на специальном личном счете клиента. Вкладчик отдает банку свои деньги, и банк может ими пользоваться, пока клиент не захочет их забрать обратно, поэтому вклад можно понимать как долг банка перед клиентом. Обычно вклад делается на определенный срок (срочный) или до востребования (бессрочный), а за время, пока деньги находятся в распоряжении банка, он выплачивает вкладчику проценты.

Срочный вклад – вклад, размещенный в банке на определенный срок. Как правило, по истечении срока вклад закрывается, в ряде случаев предусматривается возможность для клиента продлить вклад на тех же условиях. В большинстве случаев операции со срочными вкладами до истечения их срока не разрешены либо ограничены: нельзя снять средства, не потеряв проценты, а иногда нельзя и пополнить вклад. Более точно и подробно это определяется условиями вклада.

Вклад до востребования – вклад, который можно полностью или частично снять в любой момент. Как правило, процентная ставка по вкладам до востребования намного ниже, чем по срочным вкладам.

Процент по вкладу (процентная ставка по вкладу) – сумма денег, которую банк добавляет к вкладу клиента один раз за определенный период, тем самым банк платит клиенту за право использовать его деньги. Как правило, ставка измеряется в процентах от размера вклада за год. При этом начислять проценты по вкладу банк может и чаще, чем раз в год. Это зависит от срока вклада. Обычно начисление производится ежемесячно или раз в три месяца.

Вкладчик – клиент банка, сделавший вклад (поместивший деньги или другие ценности на депозит). Клиент и банк заключают договор, в котором подробно описаны все условия вклада: тип вклада, срок, передаваемая банку сумма денег (или других ценностей), процентная ставка, график начисления процентов, возможность пополнения вклада и снятия денег и пр.

Капитализация банковских процентов – прибавление начисленных процентов по вкладу к сумме вклада. При следующем начислении процентов их сумма рассчитывается от увеличенной суммы вклада и снова прибавляется к сумме вклада. И так при каждом начислении процентов до истечения срока вклада.

Пополнение вклада или снятие средств – операции, которые вкладчик может делать во время действия вклада. Очень часто условия срочных вкладов делают снятие денег невыгодным, поскольку в этом случае полностью или частично теряются начисленные проценты за хранение средств. Иногда условия вклада не допускают и его пополнение. Если клиент все же захочет забрать свои деньги раньше срока банк обязан вернуть вкладчику сумму вклада, но может применить штрафные санкции (заплатит меньше процентов, или не заплатит их вовсе).

Взнос на депозит (пополнение вклада) – сумма, которую вкладчик добавляет к своему вкладу.

Риск невозврата вклада – вероятность потери сбережений в результате кражи, стихийного бедствия, разорения банка и других непредвиденных обстоятельств.

Рассрочка – выплата цены товара частями на протяжении оговоренного времени.

Реальный доход – сумма средств, на которую можно приобрести определенный набор товаров и услуг с поправкой на изменение цен. Реальный доход может расти или падать, даже если ваша зарплата остается неизменной, и наоборот, он может оставаться на одном уровне, несмотря на изменения в зарплате. Так, если цены на товары вырастут, на прежнюю зарплату вы сможете купить меньшее количество этих товаров, а значит, ваш реальный доход уменьшится. Если же зарплата увеличится пропорционально росту цен, вы сможете купить на нее в точности столько же товаров, сколько и раньше, а значит, ваш реальный доход не изменится.

Акция – ценная бумага, которая выпускается компанией на продажу. Покупая акцию, человек (акционер) тем самым дает компании деньги на ее развитие и становится совладельцем компании (владельцем доли, соответствующей числу купленных акций). Купленные акции человек может в дальнейшем продать. В зависимости от экономической ситуации акции компании могут дорожать или дешеветь, тем самым увеличивая или уменьшая сбережения акционера. Раз в определенный период компания начисляет доход по акциям, подобно тому, как банк начисляет проценты по вкладу. Как и в случае с банковским вкладом, высокодоходные акции, как правило, связаны с большим риском.

Страхование вкладов – заключение договора со страховой компанией, которая обязана покрыть полностью или частично убытки вкладчика в случае разорения банка или по другим причинам. В России обязательное страхование вкладов осуществляет специальное страховое агентство (Агентство по страхованию вкладов, или АСВ). Все банки платят обязательные взносы этому агентству. Из денег, полученных от банков и частично из бюджета Российской Федерации, АСВ и выплачивает компенсации пострадавшим вкладчикам.

Облигация – это долговая ценная бумага; она имеет номинальную стоимость, по которой ее можно купить и продать. Облигация приобретается на определенный срок, в течение которого на сумму номинальной стоимости, начисляется процентный доход. По окончании этого срока покупатель имеет право вернуть облигацию продавцу, а продавец обязуется выплатить покупателю номинальную стоимость облигации и сумму процентного дохода за весь срок. Этот момент называется погашением облигации. По сути, облигация – это долговая расписка, или обязательство вернуть долг с определенным вознаграждением (процентом).

4.1. Депозиты

Задача 4.1.1. Ставки по депозитам в разных банках

Из доступных открытых источников информации (периодическая печать, реклама на телевидении, данные с сайтов банков) соберите следующую информацию на текущую дату:

- Название банка
- Название вклада (если имеется)
- Валюта вклада
- Процентная ставка
- Прочие условия вклада.
- Информация о банке (при наличии): категория банка, застрахован ли вклад в АСВ и пр.

Собранную информацию представьте в табличном виде, удобном для анализа.

На основе представленной информации сделайте вывод о наиболее привлекательных, на Ваш взгляд, условиях вклада.

Объясните из-за чего, на Ваш взгляд, могут отличаться процентные ставки по вкладам.

Задача 4.1.2. Простой и сложный процент 1

- 1) Напишите в электронной таблице формулы расчета простого и сложного процентов и рассчитайте величину накопленного процента для суммы 120 000 рублей и годовой процентной ставки 7% на срок 12 месяцев при условии, что при расчете сложного процента капитализация происходит ежемесячно.
- 2) Произведите такой же расчет используя встроенные функции электронных таблиц.
- 3) Заполните таблицу на расчет сложного и простого процентов следующего вида

Срок, мес.	Сумма при простом проценте, руб.	Сумма при проценте с капитализацией, руб.
0	120 000	120 000
1		
2		
...		

В ответе напишите разницу между накопленными суммами на конец периода с округлением до сотых долей.

Задача 4.1.3. Простой и сложный процент 2

Используя изучаемый язык программирования напишите программу для расчета сложного и простого процентов.

Примечание: Сложный процент (капитализация процентов) — причисление процентов к сумме вклада. Проценты по вкладу с капитализацией могут начисляться ежедневно, ежемесячно, ежеквартально и ежегодно. Если их не выплачивают, то прибавляют к сумме вклада. И в следующем периоде проценты будут начислены уже на большую сумму.

Ниже даны задания различного уровня сложности.

Вариант 1. 7-9 класс. (базовый уровень сложности)

На вход программа получает два числа: сумму вклада в рублях, процент по вкладу (годовая процентная ставка). Период начисления (капитализации) сложного процента равен одному году.

Программа должна вывести одно число: количество средств на счете через год

Пример входных данных	Вывод
1000 12.5	1125.0

Вариант 2.

10 класс базовая расширенная программа – базовый уровень сложности.

На вход программа получает два числа: сумму вклада в рублях, процент по вкладу (годовая процентная ставка). Период начисления (капитализации) сложного процента равен одному году. Срок вклада два года

Программа должна вывести одно число: количество средств на счете через два года

Пример входных данных	Вывод
1000 12.5	1265.62

В решении используйте округление ответа до двух знаков после запятой. Сравните этот ответ для данного задания, с ответом для решения, когда округление не используется.

Вариант 3.

На вход программа получает три числа: сумму вклада в рублях, процент по вкладу (годовая процентная ставка), срок вклада в годах). Период начисления (капитализации) сложного процента равен одному году.

Программа должна вывести одно число: количество средств на счете через указанное количество лет.

Пример входных данных	Вывод
1000 12.5 2	1265.62

Вариант 4.

Модифицируйте решение заданий 1-3 для случая, когда срок вклада и период капитализации вклада измеряются в месяцах.

Вариант 5.

Модифицируйте решение заданий 1-3 для случая, когда срок вклада и период капитализации вклада измеряются в днях.

Задача 4.1.4. Пополняемый вклад -1

При открытии вклада с возможностью пополнения и снятия средств банк предлагает процентную ставку в 5% годовых на остаток суммы с ежемесячной капитализацией.

Постройте в электронных таблицах модель предлагаемого вида на 12 месяцев для следующих условий:

- первоначальный взнос – 50 тыс.руб.
- пополнение каждый третий месяц в размере 10 тыс.руб..

Месяц	Сумма вклада на начало периода, руб.	Применяемая ставка (годовая), %	Начисленные проценты за период, руб.	Вклад+Проценты, руб.	Пополнение(+)/Снятие(-), руб.	Остаток по вкладу на конец периода, руб.
1						
...						

В ответе укажите остаток по вкладу на конец периода.

Задача 4.1.5. Пополняемый вклад -2

Используя изучаемый язык программирования напишите программу, рассчитывающую остаток суммы по вкладу при возможности его пополнения и снятия денежных средств.

Ниже даны задания различного уровня сложности.

Вариант 1.

Напишите функцию, которая вычисляет остаток средств на счете по истечении месяца, если дана сумма вклада и процент годовых.

Проверьте работу функции для суммы 1000 рублей, ставки 12,5% и сроком капитализации 1 месяц. Сколько будет средств на счете через 1 месяц?

Вариант 2.

Напишите функцию, которая вычисляет остаток средств на счете по истечении n месяцев, если дана сумма вклада и процент годовых.

Проверьте работу функции для суммы 1000 рублей, ставки 12,5% и периодом капитализации 1 месяц. Сколько будет средств на счете через 12 месяцев?

Вариант 3.

Напишите программу, печатающую остаток средств на счете для 12 месяцев, если известна начальная сумма вклада, годовой процент, срок капитализации один месяц. Используйте функцию задачи 1.

Для разделения столбцов таблицы используйте символ табуляции.

Задача 4.1.6. Пополняемый вклад -3

Используя изучаемый язык программирования напишите программу, рассчитывающую остаток суммы по вкладу при возможности его пополнения и снятия денежных средств.

Вход программы:

- Сумма вклада
- Срок вклада в месяцах
- Процентная ставка
- Период начисления (капитализации) сложного процента

В ходе работы программы она должна для каждого месяца запрашивать у пользователя сумму пополнения или снятия денежных средств со вклада.

Если запрашиваемая сумма превышает остаток средств на счете, программа должна вывести 'STOP'.

Если пользователь в текущем месяце не выполняет никаких операций (снятия или пополнения), то для данного месяца, то вводится число нуль.

Задача 4.1.7. Потребление и финансовые цели 1

Известный банк предлагает вклад «Пополняемый» со ставкой 15% годовых. Проценты ежемесячно капитализируются (прибавляются к сумме вклада). Снятие средств и пополнение возможно в любой момент. Однако неснижаемый остаток средств на счете до окончания вклада должен быть не ниже 30 000 рублей. Если через год с момента открытия вклад не закрывается, то он пролонгируется на тех же условиях.

Сергей хочет открыть вклад на сумму 70 000 рублей в конце января 2017 г. и пополнять его на 15 000 рублей в конце каждого следующего месяца. Начиная с какого месяца Сергей сможет снять со счета вклада сумму 120 000 рублей?

Для решения задачи постройте в электронных таблицах модель предлагаемого вида.

Год	Месяц с начала периода	Сумма вклада на начало периода	Начисленные проценты (начисляются по вкладу на начало периода)	Взнос на вклад в конце месяца	Сумма вклада на конец периода
1	1				
1	2				
...					

Дополните модель необходимыми расчетами, позволяющими автоматически рассчитывать месяц, в котором Сергей может забрать нужную ему сумму, и позволяющими автоматически заполнить следующую таблицу.

Изменение первоначального взноса		35 000	40 000	45 000	50 000	55 000	60 000	65 000	70 000
Изменение ежемесячного взноса	15 000								
	20 000								
	25 000								
	30 000								
	35 000								
	40 000								
	45 000								
	50 000								
	55 000								

Задача 4.1.8. Потребление и финансовые цели 2

Используя изучаемый язык программирования напишите программу, рассчитывающую остаток суммы по вкладу при возможности его пополнения и снятия денежных средств.

Вход программы:

В первой строке:

- Сумма вклада
- Процентная ставка (без знака %)
- Срок вклада в месяцах
- Период начисления (капитализации) сложного процента в месяцах (целочисленный делитель срока вклада)

Во второй строке:

- Количество пополнений и снятий N

Далее в хронологическом порядке N строк

- Порядковый месяц пополнения/снятия и сумма (если сумма положительная – пополнение, сумма отрицательная -- снятие)

Гарантируется, что сумма на вкладе всегда превышает минимальный требуемый банком остаток средств на счёте. Также правилами банка установлено следующее правило начисления процентов: за каждый период капитализации процентов начисляется процент за сумму, равную минимальному остатку на счёте в течение всего расчётного периода. Например, если период капитализации равен 3 месяцам, клиент положит на вклад 100000 рублей, снимет 40000 в первый месяц, положит 50000 во второй, положит ещё 20000 в третий, то процент будет начисляться только с 60000, так как это был минимальный остаток в текущем периоде. Если же клиент сначала пополнит счёт на 50000, потом снимет 40000, а потом ещё положит 20000, то процент будет начисляться с исходной суммой вклада.

Выход программы:

Таблица следующего формата на срок вклада с ежемесячной разбивкой (если в течение месяца было несколько пополнений или снятия средств, то приводятся свернутые суммы). Столбцы таблицы разделите табуляцией.

Порядковый номер месяца	Минимальный остаток средств в месяце	Остаток средств на счете на конец месяца с учетом начисленных процентов
1		
2		
...		

Задача 4.1.9. Ставка по депозиту в рублях и долларах

На сайте одного из банков опубликованы ставки по депозитам в рублях и в долларах (с 01.06.2017):

Рубли

Срок и сумма вклада*	1-2 мес.	2-3 мес.	3-6 мес.	6-12 мес.	1-2 года	2-3 года	3 года
от 1 000	4.05	4.45	4.90	4.75	4.75	4.65	4.55
с учетом капитализации	4.05	4.46	4.92	4.80	4.85	4.86	4.87
от 100 000	4.35	4.75	5.20	5.05	5.05	5.00	4.80
с учетом капитализации	4.35	4.76	5.22	5.10	5.17	5.25	5.15
от 400 000	4.55	4.95	5.40	5.25	5.25	5.15	4.95
с учетом капитализации	4.55	4.96	5.42	5.31	5.38	5.41	5.32
от 700 000	4.75	5.15	5.60	5.45	5.45	5.35	5.15
с учетом капитализации	4.75	5.16	5.63	5.51	5.59	5.63	5.56
от 2 000 000	4.75	5.15	5.60	5.45	5.45	5.35	5.15
с учетом капитализации	4.75	5.16	5.63	5.51	5.59	5.63	5.56

Доллары США

Срок и сумма вклада*	1-2 мес.	2-3 мес.	3-6 мес.	6-12 мес.	1-2 года	2-3 года	3 года
от 100	0.01	0.01	0.01	0.30	0.70	0.80	0.95
с учетом капитализации	0.01	0.01	0.01	0.30	0.70	0.81	0.96
от 3 000	0.01	0.01	0.05	0.40	0.80	0.90	1.05
с учетом капитализации	0.01	0.01	0.05	0.40	0.80	0.91	1.07
от 10 000	0.01	0.01	0.15	0.50	0.90	1.00	1.15
с учетом капитализации	0.01	0.01	0.15	0.50	0.90	1.01	1.17
от 20 000	0.01	0.01	0.25	0.60	1.00	1.10	1.25
с учетом капитализации	0.01	0.01	0.25	0.60	1.00	1.11	1.27
от 100 000	0.01	0.01	0.25	0.60	1.00	1.10	1.25
с учетом капитализации	0.01	0.01	0.25	0.60	1.00	1.11	1.27

Ставки указаны в % годовых.

При указании диапазонов: «от» — включает нижнюю границу диапазона, «до» — не включает верхнюю границу диапазона. При указании диапазонов срока вклада включена нижняя граница, а верхняя граница входит уже в следующую временную градацию.

Проценты капитализируются только при условии невозможности досрочного закрытия вклада. В противном случае начисления процентов осуществляется, исходя из обычной ставки.

- 1) Рассчитайте на основе таблиц результат размещения вклада в размере 150 000 рублей на срок 24 месяца с учетом капитализации процентов.

- 2) Каков будет результат вклада, если эту же сумму перевести в доллары США по текущему курсу продажи в 59 рублей за доллар и затем открыть вклад в долларах на тот же срок? Ответ дайте в долларах США.
- 3) Какой должен быть курс покупки долларов (больше какого значения) на момент закрытия вклада, чтобы выгоднее было бы размещать вклад в долларах?
- 4) Постройте модель, которая будет автоматически рассчитывать результат размещения вклада в зависимости от суммы (в рублях или долларах), срока и варианта начисления процентов.
- 5) Для расчета ставки по вкладу с ежемесячной капитализацией банк использует следующую формулу

$$\left(1 + \frac{\text{Простая ставка}}{12}\right)^T - 1 \cdot \frac{12}{T}, \text{ где } T - \text{срок размещения вклада в месяцах}$$

Используя эту формулу рассчитайте ставку с учетом капитализации процентов для следующего значения суммы в рублях и обычной ставки вклада:

Срок и сумма вклада*	1-2 мес.	2-3 мес.	3-6 мес.	6-12 мес.	1-2 года	2-3 года	3 года
от 4 000 000	4.96	5.36	5.81	5.66	5.66	5.56	5.36
с учетом капитализации							

Задача 4.1.10. Вклад в валюту

В электронных таблицах по достоверным открытым источникам информации построить таблицу следующего вида:

Год	Курс руб./USD		Курс руб./EUR		Индекс потребительских цен, %
	Курс на конец года	Изменение за год, %	Курс на конец года	Изменение за год, %	
1998					
1999					
...					
2016					

Используя таблицу определите периоды, в которые рост курса доллара или евро были больше Индекса потребительских цен (инфляции).

Задача 4.1.11. Бесконечный процент?

Банк начисляет сложные проценты (капитализирует проценты) на вклад. Постройте в электронных таблицах модель расчета и оцените сумму начисленных процентов за 2 года для вклада в 1 000 000 рублей при капитализации:

- 1) Ежегодно
- 2) Раз в полгода
- 3) Ежеквартально
- 4) Ежемесячно

Проведите исследование и ответьте на вопрос: если и дальше продолжить уменьшать период для капитализации процентов размер начисленных процентов будет увеличиваться бесконечно или достигнет какого-то предела?

4.2. Инвестиционный доход

Задача 4.2.1. Средняя доходность по инвестиционному вкладу

Две инвестиционные компании в своих Отчетах по результатам деятельности за год объявили о доходности по вкладам для инвесторов. Первая «П» компания объявила, что зарабатывает 25% годовых для своих клиентов, вторая «В» - 35%.

Подробное изучение годовых отчетов показала, что доходность для клиентов по месяцам была:

У компании «П»

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Доход в месяц, %	2.2	1.8	1.8	1.4	2.3	2.5	2.2	1.4	2.3	2.2	2.3	2.6

У компании «В»

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Доход в месяц, %	1.7	1.7	1.5	0.9	2.3	1.7	1.5	1.0	0.8	1.6	2.4	2.9

Как Вы думаете, как компании рассчитали доходность, которую указали в отчете? В какую из этих компаний Вы порекомендуете инвестировать средства?

Задача 4.2.2. Доходность по акциям-1

В начале года Геннадий Васильевич, чтобы приумножить свои сбережения, купил 100 акций нефтяной компании по цене 140 рублей за штуку, 50 акций химической компании по цене 45 рублей за штуку и 10 акций ИТ-компании по цене 500 рублей за штуку.

В течение года цены на акции по кварталам изменялись следующим образом (положительное значение обозначает рост цены, отрицательное - снижение):

Акции компании	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Нефтяная	10%	0%	5%	-27%
Химическая	-7%	-5%	15%	-3%
ИТ-компания	35%	5%	-10%	5%

Используя электронные таблицы определите:

- Как и на сколько менялась сумма сбережений Геннадия Васильевича в течение года по кварталам относительно суммы первоначальных вложений?
- Как и на сколько изменилась сумма сбережений Геннадия Васильевича за год?
- Каков был доход за год по каждому виду акций?
- Какова была среднеквартальная динамика цен?
- Что оказывало наибольшее влияние на совокупный размер доходности по всему пакету акций?

Задача 4.2.3. Доходность по акциям-2

В начале года Геннадий Васильевич, чтобы приумножить свои сбережения, купил 100 акций российской нефтяной компании по цене 140 рублей за штуку, 50 акций иностранной обрабатывающей компании по цене 45 долларов за штуку и 10 акций американской ИТ-компании по цене 95 долларов за штуку.

В течение года цены на акции по кварталам изменялись следующим образом (положительное значение обозначает рост цены, отрицательное - снижение):

Акции компании	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Нефтяная	10%	0%	9%	15%
Обрабатывающая	-7%	-5%	10%	-11%
IT-компания	35%	11%	-8%	12%

В день покупки акций курс доллара к рублю составлял 52 рубля за доллар. Значение курса доллара на конец каждого квартала в течение года приведены в таблице:

	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Курс руб./USD	52.5	51.7	54.7	55.2

Используя электронные таблицы определите:

- Как и на сколько менялась сумма сбережений Геннадия Васильевича в течение года по кварталам относительно суммы первоначальных вложений в рублях? Оцените также изменение в процентах.
- Как и на сколько менялась сумма сбережений Геннадия Васильевича в течение года по кварталам относительно суммы первоначальных вложений в долларах? Оцените также изменение в процентах.
- Как и на сколько изменилась сумма сбережений Геннадия Васильевича за год в долларах и в рублях?
- Каков был доход за год по каждому виду акций год в долларах и в рублях?
- Какова была среднеквартальная динамика цен акций?
- Что оказывало наибольшее влияние на совокупный размер доходности по всему пакету акций?

Задача 4.2.4. Доход от инвестиций

12 лет назад Александр вложил 1 000 000 рублей в облигации, которые были погашены вчера. На момент покупки облигаций процентная ставка по ним составляла 8%. Доход по облигациям начислялся в конце каждого года по ставке, которая действовала на момент начисления. При этом известно, что процентная ставка изменялась следующим образом относительно предыдущего периода:

Показатель	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год	12 год
Изменение процентной ставки	-	-1.0%	-0.5%	0.3%	1.2%	-1.2%	-0.4%	-2.3%	-2.4%	1.0%	1.0%	-1.4%

Используя электронные таблицы ответьте на вопросы:

- 1) Какую денежную сумму Александр получил по облигациям?
- 2) Какую денежную сумму получил бы Александр по облигациям при ежегодной капитализации процентов.

Справка:

Облигация – это долговая ценная бумага; она имеет номинальную стоимость, по которой ее можно купить и продать. Облигация приобретается на определенный срок, в течение которого на сумму номинальной стоимости, начисляется процентный доход. По окончании этого срока покупатель имеет право вернуть облигацию продавцу, а продавец обязуется выплатить покупателю номинальную стоимость облигации и сумму процентного дохода за весь срок. Этот момент называется погашением облигации. По сути, облигация – это долговая расписка, или обязательство вернуть долг с определенным вознаграждением (процентом).

Задача 4.2.5. Инвестиции в валюту

Три года назад Антон получил премию в размере 50 000 рублей и решил положить деньги в банк под проценты. Он считал, что долларовый вклад принесет ему больший доход, чем рублевый, поэтому на всю сумму купил доллары и разместил их на долларовом вкладе в банке на один год с выплатой процентов в конце срока. Антон ежегодно продлевал договор, прибавляя полученные проценты к сумме вклада (при этом процентная ставка банка менялась). По истечении очередного срока вклада, Антон захотел проверить, было ли верным его предположение о выгодности долларового вклада в каждый из прошедших периодов. С помощью электронных таблиц помогите Антону посчитать, насколько больше или меньше он получил бы денег в каждый из периодов, если бы открыл банковский вклад в рублях. Для ответа используйте данные из таблицы.

	Три года назад	Два года назад	Год назад	Сегодня
Ставка при открытии рублевого вклада на год	7,33%	13,11%	9,07%	8,70%
Ставка при открытии долларового вклада на год	2,75%	5,51%	2,52%	2,05%
Курс обмена рублей на доллары	36,77	64,52	77,93	60,50
Курс обмена долларов на рубли	34,98	62,35	75,01	59,44

Задача 4.2.6. Доход от совместного проекта

Иван Петрович собирается положить 200 000 рублей в банк на пять лет под 10% годовых (предполагается, что с большой вероятностью ставка меняться не будет и что этот вид дохода является безрисковым). Сосед Ивана Петровича предлагает ему инвестировать эту сумму в свой проект по выращиванию в теплице редких цветов с целью их последующей продажи. Сам сосед планирует вложить в этот проект 300 000 рублей, а через пять лет готов выкупить долю Ивана Петровича за 150 000 рублей. Делить прибыль сосед предлагает пропорционально вложенным средствам. По расчетам соседа, прибыль от проекта за первый год составит 100 000 рублей, далее – по 150 000 рублей за год. Иван Петрович верит в успех проекта, но по его расчетам, прибыль составит вдвое меньше, чем ожидает сосед. Прибыль от проекта будет распределяться между партнерами в конце года, и Иван Петрович может размещать свою долю в банке под 10% годовых.

- 1) Какой будет доход если всю сумму Иван Петрович просто положит на вклад и не будет связываться с соседом.
- 2) Сколько составит разница в доходах Ивана Петровича от размещения средств в банке и от участия в цветочном проекте, если прогнозы соседа по прибыли окажутся верными?
- 3) Сколько составит разница в доходах Ивана Петровича от размещения средств в банке и от участия в цветочном проекте, если верным окажется прогноз Ивана Петровича?

Тема 5. Расчеты

Почему важно уметь решать такие задачи

Практически любая экономическая деятельность людей сопровождается денежными расчетами. Собственно говоря, именно отношения между людьми и организациями, в которых задействованы деньги, мы и относим к сфере экономики. Переход денежных сумм от одних участников к другим сопровождается такие операции, как: покупки товаров и услуг; расчеты по оплате труда между нанимателями и работниками; приобретение недвижимости и ценных

бумаг; выплата процентов по вкладам; уплата налогов и сборов; выплата пенсий и пособий; операции по возврату кредитов; денежные переводы между родственниками и друзьями, и многие другие.

Традиционным способом расчетов являются операции с наличными деньгами, при которых участники экономических отношений используют банкноты и монеты, которые физически передаются от одного участника к другому. Однако денежные расчеты все чаще проводятся без использования наличных денег. Люди расплачиваются за товары и услуги, получают зарплату, перечисляют средства другим людям и организациям и обходятся при этом без банкнот и монет. Широко распространенным средством безналичных расчетов являются пластиковые банковские карты.

Банковская карта «привязана» к банковскому счету, на который поступают и с которого списываются ваши денежные средства. Для расчетов картой вам не нужны деньги в кошельке, но у вас должны иметься средства на счете в банке (или банк должен быть уверен, что они на этот счет поступят).

Расчеты банковской картой удобны, позволяют обойтись без подсчета и выдачи сдачи, при этом ваши денежные средства лучше защищены по сравнению с наличными, которые вы носите в кошельке. Если вдруг вы потеряете карту или у вас ее украдут, нужно обратиться в банк. Банк сразу же заблокирует утраченную карту и выдаст вам взамен новую. Не зная специального ПИН-кода, злоумышленники не смогут воспользоваться вашими деньгами. А вот потерянный кошелек вам, скорее всего, уже не вернут.

Карты делятся на два основных типа: дебетовые и кредитные. При пользовании дебетовой картой вы можете потратить столько денег, сколько есть у вас на счете. Иногда банки допускают возможность перерасхода средств (овердрафта) в определенных пределах, но, как правило, берут за это значительные проценты. При расчетах кредитной картой вы берете у банка кредит: банк предоставляет вам средства в пределах кредитного лимита, с обязательством вернуть эти средства в оговоренный срок. Обычно банк устанавливает льготный период, в течение которого вы платите за пользование кредитом не взимается. Однако если вы не вернете деньги в течение льготного периода, вам придется заплатить проценты, при нарушении графика платежей к процентам добавляются штрафные санкции. Таким образом, кредитные карты дают больше возможностей, но и предполагают большую ответственность. Удобства, которые предоставляют банковские карты, не бесплатны. Владелец карты должен представлять себе, какие расходы он понесет: сколько стоит годовое обслуживание карты, какие операции бесплатны, а какие нет, сколько банк возьмет за снятие наличных в банкомате и т.п.

Помимо банковских карт, безналичные расчеты совершаются с помощью банковских переводов, при которых клиенты банков поручают им перевести средства со своего расчетного счета на счет другого лица или организации.

Важной особенностью денежных расчетов является то, что в них задействованы (при наличных расчетах – часто, а при безналичных – всегда) финансовые посредники. На протяжении нескольких столетий роль таких посредников традиционно выполняли банки, однако в последние годы их успешно теснят разнообразные системы электронной торговли, и даже операторы мобильной связи! Отдельно нужно вспомнить о платежных системах, которые не конкурируют с банками, а обслуживают их при использовании банковских карт. Самые известные международные системы – это Visa и MasterCard, в России недавно появилась своя система «Мир». Множество банков выпускает карты, которые обслуживаются этими платежными системами. У каждого банка свои условия.

Как правило, посредники берут за свои услуги небольшую плату, называемую комиссией. Иногда она взимается однократно (например, плата за годовое обслуживание банковской карты), иногда уплачивается с каждой платежной операции (например, комиссия за банковские переводы). С другой стороны, для привлечения клиентов банки и платежные системы нередко разрабатывают бонусные программы, при которых небольшая часть уплаченных сумм возвращается на счет клиента.

Особое место занимают расчеты с другими странами, при которых проводятся операции в иностранной валюте. Каждый раз, отправляясь за границу, мы интересуемся курсом валюты

страны, в которую едем, ведь далеко не везде можно все свои покупки оплатить рублями, а если и можно, то цены в рублях могут оказаться сильно завышенными из-за различий курса обмена рублей и иностранной валюты. Поэтому лучше заранее решить:

- Обменять ли наличные заранее или лучше это сделать в стране назначения. Если обменять, то какую сумму?
- Снимать ли деньги в банкомате и использовать наличные или оплачивать покупки банковской картой?
- Какую из банковских карт взять с собой или лучше завести специальную карту?

Чтобы ответить на эти вопросы, необходимо уметь производить валютные расчеты. При обмене валюты курс покупки и курс продажи различаются. Банки всегда указывают их «от своего лица»: курс покупки – это курс, по которому банк готов купить данную валюту за рубли, а курс продажи – курс, по которому банк готов продать эту валюту. Разумеется, курс продажи всегда выше, чем курс покупки. Поэтому невыгодно покупать лишнюю валюту, рассчитывая потом продать ее излишки снова банку.

Кроме того, в настоящее время очень быстрыми темпами растут объемы покупок через интернет. Часто люди покупают товары на сайтах зарубежных магазинов, которые не принимают рубли. При совершении таких покупок также важно отслеживать изменения курсов валют. Возможно, что курс с тех пор, как вы интересовались им в последний раз, значительно вырос, и товар, который вы хотели купить, стал слишком дорогим.

Многие компании закупают сырье и оборудование за границей. Поэтому для бизнеса вопрос курсов так же актуален, как и для отдельно взятого человека.

Необходимые термины и определения

Банковская карта – это и сама карта, и договор с банком на осуществление платежных операций банком от имени клиента.

Дебетовая карта – карта, привязанная к текущему депозитному счету. Обычно на дебетовые карты поступает заработная плата клиентов банка.

Кредитная карта – карта, привязанная к кредитному счету, по сути дела, - инструмент взятия кредита.

Банкомат – автомат, позволяющий получить наличные со счета, привязанного к банковской карте или положить деньги на счет карты, а также совершать различные платежные операции с картой или без нее.

Платежная система – компания, осуществляющая обслуживание расчетов по банковским картам. Не следует путать платежную систему и банк. Платежная система напоминает «супербухгалтера», учитывающего все операции с картами клиентов всех банков во всех магазинах, где принимается оплата картой.

Овердрафт – сумма, которую банк разрешает владельцу дебетовой карты потратить сверх того, что есть на его счете. Овердрафт – разновидность микрокредита с весьма жесткими условиями. При запросе баланса карты овердрафт обычно отдельно не указывается, поэтому часто владельцы карт «залезают» в перерасход неосознанно.

Банковская комиссия – сумма, которую банк списывает в свою пользу со счета клиента, когда тот получает наличные деньги в банкомате и при некоторых других операциях и платежах. Как правило, банк не берет комиссию при обслуживании «своих» карт, то есть выпущенных в этом же банке (или в банке-партнере). При обслуживании карт, выпущенных другими банками, комиссия бывает ощутимой.

Льготный период – период, в течение которого клиент может погасить задолженность по кредитной карте без уплаты процентов. Обычно льготный период – это весь месяц, во время которого образовалась задолженность плюс еще 20 дней.

Курс валюты – цена иностранной валюты в рублях.

Курс покупки – цена, по которой банк покупает валюту у клиентов.

Курс продажи – цена, по которой банк продает валюту клиентам. Курс продажи всегда выше курса покупки. Таким образом, банк зарабатывает на обмене валют.

5.1. Пластиковые банковские карты

Задача 5.1.1. Банкомат-1.

Для того, чтобы снять некоторую сумму денег в банкомате, требуется

- 1) вставить карту
- 2) ввести пин-код
- 3) в меню выбрать выдачу наличных
- 4) выбрать нужную сумму
- если пин-код верный:
- 5) получить деньги
- 6) получить чек с остатком суммы
- если пин-код неверный:
- 7) получить чек с указанием на неверный ввод пин-кода

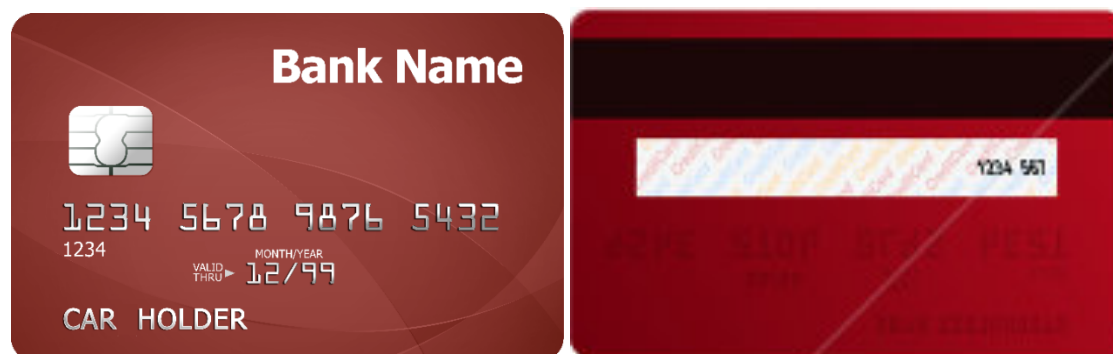
Формализуйте в формате блок-схемы данный алгоритм снятия наличных.

Задача 5.1.2. Банкомат-2.

На основе алгоритма из предыдущей задачи, составьте в виде блок-схемы алгоритм снятия 85 тысяч рублей, если банкомат не выдает более 20 тысяч за раз. Обобщите этот алгоритм под любую сумму выдачи и любую сумму ограничения выдачи.

Задача 5.1.3. Оплата в интернет-магазине

Вы наблюдаете, как родители осуществляют покупку с карты в Интернете. Карта выглядит следующим образом:



Родители набрали корзину, ввели свои данные, адрес доставки, выбрали оплату картой и на сайте всплыла форма для оплаты:

Номер карты / Card number

0000 0000 0000 0000

Срок действия / Valid through

ММ ГГ

Владелец карты / Card holder name

Имя Фамилия / Name Surname

CVV/CVC

000 ?

Последние 3 цифры на полосе для подписи

thawte
Verified by
VISA
MasterCard
SecureCode.
PCI DSS
MIRACCEPT

Сопоставьте данные с карточки полям формы для оплаты.

Решение (Ридли). Проверка (Киселева)

1234 5678 9876 5432	Владелец карты
567	Год срока действия
12	Номер карты
Card Holder	Месяц срока действия
99	CVV/CVC

Задача 5.1.4. Валидность номера карты

Чтобы при переводах на карту люди реже ошибались в номере, эти номера карточек не имеют сквозную нумерацию. Номера подчиняются алгоритму Луна, который определяет ошибки ввода одной неправильной цифры, а также почти все перестановки соседних цифр, за исключением перестановки 09-90 или обратной 90-09.

Для того чтобы определить контрольную сумму в соответствии с алгоритмом Луна необходимо:

1. Пронумеровать все цифры справа налево, начиная с 0.
2. Все цифры, стоящие на четных позициях (0, 2, 4 ..), просуммировать.
3. Все цифры, стоящие на нечетных позициях, умножить на 2. Если произведение двузначное, то вычесть 9. Просуммировать их.
4. Сложить суммы из пунктов 2 и 3.
5. Если остаток от деления на 10 равен нулю, то номер карты корректный (валидный).

Задание:

1. Проверьте карточку из предыдущего задания на валидность. Как можно изменить её последнюю цифру, чтобы она стала валидной?
2. Согласно данному алгоритму, составьте программу, проверяющую валидность карты по её номеру. Сколько 16-значных номеров, начинающихся с 54693801 и заканчивающихся на 1, могут быть номером чьей-либо карты? Вычислите при помощи программы, объясните полученный результат.
3. Составьте формулу для проверки карточек в электронных таблицах. При помощи неё сделайте инструмент, который позволит для введенного 16-значного номера определить следующий валидный номер, который может быть номером карточки.

Задача 5.1.5. Ограничение по снятию наличных в банкомате

Григорий работает инженером-программистом в успешной коммерческой компании. Он зарабатывает в месяц после налогообложения 85 тысяч рублей, 60 из которых поступают на банковскую карту 7 числа каждого месяца, оставшиеся 25 тысяч рублей – 21 числа. В последний день каждого квартала компания регулярно в качестве премии начисляет ему на карту 40 тысяч рублей.

Помимо основной работы, по выходным Григорий работает фрилансером. Согласно выписке с платформы, через которую Григорий выполняет работы, он получил на свой внутренний счёт:

- 18 января 2016 – 29 000 рублей
- 26 февраля 2016 – 21 500 рублей
- 01 апреля 2016 – 76 500 рублей
- 15 июля 2016 – 34 000 рублей
- 10 сентября – 76 000 рублей
- 19 ноября – 17 000 рублей

Как только на счёте платформы появляются средства, Григорий переводит их на карту. При переводе средств платформа удерживает 4%.

Зарплатная карта Григория обслуживается в небольшом банке. Согласно условиям обслуживания, максимальная сумма снятия в сутки составляет 30000 рублей, в календарном месяце – 150000. Процент за снятие сверх лимитов составляет 2%. Григорий решил снимать денежные средства с карты и вносить на вклад до востребования на привлекательных для него условиях. При помощи электронных таблиц определите самые ранние из возможных даты и суммы снятия денег в 2016 году, с учетом того, что 31.12.2015 на карте было 63 750р.

Задача 5.1.6. Ограничение по расходам с дебетовой карты

Алексей ежемесячно 7-го числа получает на зарплатную карту зарплату 54 000 тыс.руб. и 21-го аванс 26 000 тыс.руб. за вычетом налогов. Также у Алексея с карты производятся несколько автоплатежей:

- 1 числа каждого месяца провайдер интернета списывает с 500 рублей
- 15 числа провайдер мобильной связи списывает 950 рублей
- 19 числа производится оплата подписки на электронный журнал в размере 250 рублей
- 23 числа списывается ежемесячная плата за услуги фитнес-клуба 2150 рублей
- 25 числа производится арендная плата в размере 5500 рублей
- 29 числа платеж по кредиту 9400 рублей
- каждый четверг перевод в благотворительный фонд 50 рублей

Определите за 2016 год максимальные суммы, которые Алексей может снять с карточки, и наиболее ранние даты снятия, при которых все автоплатежи будут исполнены (денежных средств на карте будет достаточно), если на конец 2015 года на карте было 550 рублей.

5.2. Расчеты наличными

Задача 5.2.1. Составить сумму

У кассира в кассовом аппарате лежат монеты различных номиналов (1, 2, 5 и 10 рублей).

При помощи среды для работы с электронными таблицами сделайте универсальный инструмент, помогающий кассиру выдать определённую сумму сдачи при наличии ограниченного количества монет.

Ограничение: при наличии нескольких вариантов выдачи сдачи должен предлагаться тот, в котором используются монеты наибольшего достоинства.

Задача 5.2.2. Составить сумму-2

У кассира в кассовом аппарате лежат монеты различных номиналов (1, 2, 5 и 10 рублей) в различном количестве.

- 1) Составьте алгоритм в виде блок-схемы, помогающий кассиру выдавать сдачу имеющимися монетами. Ограничение: при наличии нескольких вариантов выдачи сдачи должен предлагаться тот, в котором используются монеты наибольшего достоинства.
- 2) Используя изучаемый язык программирования напишите программу по составленному алгоритму.
- 3) Используя изучаемый язык программирования напишите программу для вывода всех возможных комбинаций монет для выдачи необходимой суммы.

Задача 5.2.3.оборот, или история одной денежки

Прочитайте следующую историю:

Так и не удалось мне выспаться в воскресенье! Рано утром в дверь зазвонили. Папы с мамой не было - пришлось открывать. Это оказался наш сосед Андрей Сергеевич, отец моего одноклассника Васьки. Ему срочно понадобилось съездить за город, хватился - а денег нет, и банк, конечно, закрыт до понедельника. Пришлось выручить человека: нашел пять тысяч в тумбочке и еще пятачок - в своем кошельке. Все бы ничего, да только еще вчера вечером я пририсовал на ней сбоку маленького смешного человечка, поедающего мороженое. Васькиного отца это, впрочем, не смутило - посмеявшись над рисунком, он обещал вернуть мне деньги в понедельник.

Вечером того же дня, когда мои родители уже были дома, ко мне зашел Васька - узнать, что задали на понедельник по математике, а заодно и рассказать продолжение утренней истории. Васьки отец заехал на мойку, где ему помыл машину рыжий вихрастый парень, за что он отдал бумажку в пятьсот рублей с моим художеством в придачу.

- И это отцу еще повезло! - сказал Васька. - Такую денежку с физиономией ни в одном ларьке бы не взяли, не то что в магазине.

Тут снова раздался звонок в дверь. Это пришла наша одноклассница Дашка со своей мамой. Сегодня моя мама как раз закончила работу - сшила платье для Дашкиной мамы, и вот заказчица пришла к нам чтобы его забрать. Когда мы увидели Дашкину маму в этом платье, оно нам всем понравилось.

- Сколько я вам должна? - спросила она.

- Я посчитала, - ответила моя мама, - с материалом, пуговицами и работой - 6 500 рублей.

- Хорошо, вот вам пять тысяч, тысяча, а еще пятачок... - и Дашкина мама начала рыться в кошельке.

- Мама, у меня есть - сказала Дашка и тут же вытащила из кармана купюру, которая показалась мне знакомой. И точно - на ее краешке гордо красовалась нарисованная мной рожица.

- Где ты ее взяла? - спросил я. - Это же мой рисунок! Я только сегодня утром одолжил эту купюру Васькиному отцу!

- Я тоже только сегодня ее получила - заработала! - с гордостью сообщила Дашка. - Я же музыкальную школу скоро заканчиваю и уроки музыки малышам даю. Сегодня вечером занималась с соседскими детьми. А эти пятачок дал мне их старший брат, Денис. У него мало времени, чтобы заниматься с малышами: он учится в музыкальном училище и одновременно подрабатывает - машины моет.

- Постойте-постойте, - перебил Васька, - а какой он из себя, этот ваш Денис?

- Да такой веселый, рыжий, веснушчатый, вечно лохматый.

- Все ясно! Это он мыл сегодня нашу машину, и мой отец ему эту купюру дал!

- Потом Денис заплатил ее Дашке, и вот она снова у нас! - подхватил я.
- А ты-то чему радуешься, художник! Сам испортил купюру, а теперь снова от нее избавляться придется, - подзадоривал меня Васька.
- Ничего, разберемся, - спокойно сказала мама, убирая деньги к себе в кошелек.

Задание: Опираясь на сведения из данной истории, составьте в редакторе презентаций MS PowerPoint схему движения купюры и благ.

5.3. Валютные расчеты

Задача 5.3.1. Отсортировать купюры национальных валют

Используя текущие курсы национальных валют к рублю, с помощью электронных таблиц расположите в порядке убывания следующие купюры: 1 доллар США, 2 болгарских лева, 2 сингапурских доллара, 5 белорусских рублей, 5 бразильских реалов, 5 дирхамов ОАЭ, 5 тунисских динаров, 5 турецких лир, 25 египетских фунтов, 50 тайских бат, 100 доминиканских песо, 100 македонских денар, 100 российских рублей, 200 индийских рупий, 1000 иракских динар, 50000 вьетнамских донгов.

Задача 5.3.2. Стоимость Биг-Мака в разных странах

Одним из способов ответа на вопрос «где выгоднее всего жить?», является расчет так называемого индекса Биг-Мака.

Что такое индекс Биг-Мака? Это сравнение цены стандартного гамбургера (Биг-Мак) в ресторанах сети McDonald's в разных городах мира. Для чего это делается? Дело в том, что рестораны Макдональдс используют стандартный набор продуктов и единую рецептуру приготовления гамбургера. Получается, что в идеале гамбургер в любом городе мира в ресторане McDonald's должен стоить одинаково в пересчете на единую валюту, например, в долларах США. Но в том то и загвоздка – в разных городах мира различный уровень заработных плат, цен на электричество, налогов, платежеспособного спроса населения и т.д. То есть индекс Биг-Мака – это своего рода экономический фактор или фактор оценки уровня экономики определённого региона мира. Простыми словами, чем дороже гамбургер, тем дороже жизнь в выбранном городе. Имеется информация о стоимости Биг-Мака в разных странах мира в местной валюте (она два раза в год собирается и публикуется на сайте журнала «Economist» <http://www.economist.com/content/big-mac-index>). Проранжируйте страны по стоимости Биг-Мака в долларах.

Задача 5.3.3. Динамика валютного курса

Имеются данные по динамике курса рубля к доллару США за 2013-2016 гг. по дням.

В электронных таблицах:

1. Постройте график месячного изменения курса.
2. Постройте линию тренда и определите периоды максимального отклонения от нее.
3. Рассчитайте по годам и за весь период: среднее значение, минимальное значение, максимальное значение, медианное значение, стандартное отклонение, разницу курсов на начало и конец каждого периода.

Подготовьте небольшое сообщение по результатам расчетов.

Задача 5.3.4. Купюры за 100 рублей

При помощи графического редактора составьте альбом купюр иностранных государств, на покупку каждой из которых будет достаточно 100 рублей.

Тема 6. Кредиты и займы

Почему важно уметь решать такие задачи

Достаточно часто люди оказываются в ситуации, когда им нужно купить что-то, на что в настоящий момент не хватает денег. Если человек имеет регулярный доход, он может накопить необходимую сумму, но это потребует некоторого времени. Иногда (например, если речь идет о расходах на лечение) деньги нужны срочно, и отложить покупку нельзя.

Решить проблему можно, если на время взять деньги в долг (или, по-другому говоря, в кредит) у других людей или организаций. За пользование чужими деньгами, скорее всего, придется дополнительно заплатить проценты. Чем дольше срок пользования заемными средствами, тем большую сумму с учетом процентов нужно будет возвращать.

Занять деньги можно у знакомых и родственников, но они могут и не располагать требуемой суммой, кроме того, не всегда стоит смешивать деловые и личные отношения. Более удобным вариантом может оказаться обращение в банк – специализированную финансовую организацию, для которой выдача кредитов является одним из основных направлений профессиональной деятельности.

Банки выдают кредиты на разные цели и на разных условиях. Воспользоваться банковским кредитом можно как при покупке потребительских товаров, так и при масштабных приобретениях – покупке квартиры, машины, оплате обучения, лечения и т.п.

Кредиты на большие суммы, как правило, берутся на длительные сроки. Одним из видов таких кредитов является ипотечное кредитование, когда кредит выдается под залог недвижимости – земли, производственных и жилых зданий и сооружений. Самый известный жителям нашей страны вариант ипотечного кредитования – покупка квартиры с одновременным предоставлением ее в залог банку. Процентная ставка по такому кредиту в отличие от обычного потребительского кредита, как правило, более низкая, ведь риски у банка минимальны. При этом от заемщика обычно требуется и собственное участие в покупке, т.е. выданным кредитом банк покрывает лишь часть стоимости приобретаемой недвижимости. Выплаты по такому кредиту обычно растянуты на несколько лет и осуществляются ежемесячно или ежеквартально и обычно равными платежами. Такие платежи еще называются аннуитетными и применяются также и при автокредитовании.

В состав аннуитетных платежей включается как погашение основной суммы долга (или тела кредита), так и проценты по кредиту, при этом пропорция между выплатами тела кредита и процентов меняется в течение всего периода выплат. Так, в начальных периодах наибольшую долю в выплачиваемой сумме составляют проценты. Затем доля процентов снижается, доля же тела кредита в выплате, наоборот, повышается с каждым следующим платежом.

Почему же так происходит? Смысл аннуитетного платежа в том, что заемщик платит одну и ту же сумму в течение всего срока возврата кредита. Однако банк считает, что в первую очередь заемщик должен оплатить проценты за прошедший период пользования кредитом, а погашение тела кредита будет происходить «по остаточному принципу». По мере уменьшения суммы выплачиваемого долга уменьшается и величина начисляемых процентов, соответственно, с каждым шагом на погашение долга остается все большая часть аннуитетного платежа.

Таким образом, при аннуитетных платежах заемщик выплачивает банку большую сумму процентов, чем платил бы, если возвращал тело кредита равными долями. Однако, стоит

отметить и положительные стороны аннуитетного платежа. Так, платить на протяжении ряда лет одну и ту же сумму достаточно удобно, и не возникает ситуация, когда платежи первых периодов будут казаться вам очень большими или вообще неподъемными, как при дифференцированном платеже по кредиту.

Структура дифференцированного платежа отличается от аннуитетного тем, что основной долг делится на равные части на всем протяжении срока кредитования, а проценты начисляются уже на остаток долга. Таким образом, дифференцированный платеж предполагает уменьшение суммы к погашению от периода к периоду.

Плюсом такой системы платежей будет меньшая сумма выплачиваемых процентов, а очевидным минусом – то, что в начальном периоде на вас ляжет основная нагрузка платежей. Надо также иметь в виду, что вашу платежеспособность банк будет оценивать исходя из возможностей погашать платежи начальных периодов, что снижает шансы получить кредит в необходимом объеме.

Деньги в долг можно взять не только в банке, но и в так называемых микрофинансовых организациях (МФО). Процедура получения денег там гораздо проще, но и проценты за пользование деньгами в десятки, а может быть и в сотни (!) раз выше. Прибегать к услугам МФО можно только в том случае, если вы уверены, что очень быстро сможете вернуть микрокредит и начисленные проценты.

В любом случае всегда следует помнить, что с получением кредита вы тем самым принимаете на себя жесткие обязательства по его погашению, несоблюдение которых может привести к очень негативным последствиям.

Необходимые термины и определения

Заем (кредит) – сумма денег, взятая (выданная) в долг.

Микрофинансовая организация (МФО) – финансовая организация, быстро выдающая небольшие кредиты, обычно с очень жесткими условиями погашения и с огромной процентной ставкой.

Процент по кредиту (процентная ставка по кредиту) – сумма денег, которую банк добавляет к долгу заемщика раз в определенный период за право пользования заемными деньгами и за обслуживание кредитного договора. Как правило, ставка измеряется в процентах от суммы кредита за год. При этом график начисления процентов по кредиту может быть различным – не обязательно раз в год. Обычно, начисление производится раз в месяц. Это определяется сроком кредита и другими условиями договора. Беспроцентный кредит (по сути – рассрочка платежа) встречается довольно редко.

Заемщик (должник) – клиент банка или микрофинансовой организации, взявший кредит.

Кредитный взнос (платеж) – сумма, которую заемщик платит для погашения кредита один раз в установленный период (обычно раз в месяц).

Аннуитет (аннуитетные платежи) – это равные по сумме выплаты по кредиту за равные промежутки времени (месяц, квартал), которые включают в себя сумму начисленных процентов за кредит и сумму основного долга.

Дифференцированный платеж – погашение основной суммы долга (тела кредита) равными частями на всем периоде кредитования с начислением процентов на оставшуюся сумму долга.

Досрочное погашение – полная или частичная досрочная выплата кредита. При этом заемщик выигрывает, поскольку не платит проценты за оставшийся срок. При заключении договора нужно внимательно изучать пункты, касающиеся возможности и условий досрочного погашения.

Задача 6.1.1. Ипотека-1

Имеются следующие условия по ипотеке:

- Сумма займа 5 000 000.00р.

- Годовая процентная ставка 11.00%
- Период займа в годах 9

Задание:

- 1) Составить в электронных таблицах таблицу-график погашения кредита аннуитетными платежами по месяцам следующего вида:

№ платежа (месяц)	Остаток кредита на начало периода	Погашение кредита			Остаток кредита на конец периода
		Общий платеж по кредиту	Погашение основной суммы кредита	Погашение процентов по кредиту	
1					
2					
...					

- 2) Используя встроенные финансовые функции электронных таблиц рассчитайте: а) сумму аннуитетного платежа; б) на дату 5-го платежа сумму погашения основного долга (тела кредита) и сумму процентов по кредиту, включенных в аннуитетный платеж.

Задача 6.1.2. Ипотека-2

Семья планирует приобрести квартиру в ипотеку. Два банка предлагают следующие условия:

Параметр	Банк «А»	Банк «Б»
Цена квартиры	5 500 000	5 500 000
Первоначальный взнос получателя ипотеки, руб.	825 000	825 000
Срок ипотечного кредита, лет	15	20
Ежемесячный аннуитетный платеж	45 483	42 062

С помощью финансовых функций электронных таблиц определите у какого из банков процентная ставка по ипотечному кредиту ниже.

Задача 6.1.3. Условия микрокредита

Откройте в электронных таблицах прилагаемый файл с кредитным калькулятором на получение микрокредита, предлагаемый микрофинансовой организацией. Введите любую сумму от 3 до 150 тыс.руб. и срок кредитования в неделях от 10 до 52 недель, кратный 2. В результате Вы увидите сумму платежа, осуществляемого раз в две недели.

Задание: написать в электронных таблицах формулу для расчета годовой процентной ставки. В ответе укажите значение годовой процентной ставки.

Задача 6.1.4. Автокредит

Иван рассматривает предложения двух банков по автокредиту на сумму 500 000 рублей на 3 года.

Банк А по такому кредиту предлагает ставку 14% годовых с выплатой долга и процентов равными (аннуитетными) платежами в сумме 17 088,81 рублей в месяц.

Банк Б по такому кредиту предлагает ставку 14% годовых. При этом расчеты по кредиту осуществляются раз в квартал. На оставшуюся часть основного долга банк начисляет проценты (четверть годовых процентов), которые нужно сразу выплатить. Также одновременно с выплатой процентов заемщик должен возвращать основной долг равными частями – по одной двенадцатой (по количеству кварталов за весь срок кредита) полученной суммы

Составьте в электронных таблицах таблицу сравнения платежей. Какой кредит выгоднее?

Тема 7. Страхование

Почему важно уметь решать такие задачи

Как это ни печально, в жизни каждого человека происходят не только радостные события, но и неприятности и несчастья. Какие-то из них непоправимы, например, смерть родственников. Другие не так трагичны, но приносят ущерб, устранение последствий которого может требовать значительных средств. К числу негативных незапланированных событий могут относиться как крупные несчастья, такие как серьёзная авария, пожар в доме, потеря трудоспособности из-за тяжелой болезни или увечья, так и более мелкие, но неприятные события: травмы, заболевания, повреждение автомобиля в результате ДТП, затопление квартиры соседями и др.

Для того, чтобы снизить влияние неблагоприятных случайных событий на жизнь и финансовое благополучие человека, семьи или компании, можно пользоваться услугами страхования. Страховые компании вычисляют вероятность наступления того или иного события и на основании этих вычислений назначают цену за страховку.

Обычно цена страховки (она часто называется «страховая премия») составляет лишь малую часть от страховой суммы, которая выплачивается в случае наступления страхового случая. Но поскольку число людей, с которыми произошел страховой случай, относительно невелико по сравнению с общим количеством застрахованных, страховая компания использует для выплат средства, собранные со всех своих клиентов (страховые резервы).

Каждого человека беспокоит, каким образом будет существовать он и его семья, если в результате болезни, несчастного случая или по старости он потеряет способность зарабатывать на жизнь. Уверенность в завтрашнем дне могут создать солидные накопления или дорогостоящая собственность, но что делать, если их нет? Страхование жизни или на случай потери кормильца может оказаться в этой ситуации очень подходящим решением. При этом существуют продукты, сочетающие задачи защиты от неблагоприятных ситуаций с задачами сбережений. Если с вами что-то произошло до окончания программы накопительного страхования, вам выплатят страховку, компенсирующую потерю дохода. Если же вы благополучно дожили до срока окончания программы, накопленная сумма станет источником средств в том возрасте, когда вы уже не сможете работать. При этом нужно понимать, что поскольку страховая компания несет риски, при благополучном исходе вы получите сумму меньшую, чем если бы инвестировали эти средства в нестраховые продукты.

Застраховать можно не только себя и своё имущество, но и свою ответственность перед другими лицами. Например, ОСАГО (Обязательное Страхование АвтоГражданской Ответственности) – вид страхования, в рамках которого страховая компания выплачивает деньги пострадавшей от действий застрахованного лица стороне. Если вы едете без ОСАГО, нарушаете ПДД и врезаетесь в другой автомобиль, вам придётся не только ремонтировать свою машину, но и оплачивать ремонт второго автомобиля и лечение пострадавших. В случае, если у вас есть страховка, возмещением ущерба, нанесенного вами другим лицам, займется страховая компания (в пределах, установленных в договоре страхования). В силу того, что мы не знаем о вероятности наступления негативных событий для каждого из нас, верным будет стандартное решение: «при возможности страхуйся».

Необходимые термины и определения

Страхование – финансовая услуга, покрывающая полностью или частично ущерб в случае наступления страхового случая.

Страховой случай – случай, предусмотренный договором страхования и приведший к потерям или упущенным доходам, подлежащим покрытию за счет страховой выплаты.

Страховая премия – цена страхового полиса, которую уплачивает клиент.

Страхователь – клиент страховой компании, заключающий договор страхования.

Страховщик (страховая компания) – компания, оказывающая страховые услуги.

Обязательное страхование – платное или бесплатное страхование, являющееся комплементарной услугой, связанной с определенным правом или благом (ОСАГО обязательно для автовладельца, страхование пассажиров – обязательно при заключении договора перевозки с авиа- или железнодорожной компанией).

ОСАГО – обязательное страхование автогражданской ответственности владельца автомобиля.

Коэффициент ОСАГО – множитель, повышающий или понижающий страховую премию в зависимости от стажа и возраста водителя, мощности двигателя, сезонности и региона эксплуатации автомобиля и классность водителя (учитывает количество лет страхования и число предыдущих страховых случаев).

Коэффициент «бонус-малус» (КБМ) – множитель, повышающий или понижающий страховую премию в зависимости от аварийности в предыдущие периоды

Страховой полис – документ, подтверждающий факт и содержащий условия страхования.

Страховой риск – вероятность наступления страхового случая.

Задача 7.1.1. Накопительное страхование на дожитие

Одной из разновидностей страхования является страхование на дожитие. Страхователь в течение некоторого срока (единоразово или в несколько платежей) вносит некоторую сумму денег и при достижении оговоренного договором возраста (например, «пенсионного возраста»), Страхователь получает выплату, которая может быть как единовременной, так и разбита на части (выплачивается, например, ежемесячно, как надбавка к пенсии). В случае смерти Страхователя, некоторая сумма выплачивается «Выгодоприобретателю», лицу, которое указал Страхователь в договоре.

В некоторой страховой компании действует следующий тариф:

- Ежемесячно до достижения возраста 60 лет Страхователь платит за страховку 500 рублей.
- В случае смерти Страхователь Выгодоприобретатель получает 80% накопленной суммы платежей, внесенных Страхователем.
- В 60 лет Страхователь получает единовременно 80% накопленной суммы и ежегодно 10% от оставшейся суммы пожизненно.

При помощи электронных таблиц определите для Страховщика сумму выплаты при заданных возраста Страхователя на момент заключения договора и возраста смерти (полных лет).

На основании статистики 2015 года по смертности людей определенных категорий (пол, возраст) в случаях на 1000 людей соответствующих категорий, определите вероятность 30-летнего мужчины (Страхователя) дожить до 70, 85, 90, 100 лет, в случае предположения о том, что статистика в последующие года будет аналогичной? В каком проценте случаев Страховщик в конечном итоге заплатит Страхователю сумму, больше накопленной?

Задача 7.1.2. Прибавка к пенсии

Ивану Фёдоровичу до пенсии осталось 10 лет. По достижении пенсионного возраста ему помимо основной пенсии хотелось бы получать дополнительную сумму. Для достижения этой цели он готов откладывать на сберегательный счёт часть своей зарплаты в начале каждого месяца. В банке ему предложили открыть счёт под 0,8% в месяц с начислением процентов 30 числа каждого месяца (проценты будут начисляться на сумму, лежащую на счёте 29 числа текущего месяца). Иван Фёдорович планирует откладывать по 4 000 рублей в месяц. На какую прибавку к пенсии (в рублях) может рассчитывать Иван Фёдорович, если выплаты накопленной суммы предполагаются ежемесячно в равных долях в течение 20 лет после выхода Ивана на пенсию.

Для расчётов используйте электронные таблицы. Составьте формулу для расчёта прибавки к пенсии, исходя из количества лет, оставшихся до пенсии, размера процентов, предлагаемых банком, а также суммы, которую ежемесячно готов откладывать клиент.

Задача 7.1.3. Калькулятор ОСАГО

Стоимость полиса ОСАГО рассчитывается на основе базового тарифа и страховых коэффициентов по следующей формуле:

$$T = TB * KT * TBM * KO * KBC * KM * KPr * KC$$

Где:

T	Стоимость страховки.
TB	Базовая ставка по тарифу.
KT	Территориальный коэффициент.
KBM	Коэффициент Бонус-Малус.
KO	Показатель числа лиц, допущенных к управлению.
KBC	Коэффициент стажа вождения.
KM	Показатель мощности.
KPr	Показатель, учитывающий наличие прицепа согласно страховому договору.
KC	Коэффициент сезонности.

Базовая тарифная ставка является постоянной величиной, установленной на текущий год. Страховая компания имеет право отходить от этого значения не более чем на 20% в большую или меньшую стороны. Остальные коэффициенты могут принимать различные значения.

Используя электронные таблицы, составьте модель, рассчитывающую стоимость страхового полиса ОСАГО, используя прилагаемые данные с размерами коэффициентов (файл электронной таблицы).

Задача 7.1.4. Коэффициент «бонус-малус»

При заключении договора обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств (ОСАГО) страховая компания для определения стоимости страховки применяет коэффициент «бонус-малус» (КБМ) – коэффициент, влияющий на стоимость полиса (повышающий или понижающий) в зависимости от аварийности в предыдущие периоды.

На сегодняшний день установлено 15 классов страхования водителей, предусматривающих применение соответствующих коэффициентов:

Класс на	Коэффициент	Класс по окончании годового срока страхования с учетом наличия
----------	-------------	--

начало годового срока страхования		страховых случаев, произошедших в период действия предыдущих договоров обязательного страхования				
		0 страховых выплат	1 страховая выплата	2 страховые выплаты	3 страховые выплаты	4 и более страховых выплат
М	2,45	0	М	М	М	М
0	2,3	1	М	М	М	М
1	1,55	2	М	М	М	М
2	1,4	3	1	М	М	М
3	1	4	1	М	М	М
4	0,95	5	2	1	М	М
5	0,9	6	3	1	М	М
6	0,85	7	4	2	М	М
7	0,8	8	4	2	М	М
8	0,75	9	5	2	М	М
9	0,7	10	5	2	1	М
10	0,65	11	6	3	1	М
11	0,6	12	6	3	1	М
12	0,55	13	6	3	1	М
13	0,5	13	7	3	1	М

Напишите программу, принимающую на вход значение класса на начало годового срока страхования и количество страховых случаев в течение года, которая опираясь на данные из заданной таблицы, выводит класс по окончании годового срока страхования.

Задача 7.1.5. Пенсионное страхование

В системе обязательного пенсионного страхования у работающих граждан формируются страховые пенсии и пенсионные накопления. Страховая пенсия гарантированно увеличивается государством за счет ежегодной индексации. Средства же накопительной пенсии инвестирует на финансовом рынке выбранный гражданином НПФ или УК.

Вариант 1

Размер страховой пенсии гражданина РФ рассчитывается по формуле $A * B + C$, где:

A — количество пенсионных баллов;

B — стоимость одного пенсионного балла;

C — фиксированная выплата.

Стоимость пенсионного балла и размер фиксированной выплаты ежегодно увеличиваются государством, чтобы пенсия не обесценивалась со временем. На 2017 год стоимость пенсионного балла — 78,58 руб., размер фиксированной выплаты — 4 805,11 руб.

Напишите программу, принимающую на вход количество пенсионных баллов, которая вычисляет ежемесячный размер выплат на 2017 год,

Вариант 2

Каждый работающий человек, работодатель которого отчисляет страховые взносы за сотрудников, может рассчитать количество пенсионных баллов, которые будут учтены при формировании будущей пенсии.

Ежегодно государством устанавливается максимальный размер заработной платы до вычета НДФЛ (Налога на доходы физических лиц) М, с которой уплачиваются страховые взносы в обязательную пенсионную систему. В 2017 году данная цифра составляет 73000. Помимо данного ограничения государством вводится ограничение на максимальное количество баллов К, которое можно накопить за год. В 2017 году оно равно 8,26.

Количество накапливаемых баллов вычисляется по следующей формуле:

Зарплата за месяц / Максимальный размер заработной платы * Коэффициент(=10).

Напишите программу, принимающую на вход ежемесячный размер заработной платы сотрудника (до вычета НДФЛ), максимальный размер заработной платы N и значения М и К. Программа должна вывести количество накапливаемых баллов, с округлением до 2 знаков после запятой.

Вариант 3

Воспользуйтесь сайтом Пенсионного фонда Российской Федерации (<http://www.pfrf.ru/>), изучите его содержимое, соберите информацию и на основании неё составьте презентацию о видах, условиях назначения и правилах формирования страховой пенсии в Российской Федерации. На основании своих планов на будущее, выполните ориентировочный расчёт размера собственной будущей пенсии и обоснуйте полученный результат.

Тема 8. Игры с денежными ставками

Почему важно уметь решать такие задачи

Лотереи, казино, игровые автоматы, тотализатор – разновидности игр, в которых участники вкладывают свои деньги и надеются получить выигрыш, существенно превышающий вложенную сумму. В честно организованных играх (там, где нет мошенничества) отдельные игроки время от времени такие выигрыши получают. Например, известно, что в популярных лотереях, проводимых «Гослото»: «5 из 36», «6 из 45», «7 из 49» на выигрыши направляется 50% собранных денег. На официальном сайте лотереи можно увидеть фотографии счастливых участников, которые выиграли несколько десятков и даже сотен миллионов рублей.

Означает ли это, что лотерея, тотализатор – прекрасный способ заработать деньги? Нет, это не так: чем больше участник вкладывает деньги, тем увереннее он их проиграет.

Но как же так? Отдельному человеку может улыбнуться удача, и выигрыш многократно превысит его расходы. И вдруг: чем больше участник играет, тем увереннее он проигрывает. Никакого противоречия нет, шансы игроков подчиняются законам теории вероятностей.

Вы не верите, что участник лотереи, как правило, проигрывает тем больше денег, чем больше играет? Постройте модель лотереи с помощью электронной таблицы: «сделайте» несколько ставок, с помощью генератора случайных чисел задайте выигрышную комбинацию и просчитайте свой условный выигрыш (или проигрыш), разумеется, за вычетом стоимости «купленных» лотерейных билетов.

А верно ли, что, чем больше Вы играете, тем больше шансы, что на Вашу ставку придется выигрыш? Это тоже можно проверить с помощью модели, построенной в электронной таблице.

С помощью электронных таблиц можно проверить работу различного рода «систем», которые якобы повышают вероятность выигрыша в лотерею.

Информатика помогает не только построить условную модель игры, но и проверить теоретические параметры для реальных данных, например, с помощью электронной таблицы или программы можно обработать результаты большого количества тиражей лотереи «Гослото», чтобы выяснить, насколько реальные выигрыши соответствуют закономерностям, заданным теорией вероятностей.

Лотерея, казино, тотализатор всегда устроены так, что совокупно все участники проигрывают организаторам, поэтому «игры на деньги» могут быть развлечением, хобби, но ни в коем случае не должны становиться инструментом инвестирования или решения финансовых проблем. Попытка выпутаться из финансовых трудностей, вкладывая последние деньги в игры, вероятнее всего, приведет к еще большим финансовым трудностям.

Задача 8.1.1. Сколько вариантов?

В лотерее «6 из 45» участник выбирает шесть разных чисел от 1 до 45 (последовательность номеров значения не имеет). Во время тиража определяется случайная выигрышная комбинация из шести чисел.

Напишите программу, вычисляющую количество различных комбинаций заполнения билетов в лотерее «6 из 45». Воспользуйтесь формулой сочетаний C_{45}^6 . Рассчитайте количество различных комбинаций для лотереи «5 из 36», «4 из 20», «7 из 49». При вычислениях обратите внимание на то, что, как правило, целые числа реализованы в языках программирования как ограниченный тип данных, а факториалы могут быть очень велики.

Задача 8.1.2. Каковы шансы?

В лотерее «6 из 45» участник выбирает шесть разных чисел от 1 до 45 (последовательность номеров значения не имеет). Во время тиража определяется случайная выигрышная комбинация из шести номеров. Участник выигрывает (получает денежный приз), если угадывает 2,3,4,5 или 6 номеров из выигрышной комбинации (порядок номеров значения не имеет).

Напишите программу, рассчитывающую вероятность «вытащить» 4 «счастливых» номера в лотерее «6 из 45», 3 номера в лотерее «5 из 36», 2 номера в лотерее «4 из 20». Для расчета воспользуйтесь формулой сочетаний: в числителе 2 номера располагаются в комбинации из 6 позиций, в знаменателе – 6 номеров выбираются из 45:

$$P(45; 6; 4) = \frac{C_6^4}{C_{45}^6}$$

Задача 8.1.3. «Закономерности»

В лотерее «6 из 45» участник выбирает шесть разных чисел от 1 до 45 (последовательность номеров значения не имеет). Во время тиража определяется случайная выигрышная комбинация из шести чисел. Некоторые «знатоки» лотереи утверждают, что существуют «закономерности», когда в ряде последовательных тиражей одни числа выпадают в качестве «счастливых» номеров чаще, чем другие. Покажите, что такие выпадения совершенно случайны: напишите программу, строящую 300 случайных комбинаций в лотерее «6 из 45». Посчитайте частоту выпадения в 300 комбинациях каждого из 45 чисел. Как соотносится выпадение самого «частого» и самого «редкого» числа?

Задача 8.1.4. Лототрон

Лототрон – автоматическое устройство с системой перемешивания, выдающее пронумерованные шары в приемный лоток. Используется при проведении лотерейных розыгрышей. Ваня для исследования лотерей хочет сделать имитатор лототрона.

Для этого требуется написать программу с использованием генератора случайных чисел, принимающую на вход целое число n – количество шаров в лототроне с порядковым номером от 1 до n и k – количество шаров, которые надо вытащить из лототрона, при этом k не превышает n . Программа должна через пробел вывести k различных целых чисел – номера выпавших шаров.

Задача 8.1.5. Своя лотерея

Организуйте в кругу семьи свою лотерею «6 из 45». Для этого выполните следующие задания:

1. Сформируйте самостоятельно или с помощью родителей призовой фонд за 6 угаданных чисел, за 5, за 4 и за 3.

В качестве приза можете сделать сувениры, купить конфеты, придумать всё что угодно, что будет приятно участникам. Например:

- а. Приз за 6 из 6: выигравший полностью освобождается от домашних обязанностей на неделю
 - б. Приз за 5 из 6: выигравший освобождается от домашних обязанностей в выходные
 - с. Приз за 4 из 6: выигравший определяет меню на обеды в выходные
 - д. Приз за 3 из 6: в распоряжение выигравшего в любые 2 часа поступает пульт от телевизора
2. Нарисуйте купоны (см. пример), состоящие из 45 чисел в прямоугольниках, таким образом, чтобы было удобно выбирать и отмечать числа. Идеальный вариант – 6 столбцов, заполняемых построчно. Распечатайте купоны и аккуратно обрежьте.
 3. Напишите программу - имитатор лототрона, выдающий 6 неповторяющихся случайных чисел от 1 до 45 по одному по нажатию клавиши Enter.
 4. Раздайте купоны участникам и проведите тираж.
 5. Вручите призы выигравшим участникам.

Пример купона

Лотерейный купон

Тираж №1

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45			

Тема 9. Риски и финансовая безопасность

Почему важно уметь решать такие задачи

В сфере экономики и финансов очень большую роль играет фактор неопределенности. Затевая новое дело или принимая решение о вложении своих денег, люди не могут с уверенностью предсказать, каков будет результат их действий. Даже если решение хорошо продумано, подготовлено и умело реализуется, всегда остается опасность, что что-то пойдет не так.

При осуществлении финансовых операций неизбежно возникают риски потери денег. Причины этих рисков могут быть разными. Человек может потерять деньги по никак не зависящим от него причинам, в силу изменений на рынке, обесценения денег (инфляции), политических или природных катаклизмов. Кроме того, многие риски потери денег могут быть связаны с неверными или недостаточно продуманными финансовыми решениями человека или фирмы. Наконец, существует риск потери денег, связанный с кражей или мошенничеством.

Для того, чтобы избежать этих рисков или уменьшить их опасность, необходимо принимать различные меры защиты: хранить деньги в безопасном месте, распределять сбережения и инвестиции между различными финансовыми инструментами, использовать услуги страхования и пр. Также необходимо знать уловки мошенников, критично относиться к сверхвыгодным предложениям финансовых услуг, уметь защитить свою личную информацию, уметь пользоваться пластиковой картой, банкоматом, соблюдать осторожность при платежах через интернет и пр. Принимая те или иные решения, необходимо просчитывать их последствия, в ряде случаев, для этого необходимо использовать компьютер, обладать навыками обработки информации с помощью различных программных продуктов.

Необходимые термины и определения

Дефолт – неспособность юридического или физического лица осуществлять своевременные платежи по своим долговым обязательствам

Персональные данные – личная информация о физическом лице, которая может быть использована для совершения финансовых операций.

Реструктуризация долга – пересмотр условий кредита (суммы, сроков, размера и периодичности выплат и пр.) в случае неспособности заемщика выплачивать долг на прежних условиях

Валютный риск – риск финансовых потерь при купле-продаже зарубежной валюты, связанный с вероятностью изменения курсов зарубежных валют

Кредитный риск – риск невозврата или просрочки платежа по кредиту

Процентный риск – риск финансовых потерь, связанных с изменением процентных ставок на рынке

Ценовой риск – риск финансовых потерь, связанных с изменением рыночных цен на товары и услуги

Финансовое мошенничество – завладение чужими средствами с помощью обмана или введения в заблуждение при осуществлении финансовых услуг.

Электронное мошенничество – завладение чужими средствами с помощью похищения личных данных, обмана или введения в заблуждение при проведении электронных и мобильных платежей, банковских операций через интернет, операций с платежными картами.

Задача 9.1.1. Личный дефолт

Сергей взял автокредит в банке на покупку автомобиля в размере 450 000 руб. Каждый месяц он должен был выплачивать банку 15 379.93 руб. и это его устраивало. Однако вскоре Сергей потерял работу и не мог больше платить по кредиту. Об этом банк он не уведомил, а просто перестал платить. В течение полутора лет он искал работу и все это время ездил на автомобиле, в т.ч. подрабатывая на нем. Когда он через полтора года нашел работу и пришел в банк, чтобы погасить кредит, то выяснилось, что его задолженность не $15\,379.93 \cdot 18 = 276\,838.74$ руб., как он предполагал, а с учетом штрафов выросла до 353 546.22 руб. Тогда он предложил банку забрать его машину как залог, но банк с учетом эксплуатации оценил стоимость автомобиля всего в 170 000 руб., что не хватает для погашения долга. И банк потребовал продать квартиру.

С помощью электронных таблиц помогите Сергею решить следующие вопросы:

- 1) Сергей хочет предложить банку реструктуризацию долга без учета продажи квартиры, но с продажей машины банку в виде переоформления накопленной задолженности в новый кредит. Приведите график погашения нового кредита, если Сергей возьмет его на 2 года по ставке 14% годовых.
- 2) Если банк не согласится на реструктуризацию, Сергей планирует пойти в суд. Для этого ему нужно рассчитать процентную ставку, по которой банк начислял ему штраф за просрочку платежей. Рассчитайте эту процентную ставку.

Задача 9.1.2. Кредит в долларах был выгоднее чем в рублях?

Год назад Мария взяла долларовый кредит по ставке 9%. На тот момент ставка по рублевому кредиту составляла 12%. Курс доллара за год изменился с 59.6 руб./долл. до 58.6 руб./долл.

Используя электронные таблицы наглядно покажите на сколько выиграла или проиграла Мария от того, что взяла долларовый, а не рублевый кредит? Как должен был бы измениться курс доллара по отношению к рублю, чтобы не зависел результат от того в какой валюте брать кредит.

Задача 9.1.3. Процентный риск

Галина взяла ипотечный кредит в банке на сумму 3 700 тыс.руб. под 12% на 7 лет. Через год ввиду поддержки ипотеки со стороны государства ставки уменьшились до 9%. Галина не стала связываться с перекредитованием и продолжила платить по кредиту. Какую сумму она потеряла на разнице процентов?

Задача 9.1.4. Код финансовой операции

При совершении финансовой операции платежная система просит ввести код из 4-х цифр, отправленных на мобильный телефон. Найдите число всевозможных кодов (числа могут повторяться). Какая вероятность, что злоумышленник может угадать код за три попытки, если сразу после угадывания злоумышленником кода он узнаёт, что угадал?

Задача 9.1.5. Код финансовой операции-2

При совершении финансовой операции платежная система просит ввести код из 4-х цифр, отправленных на мобильный телефон. Напишите программу, которая будет генерировать такой случайный код.

Задача 9.1.6. Код финансовой операции-3

При совершении финансовой операции платежная система просит ввести код из 4-х цифр, отправленных на мобильный телефон. Дается только три попытки. Какая вероятность, что злоумышленник может угадать код? Напишите программу, которая позволит проверить это экспериментальным путём.

Задача 9.1.7. Безопасный пароль

Для обеспечения безопасности личного кабинета, система оплаты выставила ограничения на установку пароля. Данное ограничение заключается в том, что:

- пароль должен состоять из латинских заглавных и строчных букв, цифр и следующих специальных знаков:

`,.!?,:;%(){}[]<>_ -+=*\|&^$#@~`

- быть не короче 6 знаков
 - содержать не менее одной заглавной буквы
 - содержать не менее одной строчной буквы
 - содержать не менее одной цифры
 - содержать не менее одного специального знака
1. Сколько паролей длиной 6 знаков можно придумать по этим правилам? Какую долю паролей составляют эти пароли из всех возможных 6-значных слов, заданных алфавитом из заглавных и строчных латинских букв, цифр и указанных специальных знаков, ответ округлите до 3 знака в большую сторону. В ответе запишите два числа через пробел.
 2. Напишите генератор случайных паролей длиной 8 знаков, удовлетворяющих ограничениям системы оплаты.

Распределение задач по классам и темам информатики

Распределение задач по учебным классам и темам информатики представлено в таблице ниже.

Кодировка тем информатики следующая:

01. Обработка числовых данных в электронных (динамических) таблицах и визуализация числовых данных
02. Алгоритмизация и программирование
03. Моделирование
04. Информационный поиск и анализ информации
05. Мультимедиа (создание презентаций, видео и т.д.)
08. Информационная безопасность
07. Измерение информации, комбинаторика
08. Использование программных систем и информационных сервисов.

Слово «проект» в названии задачи подразумевает, что решение задачи будет осуществляться в виде проектной деятельности.

Уровни сложности определяются как:

- Базовый – соответствует общему уровню освоения изучаемого материала

- Повышенный – полное освоение изучаемого материала
- Высокий – освоение дополнительного материала, сверх изучаемого по программе

При этом базовый уровень для вышестоящих классов является повышенным или высоким для предыдущих классов.

Таблица. Распределение задач по учебным классам и темам информатики.

№ задачи	Название задачи	Раздел Информатики	Класс	Сложность
1.1. Изменение цен и количества товаров и услуг				
1:1:01	Правильность заполнения документов -1	4, 1	5-7	Базовый
1:1:02	Правильность заполнения документов - 2 (проект)	4, 1	8-9	Базовый
1:1:03	Показания счетчика (проект)	4, 1	5-7	Базовый
1:1:04	Стоимость электричества			
	вариант 1	2	8-9	Высокий
	вариант 2	2	8-9	Базовый
	вариант 3	2	8-9	Повышенный
	вариант 4	2	8-9	Повышенный
1:1:05	Энергопотребление бытовых приборов			
	вариант 1	1, 4	8-9	Базовый
	вариант 2	1, 4	8-9	Базовый
	вариант 3	1, 4	8-9	Повышенный
1:1:06	Тесто для пиццы			
	вариант 1 (проект)	4, 1	8-9	Базовый
	вариант 2 (проект)	4, 1	8-9	Повышенный
	вариант 3 (проект)	4, 1	8-9	Повышенный
1:1:07	Рецепт любимого блюда (проект)	4, 1	8-9	Повышенный
1:1:08	Поездка на такси вариант 1	1	5-7	Базовый
1:1:09	Поездка на такси вариант 2	1	5-7	Базовый
1:1:10	Поездка на такси вариант 3	1	8-9	Базовый
1:1:11	Поездка на такси вариант 4	1	10-11	Базовый
1:1:12	Поездка на такси вариант 5	1	10-11	Базовый
1:1:13	Поездка на такси вариант 6	1	10-11	Повышенный
1:1:14	Поездка на такси-7			
	вариант 1	2	8-9	Базовый
	вариант 2	2	8-9	Базовый
	вариант 3	2	8-9	Повышенный
	вариант 4	2	10-11	Повышенный
1:1:15	Поездка на такси-8	2	10-11	Высокий
1:1:16	Выкопать колодец			
	вариант 1	1	5-7	Базовый
	вариант 2	2	5-7	Базовый
1:1:17	Пробурить скважину	1	8-9	Базовый
1:1:18	Пробурить скважину-2			
	вариант 1	2	8-9	Базовый
	вариант 2	2	8-9	Базовый
	вариант 3	2	8-9	Повышенный
1:1:19	Пробурить скважину-3			
	вариант 1	2	8-9	Базовый
	вариант 2	2	8-9	Повышенный
1:1:20	Пробурить скважину-3	2	8-9	Повышенный
1:1:21	Изменение цен смартфон.	4, 1	8-9	Базовый
1.2 Потребительский выбор				

№ задачи	Название задачи	Раздел Информатики	Класс	Сложность
1:2:01	Выбор модели компьютера (проект)	8, 1, 4, 9	10-11	Базовый
1:2:02	Доставка песка - 1.	1	5-7	Базовый
1:2:03	Доставка песка - 2.	2	8-9	Базовый
1:2:04	Доставка песка - 3.	2	8-9	Высокий
1:2:05	Доставка песка - 4.	2	10-11	Высокий
1:2:06	Тарифный план -1	1	8-9	Базовый
1:2:07	Тарифный план-2			
	вариант 1	2	8-9	Базовый
	вариант 2	2	8-9	Высокий
	вариант 3	2	10-11	Высокий
1:2:08	Выбор тарифа для мобильного телефона			
	Задание 1 и 2 (проект)	4, 1	10-11	Повышенный
	Задание 3 (проект)	2	10-11	Повышенный
1:2:09	Камера видеонаблюдения -1	7	8-9	Повышенный
1:2:10	Камера видеонаблюдения -2	7	8-9	Базовый
1:2:11	Камера видеонаблюдения -3	7, 4	10-11	Повышенный
1:2:12	Покупка сырков			
	вариант 1	1	10-11	Повышенный
	вариант 2	2	10-11	Повышенный
1:2:13	Покупка гречки	2	10-11	Высокий
1:2:14	Комплект инструментов садовода	2	10-11	Высокий
1:2:15	Покататься на аттракционах	2	10-11	Высокий
1:2:16	Менять ли счетчик?	1	10-11	Базовый
1:2:17	Модернизация или потери?	1	8-9	Повышенный
1:2:18	Цвет и цена мобильного телефона.	1, 4	8-9	Повышенный
1.3 Комплементарные блага				
1:3:01	Лазерный или струйный принтер?	1	8-9	Базовый
1:3:02	Принтеры и картриджи Математика	1	8-9	Повышенный
1:3:03	Дизель или бензин?			
	Задание 1-2-4	1	10-11	Повышенный
	Задание 3-4	2	10-11	Повышенный
1:3:04	Аренда автомобиля.	1	10-11	Базовый
1.4 Скидки, уценки, программы лояльности				
1:4:01	Скидки на ботинки-1.	1	5-7	Повышенный
1:4:02	Скидки на ботинки-2.	1	5-7	Повышенный
1:4:03	Кэшбэк по банковской карте	1, 4	10-11	Базовый
2.1 Заработная плата и другие доходы				
2:1:01	Оплата труда при разных трудозатратах	1	8-9	Повышенный
2:1:02	Два таксиста-1	1	8-9	Базовый
2:1:03	Два таксиста-2	1, 4	10-11	Базовый
2:1:04	Объем продаж, точка безубыточности	1, 4	10-11	Базовый
2:1:05	Распределение дохода	1	5-7	Базовый
2:1:06	Справедливое распределение денег между работниками в зависимости от вида деятельности	1	5-7	Базовый
2:1:07	Доход при нерегулярных затратах-2	1, 3	10-11	Повышенный
2:1:08	Как продать автомобиль?	2	5-7	Повышенный
2:1:09	Салон красоты	1	8-9	Повышенный
2:1:10	Чувствительность к изменению цен	1	8-9	Базовый
2:1:11	Ожидаемая зарплата	3, 2	10-11	Повышенный
2.2 Налоги				
2:2:01	Налог на имущество	1, 4	10-11	Повышенный
2:2:02	Подоходный налог группы сотрудников	1	5-7	Базовый

№ задачи	Название задачи	Раздел Информатики	Класс	Сложность
2:2:03	Транспортный налог на автомобиль			
	вариант 1	1	8-9	Базовый
	вариант 2	1	8-9	Базовый
2:2:04	Прогрессивное налогообложение	1	8-9	Базовый
2:2:05	Страховые взносы. Регресс	1	8-9	Повышенный
2:2:06	Налоговый вычет	1	8-9	Повышенный
2:2:07	Оплата штрафов	1	5-7	Базовый
2:2:08	Налог на имущество физических лиц в общей долевой собственности	1, 4	10-11	Повышенный
3. Личный и семейный бюджет и его балансировка				
3:1:01	Анализ бюджета семьи	1, 4	10-11	Повышенный
3:1:02	Оценка возможностей семейного бюджета на год	4, 1	10-11	Повышенный
3:1:03	Оценка возможностей семейного бюджета на 10 лет	4, 1	10-11	Повышенный
3:1:04	Прогноз бюджета по отдельным данным	4, 1	8-9	Повышенный
3:1:05	Семейная копилка – 1	2	5-7	Повышенный
3:1:06	Семейная копилка – 2	4	5-7	Базовый
3:1:07	Семейная копилка-3 (проект)	3, 2	10-11	Высокий
3:1:08	Семейная копилка-4	2	5-7	Высокий
3:1:09	Чувствительность семейного бюджета к изменению доходов и расходов	1	8-9	Базовый
3:1:10	Составление бюджета (проект)	4, 1	8-9	Высокий
4.1 Депозиты				
4:1:01	Ставки по депозитам в разных банках (проект)	4, 1	10-11	Повышенный
4:1:02	Простой и сложный процент 1	1	8-9	Базовый
4:1:03	Простой и сложный процент 2			
	вариант 1	2	8-9	Базовый
	вариант 2	2	8-9	Повышенный
	вариант 3	2	10-11	Базовый
	вариант 4	2	10-11	Повышенный
	вариант 5	2	10-11	Повышенный
4:1:04	Пополняемый вклад 1	1, 3	10-11	Повышенный
4:1:05	Пополняемый вклад 2			
	вариант 1	1, 3	10-11	Повышенный
	вариант 2	1, 3	10-11	Повышенный
	вариант 3	1, 3	10-11	Высокий
4:1:06	Пополняемый вклад 3	2, 3	10-11	Высокий
4:1:07	Потребление и финансовые цели 1	1, 3	8-9	Высокий
4:1:08	Потребление и финансовые цели 2	1, 3	10-11	Высокий
4:1:09	Ставка по депозиту в рублях и долларах	4, 1	10-11	Высокий
4:1:10	Вклад в валюту (проект)	4, 1	8-9	Повышенный
4:1:11	Бесконечный процент?	3, 1	8-9	Высокий
4.2 Инвестиционный доход				
4:2:01	Средняя доходность по инвестиционному вкладу	4, 1	5-7	Базовый
4:2:02	Доходность по акциям-1	1	8-9	Базовый
4:2:03	Доходность по акциям-2	1	8-9	Базовый
4:2:04	Доход от инвестиций	1	8-9	Базовый
4:2:05	Инвестиции в валюту	1	8-9	Повышенный
4:2:06	Доход от совместного проекта	1, 4	10-11	Базовый
5.1. Пластиковые банковские карты				
5:1:01	Банкомат-1.	2, 3	5-7	Повышенный
5:1:02	Банкомат-2.	2, 3	5-7	Высокий
5:1:03	Оплата в интернет-магазине	4	5-7	Базовый

№ задачи	Название задачи	Раздел Информатики	Класс	Сложность
5:1:04	Валидность номера карты.			
	Задача 1	2	5-7	Базовый
	Задача 2	2	8-9	Высокий
	Задача 3	3	10-11	Высокий
5:1:05	Ограничение по снятию наличных в банкомате.	1, 3	10-11	Высокий
5:1:06	Ограничение по расходам с дебетовой карты	1, 3	10-11	Высокий
5.2. Расчеты наличными				
5:2:01	Составить сумму.	2	8-9	Высокий
5:2:02	Составить сумму-2	2	10-11	Высокий
5:2:03	Оборот, или история одной денежки	5	5-7	Базовый
5.3 Валютные расчеты				
5:3:01	Отсортировать купюры национальных валют (проект)	4, 1	8-9	Высокий
5:3:02	Стоимость Биг-мака в разных странах (проект)	4, 1	10-11	Высокий
5:3:03	Динамика валютного курса (проект)	4, 1, 5	10-11	Повышенный
5:3:04	Купюры за 100 рублей (проект)	4, 5, 8	5-7	Высокий
6. Кредиты и займы				
6:1:01	Ипотека-1	1	10-11	Повышенный
6:1:02	Ипотека-2	1	8-9	Базовый
6:1:03	Условия микрокредита	8, 1, 4	8-9	Повышенный
6:1:04	Автокредит	1, 3	10-11	Повышенный
7. Страхование				
7:1:01	Накопительное страхование на дожитие	4, 1, 3	10-11	Повышенный
7:1:02	Прибавка к пенсии	1	8-9	Повышенный
7:1:03	Калькулятор ОСАГО	4, 1	10-11	Базовый
7:1:04	Коэффициент «бонус-малус»	2	10-11	Базовый
7:1:05	Пенсионное страхование (Ридли)			
	Вариант 1	2	5-7	Базовый
	Вариант 2	2	8-9	Базовый
	Вариант 3 (проект)	4, 8, 5	8-9	Высокий
8. Игры с денежными ставками				
8:1:01	Сколько вариантов?	7, 1	8-9	Повышенный
8:1:02	Каковы шансы?	7, 1	10-11	Базовый
8:1:03	«Закономерности» (проект)	3, 7, 1	10-11	Повышенный
8:1:04	Лототрон	3, 2	10-11	Повышенный
8:1:05	Своя лотерея (проект)	3, 5, 2	8-9	Высокий
9. Риски и финансовая безопасность				
9:1:01	Личный дефолт	1, 4	10-11	Базовый
9:1:02	Кредит в долларах был выгоднее чем в рублях?	1	8-9	Повышенный
9:1:03	Процентный риск	1	5-7	Базовый
9:1:04	Код финансовой операции	7, 6	8-9	Высокий
9:1:05	Код финансовой операции-2 (проект)	2, 6	10-11	Базовый
9:1:06	Код финансовой операции-3	3, 2, 6	10-11	Высокий
9:1:07	Безопасный пароль			
	Задание 1	7, 6	10-11	Высокий
	Задание 2 (проект)	2, 3, 6	10-11	Высокий