**СБОРНИК ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

1. **ЗАДАЧИ НА ПРОЦЕНТЫ**
2. Из 200 арбузов 16 оказались незрелыми. Сколько процентов всех арбузов

составили незрелые арбузы?

1. При плановом задании 60 автомобилей в день завод выпустил 66 автомобилей. На сколько процентов завод выполнил план?
2. Найти число, 35% которого равно 280.
3. Банк предлагает вклад «студенческий». По этому вкладу, сумма, имеющаяся на 1 января, ежегодно увеличивается на одно и то же число процентов. Вкладчик положил 1 января 1000 руб. и в течение 2 лет не производил со своим вкладом никаких операций. Какова сумма вклада на конец срока?
4. Зарплату увеличили на 60%. Во сколько раз увеличилась зарплата?
5. Что больше четверть или 30% площади?
6. .После понижения цены товара на 10% товар стал стоить 540 рублей. Какова первоначальная цена товара?
7. Проезд на автобусе стоит 14 рублей. В дни школьных каникул для учащихся

ввели скидку 25%. Сколько стоит проезд на автобусе в дни школьных каникул?

1. **ЗАДАЧИ НА СКИДКИ:**

1) Розничная цена учебника 180 рублей, она на 20% выше оптовой цены. Какое наибольшее количество таких учебников можно купить по оптовой цене на 10 000 рублей?

2) Товар на распродаже уценили на 30%, при этом он стал стоить 350 рублей. Сколько стоил товар до распродажи?

3) Пирожок в кулинарии стоит 18 рублей. При покупке более 20 пирожков продавец делает скидку 10% от всей стоимости покупки. Покупатель купил 30 пирожков. Сколько рублей он заплатил за покупку?

4) Тетрадь стоит 64 рубля. Сколько рублей заплатит покупатель за 50 тетрадей, если при покупке больше 30 тетрадей магазин делает скидку 5% от стоимости всей покупки?

5) Магазин делает пенсионерам скидку на определенное количество процентов от цены покупки. Пакет кефира стоит в магазине 40 рублей. Пенсионер заплатил за пакет кефира 38 рублей. Сколько процентов составляет скидка для пенсионеров?

6) В цветочный магазин поступили в продажу букеты по цене 1500 р. В соответствии с принятыми в магазине правилами цена букета в течение 3 дней остается неизменной, а каждый следующий день снижается на 10% от предыдущей цены. Сколько рублей будет стоить букет на пятый день после поступления в продажу?

1. **ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ. ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**
2. *Стоимость*оборудования авторемонтной мастерской 4760000 рублей, годовая *амортизация* 260000 рублей. Выразить стоимость оборудования (**У)**, в зависимости от времени (**Х лет**) работы мастерской, если амортизационные отчисления остаются постоянной величиной.2
3. *Издержки производства* на 400 единиц продукции составляют 2000 рублей, а на 4000 единиц –16400 рублей. Найти издержки на производство 800; 1000; 3000 единиц продукции, считая, функция издержек линейная.
4. В фирме «Источник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле https://urok.1sept.ru/articles/654914/img2.gif, где n – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь формулой, рассчитайте стоимость колодца из 18 колец.
5. За 14 часов работы (2 смены) токарь должен был по норме изготовить некоторое количество деталей. Но токарь применил изобретённый им новый способ заточки резца, и его *производительность* увеличилась на 8 деталей в час, поэтому за 6 часов работы выполнил 1,2 дневной нормы. Найти производительность токаря после применения усовершенствованного резца.
6. *Издержки*при перевозке груза по железной дороге вычисляют по формуле*https://urok.1sept.ru/articles/654914/img4.gif,*апри перевозке того же груза водным транспортом – по формуле *https://urok.1sept.ru/articles/654914/img6.gif,*где *х* – расстояние перевозок в сотнях километров. Найти, с какого расстояния перевозки водным транспортом будут более экономичными.
7. Комбайнёр работал 11 дней. После трёх дней работы он применил своё новое приспособление и увеличил дневную производительность труда на 30 центнеров, намолотив за 11 дней 17840 ц пшеницы. Найти дневную производительность комбайнёра до и после применения нового приспособления.
8. Две бригады фрезеровщиков из 8 и 10 человек за смену изготовили 700 деталей. После повышения производительности труда они стали изготавливать 770 деталей за смену. Найти: а) на сколько процентов увеличилась производительность труда , если каждый рабочий второй бригады до усовершенствования технологии за смену изготавливал на 7 деталей больше, чем рабочий первой бригады; б) среднемесячный заработок рабочего до и после усовершенствования технологии производства, если за каждую деталь оплачивают по **22**рубля, а каждая, изготовленная деталь сверх нормы оплачивается на 50% больше. Число рабочих дней в месяце считать равным **22**.3
9. **СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ НЕИЗВЕСТНЫМИ**
10. На стройке работали две бригады каменщиков из 8 и 10 человек, которые за месяц заработали за месяц вместе 357600 рублей. Улучшив организацию труда, они повысили производительность на 24% и 20% соответственно. А так как процент повышения зарплаты составляет половину повышения производительности труда, то за месяц вместе они заработали на 38832 рубля больше, чем вначале. Найти месячный заработок рабочих первой и второй бригад до и после улучшения организации труда.
11. Токарь и его ученик за смену изготовили 80 деталей. Применив новый резец своей конструкции, токарь повысил сменную производительность труда на 20%, а его ученик на 10%, поэтому за смену они изготовили 91 деталь. Найти сменную производительность труда токаря и его ученика до и после применения нового резца.
12. **КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ И УРАВНЕНИЯ, СВОДЯЩИЕСЯ К КВАДРАТНЫМ УРАВНЕНИЯМ**
13. После двукратного повышения цен на одинаковое число процентов цена 1 м ткани увеличилась с 1620рублей до 2000. На сколько процентов каждый раз повышалась цена 1 м ткани? На сколько процентов повысилась цена 1 м ткани за всё это время?5
14. У фермера А общий привес всех поросят за сезон (180 дней) составил 40,5 т, а у фермера Б, где применили аэроионизационные установки, общий привес составил 47,988 т, хотя поросят было на 20 голов меньше. Известно, суточный привес одного поросёнка на второй базе на 120 г больше, чем на первой. Найти: а) количество поросят на каждой ферме; б) среднесуточный привес одного поросёнка на каждой ферме.
15. Производство овощей в теплицах в хозяйствах области в 2012 году составило 4,3 млн. кг. После усовершенствования агротехнических приёмов выращивания овощей и организации труда, при тех же затратах и с той же площади теплиц урожай овощей в 2013 и 2014 гг. возрастал равномерно, и поэтому в 2014 году овощей было собрано 6,192 млн. кг. На сколько процентов в год повышалась производительность труда каждый год?
16. **ПРОГРЕССИИ**
17. За рытьё колодца житель села оплачивает за первый метр глубины 150 рублей, за каждый следующий на 100 рублей больше, чем за предыдущий. Сколько рублей необходимо заплатить за рытьё колодца, если водоносный слой залегает на глубине 10 метров?
18. Группа школьников решила перечислить детскому дому, расположенному в селе 50000 рублей, которые заработает во время летних каникул, выполняя задания администрации сельского поселения по благоустройству села. За первый день ребята заработали 9000 рублей, а в каждый следующий день зарабатывали на 500 рублей больше, чем в предыдущий. За сколько дней ребята заработают нужную сумму?
19. **ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ**
20. Известно, что прочность балки прямоугольного сечения на горизонтальный изгиб пропорциональна произведению ширины балки на квадрат её высоты.

а) Вычислить для наиболее прочной балки отношение ширины балки к высоте её поперечного сечения , которую можно изготовить из цилиндрического бревна, если его диаметр равен **d** линейных единиц.  
б) Допустим, что для получения проектного запаса прочности при неправильной укладке израсходовали 2100 балок. Вычислить экономию средств за счёт правильной укладки балок, если стоимость одной балки 285 рублей.

1. Функция полных издержек производства имеет вид https://urok.1sept.ru/articles/654914/img8.gif, где *х* – объём производства продукции в условных единицах для данного производства. Определить при каком объёме производства средние издержки имеют наименьшее значение.
2. **ОПРЕДЕЛЁННЫЙ ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ**

Немного теории.

https://urok.1sept.ru/articles/654914/img10.gif

А) ***у***– продукция, произведённая работником в интервале времени от ***а*** до ***b***часов, https://urok.1sept.ru/articles/654914/img12.gif– производительность труда работника в момент времени ***х***часов, отсчитываемый от начала рабочего дня.  
Б) ***у***– количество товара, поступающего на склад в интервале времени от ***а*** до ***b***часов, https://urok.1sept.ru/articles/654914/img12.gif– среднее количество товара, поступающего на склад за единицу времени.  
В) ***у***– расход электроэнергии в течение времени от ***а*** до ***b***часов, https://urok.1sept.ru/articles/654914/img12.gif– средний расход электроэнергии за единицу времени в киловатт-часах (нагрузка на электростанцию), ***х –***число часов, отсчитываемое от начала суток.  
Г) https://urok.1sept.ru/articles/654914/img14.gif– объём дохода, полученного за ***t***лет при постоянном годовом доходе, равном ***N***и удельной норме процента, равной ***i.***

1. Сменная производительность труда бригады рабочих описывается функцией https://urok.1sept.ru/articles/654914/img16.gif, где ***t***– время в часах. Определить объём выпуска продукции в течение года (240 рабочих дней), если смена длится 7 часов. Вычислить прибыль, если заводская оптовая цена единицы продукции равна 2000 рублей, её себестоимость 1000 рублей, количество бригад – 12.
2. Потребление электроэнергии (в кВт) населением села с 8 до 18 ч приближённо описывается функцией https://urok.1sept.ru/articles/654914/img18.gif, где **t –**время в часах. Вычислить стоимость электроэнергии, потребляемой населением, если стоимость 1 кВт/ч равна 2,72 рубля.
3. Поступление товара на склад описывается функцией https://urok.1sept.ru/articles/654914/img20.gif, а реализация этих товаров торгующей организацией описывается функцией https://urok.1sept.ru/articles/654914/img22.gif, где ***t* –**количество дней. Определить запас товара в условных единицах за 60 рабочих дней, если товара на складе на первый день рассматриваемого периода не было.
4. **ПРОЦЕНТЫ. НАКОПЛЕНИЕ**

Пусть процентная ставка по вкладу составляет ***p***% годовых. Процентные накопления по вкладу прибавляются к исходной сумме, в этом случае, говорят о накоплении суммы вклада. Накопление суммы происходит или простым или сложным процентом. Если простым процентом, то сумма окончательной выплаты вычисляется по формуле: https://urok.1sept.ru/articles/654914/img24.gif, где ***K*** – первоначальная сумма вклада, за ***n*** лет, https://urok.1sept.ru/articles/654914/img26.gif. Если сложным процентом, то начисление на вклад ведётся не от суммы первоначального вклада, а с учётом предыдущих процентных накоплений. Формула суммы окончательной выплаты: https://urok.1sept.ru/articles/654914/img28.gif. Выражение https://urok.1sept.ru/articles/654914/img30.gifназывают коэффициентом сложного процента. https://urok.1sept.ru/articles/654914/img32.gif.

1. За сколько лет удвоится поголовье крупного рогатого скота, если ежегодный прирост скота 10%.
2. Известно, что население нашего села возрастает в 3 раза за 20 лет. Определить ежегодный прирост населения села в процентах (считать, что этот процент одинаков).
3. Фермер 5 мая 2014 года взял в банке 1 млн. рублей в кредит. Схема выплаты кредита: 5 мая каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга, затем фермер производит очередную выплату. Фермер выплатил кредит за два транша 530 тыс. рублей и 643,8 тыс. рублей. Под какой процент банк выдал кредит фермеру
4. Денежный вклад в банк за год увеличивается на 11%. Вкладчик внес в банк 7000 рублей. В конце первого года он решил увеличить сумму вклада и продлить срок действия договора еще на год, чтобы в конце второго года иметь на счету не менее 10000 рублей. Какую наименьшую сумму необходимо дополнительно положить на счет по окончании первого года, чтобы при той же процентной ставке (11%) реализовать этот план? (Ответ округлите до целых).6
5. **ЗАДАЧИ НА ПОТРЕБНОСТИ И РАСХОДЫ:**

1)  По та­риф­но­му плану «Про­сто как день» ком­па­ния со­то­вой связи каж­дый вечер сни­ма­ет со счёта або­нен­та 18 руб. Если на счету оста­лось мень­ше 18 руб., то на сле­ду­ю­щее утро номер бло­ки­ру­ют до по­пол­не­ния счёта. Се­год­ня утром у Лизы на счету было 800 руб. Сколь­ко дней (вклю­чая се­го­дняш­ний) она смо­жет поль­зо­вать­ся те­ле­фо­ном, не по­пол­няя счёт? *(Ответ: 11).*

2) Летом ки­ло­грамм клуб­ни­ки стоит 80 руб­лей. Маша ку­пи­ла 1 кг 200 г клуб­ни­ки. Сколь­ко руб­лей сдачи она по­лу­чит с 500 руб­лей? *(Ответ: 404).*

3) Шо­ко­лад­ка стоит 35 руб­лей. В вос­кре­се­нье в су­пер­мар­ке­те дей­ству­ет спе­ци­аль­ное пред­ло­же­ние: за­пла­тив за две шо­ко­лад­ки, по­ку­па­тель по­лу­ча­ет три (одну в по­да­рок). Сколь­ко шо­ко­ла­док можно по­лу­чить на 200 руб­лей в вос­кре­се­нье? *(Ответ: 7).*

4)Сырок стоит 17 рублей 50 копеек. Какое наибольшее число сырков можно купить на 270 рублей? *(Ответ:15).*

5) Ваня решил подарить Маше букет тюльпанов, которые стоят 30 рублей за штуку. У Вани есть 500 рублей. На какое максимальное количество тюльпанов Ване хватит денег, учитывая то, что в букете должно быть нечетное число цветов? *(Ответ: 15).*

6) Железнодорожный билет для взрослого стоит 720 рублей. Стоимость школьного билета составляет 50% стоимости билета для взрослого. Сколько стоит школьный билет? *(Ответ: 360).*

1. **ЗАДАЧИ НА ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫЕ ВАРИАНТЫ:**

1) Те­ле­фон­ная ком­па­ния предо­став­ля­ет на выбор три та­риф­ных плана.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Та­риф­ный план** | **Або­нент­ская плата** | **Плата за 1 ми­ну­ту раз­го­во­ра** |
| По­вре­мен­ный | 135 руб. в месяц | 0,3 руб. |
| Ком­би­ни­ро­ван­ный | 255 руб. за 450 мин. в месяц | 0,28 руб. за 1 мин. сверх 450 мин. в месяц |
| Без­ли­мит­ный | 380 руб. в месяц |  |

 Або­нент вы­брал наи­бо­лее де­ше­вый та­риф­ный план, ис­хо­дя из пред­по­ло­же­ния, что общая дли­тель­ность те­ле­фон­ных раз­го­во­ров со­став­ля­ет 650 минут в месяц. Какую сумму он дол­жен за­пла­тить за месяц, если общая дли­тель­ность раз­го­во­ров в этом ме­ся­це дей­стви­тель­но будет равна 650 минут? Ответ дайте в руб­лях. *(Ответ: 311).*

2)Интернет-провайдер предлагает три тарифных плана:

Андрей предполагает, что в месяц он будет использовать примерно 600 Мбайт, и выбирает тарифный план, при котором фактическая плата за месяц окажется наименьшей. Сколько будет платить Андрей при трафике 600 Мбайт?

3) Билет на одну поездку стоит 20 рублей, проездной на месяц с неограниченным количеством поездок – 580 рублей. Аня купила проездной и сделала за месяц 41 поездку. На сколько больше денег она потратила бы, если бы каждый раз покупала билеты на одну поездку? *(Ответ: 770).*

1. **ЗАДАЧИ НА АЛЬТЕРНАТИВНУЮ СТОИМОСТЬ:**

1) Ке­ра­ми­че­ская плит­ка одной и той же тор­го­вой марки вы­пус­ка­ет­ся трёх раз­ных раз­ме­ров. Плит­ки упа­ко­ва­ны в пачки. Тре­бу­ет­ся ку­пить плит­ку, чтобы об­ли­це­вать пол квад­рат­ной ком­на­ты со сто­ро­ной 3 м. Раз­ме­ры плит­ки, ко­ли­че­ство пли­ток в пачке и сто­и­мость пачки при­ве­де­ны в таб­ли­це

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раз­мер плит­ки  (смhttp://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9dbp.pngсм)** | **Ко­ли­че­ство  пли­ток в пачке** | **Цена пачки** |
| 20http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9dbp.png20 | 25 | 604 р. |
| 20http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9dbp.png30 | 16 | 595 р. 20 к. |
| 30http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9dbp.png30 | 11 | 594 р. |

 Во сколь­ко руб­лей обойдётся наи­бо­лее дешёвый ва­ри­ант по­куп­ки?

*(Ответ: 5436).*

2) Иван Васильевич живет в деревенском доме постройки 1960-х годов и использует газ для отопления дома в холодное время года (6 месяцев в году). Расход газа в среднем составляет 700 куб. м в месяц, а стоимость 1 куб. м газа – 6,3 рубля. Иван Васильевич считает, что из-за износа дом теряет много тепла, и хочет сократить потери. Строительная фирма предложила хозяину утеплить дом пеноизолом, обещая снижение расхода газа на 30%. Общая стоимость работ и утеплителя составит 36 000 рублей. Если удастся достичь обещанной экономии газа, через сколько лет должно окупиться утепление дома? Ответ округлите до целого значения. *(Ответ: 5).*

3) Уста­нов­ка двух счётчи­ков воды (хо­лод­ной и го­ря­чей) стоит 3300 руб­лей. До уста­нов­ки счётчи­ков Алек­сандр пла­тил за воду (хо­лод­ную и го­ря­чую) еже­ме­сяч­но 800 руб­лей. После уста­нов­ки счётчи­ков ока­за­лось, что в сред­нем за месяц он рас­хо­ду­ет воды на 300 руб­лей при тех же та­ри­фах на воду. За какое наи­мень­шее ко­ли­че­ство ме­ся­цев при тех же та­ри­фах на воду уста­нов­ка счётчи­ков оку­пит­ся? *(Ответ: 7).*

1. **ЗАДАЧИ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ ВЫБОР:**

1) Кли­ент хочет арен­до­вать ав­то­мо­биль на трое суток для по­езд­ки про­тя­жен­но­стью 600 км. В таб­ли­це при­ве­де­ны ха­рак­те­ри­сти­ки трех ав­то­мо­би­лей и сто­и­мость их арен­ды. По­ми­мо арен­ды кли­ент обя­зан опла­тить топ­ли­во для ав­то­мо­би­ля на всю по­езд­ку. Какую сумму в руб­лях за­пла­тит кли­ент за арен­ду и топ­ли­во, если вы­бе­рет самый де­ше­вый ва­ри­ант?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ав­то­мо­биль** | **Топ­ли­во** | **Рас­ход топ­ли­ва (л на 100 км)** | **Аренд­ная плата (руб. за 1 сутки)** |
| А | Ди­зель­ное | 7 | 3400 |
| Б | Бен­зин | 10 | 3500 |
| В | Газ | 12 | 3100 |

Цена ди­зель­но­го топ­ли­ва — 21 рубль за литр, бен­зи­на — 23 рубля за литр, газа — 16 руб­лей за литр. *(Ответ: 10452).*

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



За время аренды Алексей планирует проехать 3 500 км и хочет выбрать автомобиль с минимальной полной стоимостью аренды. Автомобиль какой марки ему следует арендовать в таком случае? *(Ответ: А).*

3) Стро­и­тель­ной фирме нужно при­об­ре­сти 40 ку­бо­мет­ров стро­и­тель­но­го бруса у од­но­го из трех по­став­щи­ков. Ка­ко­ва наи­мень­шая сто­и­мость такой по­куп­ки с до­став­кой (в руб­лях)? Цены и усло­вия до­став­ки при­ве­де­ны в таб­ли­це.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **По­став­щик** | **Цена бруса (руб. за 1 м3)** | **Сто­и­мость до­став­ки** | **До­пол­ни­тель­ные усло­вия** |
| *A* | 4200 | 10200 |  |
| *Б* | 4800 | 8200 | При за­ка­зе на сумму боль­ше 150 000 руб.  до­став­ка бес­плат­но |
| *В* | 4300 | 8200 | При за­ка­зе на сумму боль­ше 200 000 руб.  до­став­ка бес­плат­но |

*(Ответ:178200).*

4) В трёх са­ло­нах со­то­вой связи один и тот же те­ле­фон продаётся в кре­дит на раз­ных усло­ви­ях. Усло­вия даны в таб­ли­це.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Салон** | **Цена те­ле­фо­на  (руб.)** | **Пер­во­на­чаль­ный взнос  (в % от цены)** | **Срок кре­ди­та  (мес.)** | **Сумма еже­ме­сяч­но­го  пла­те­жа(руб.)** |
| Эп­си­лон | 20000 | 15 | 12 | 1620 |
| Дель­та | 21000 | 10 | 6 | 3400 |
| Омик­рон | 19000 | 20 | 12 | 1560 |

Опре­де­ли­те, в каком из са­ло­нов по­куп­ка обойдётся де­шев­ле всего (с учётом пе­ре­пла­ты). В ответ за­пи­ши­те эту сумму в руб­лях.

*(Ответ: 22440).*

5) В таб­ли­це даны та­ри­фы на услу­ги трех фирм такси. Пред­по­ла­га­ет­ся по­езд­ка дли­тель­но­стью 70 минут. Нужно вы­брать фирму, в ко­то­рой заказ будет сто­ить де­шев­ле всего. Сколь­ко руб­лей будет сто­ить этот заказ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Фирма такси** | **По­да­ча ма­ши­ны** | **Про­дол­жи­тель­ность и сто­и­мость ми­ни­маль­ной по­езд­ки \*** | **Сто­и­мость 1 ми­ну­ты  сверх про­дол­жи­тель­но­сти ми­ни­маль­ной по­езд­ки** |
| *А* | 350 руб. | Нет | 13 руб. |
| *Б* | Бес­плат­но | 20 мин. — 300 руб. | 19 руб. |
| *В* | 180 руб. | 10 мин. — 150 руб. | 15 руб. |

 \*Если по­езд­ка про­дол­жа­ет­ся мень­ше ука­зан­но­го вре­ме­ни, она опла­чи­ва­ет­ся по сто­и­мо­сти ми­ни­маль­ной по­езд­ки.

*(Ответ: 1230).*

6) В пер­вом банке один ав­стра­лий­ский дол­лар можно ку­пить за 28,6 рубля. Во вто­ром банке 120 дол­ла­ров — за 3420 руб­лей. В тре­тьем банке 40 дол­ла­ров стоят 1148 руб­лей. Какую наи­мень­шую сумму (в руб­лях) при­дет­ся за­пла­тить за 30 ав­стра­лий­ских дол­ла­ров?

*(Ответ: 855).*

1. **ЗАДАЧИ НА СКИДКИ:**

1) Розничная цена учебника 180 рублей, она на 20% выше оптовой цены. Какое наибольшее количество таких учебников можно купить по оптовой цене на 10 000 рублей? *(Ответ: 66).*

2) Товар на распродаже уценили на 30%, при этом он стал стоить 350 рублей. Сколько стоил товар до распродажи? *(Ответ: 500).*

3) Пирожок в кулинарии стоит 18 рублей. При покупке более 20 пирожков продавец делает скидку 10% от всей стоимости покупки. Покупатель купил 30 пирожков. Сколько рублей он заплатил за покупку? *(Ответ: 486).*

4) Тетрадь стоит 64 рубля. Сколько рублей заплатит покупатель за 50 тетрадей, если при покупке больше 30 тетрадей магазин делает скидку 5% от стоимости всей покупки? *(Ответ: 3040).*

5) Магазин делает пенсионерам скидку на определенное количество процентов от цены покупки. Пакет кефира стоит в магазине 40 рублей. Пенсионер заплатил за пакет кефира 38 рублей. Сколько процентов составляет скидка для пенсионеров? *(Ответ: 5).*

6) В цветочный магазин поступили в продажу букеты по цене 1500 р. В соответствии с принятыми в магазине правилами цена букета в течение 3 дней остается неизменной, а каждый следующий день снижается на 10% от предыдущей цены. Сколько рублей будет стоить букет на пятый день после поступления в продажу? *(Ответ: 1215).*

1. **ЗАДАЧИ НА ДОХОДЫ И НАЛОГИ:**

1) За компьютерный набор текста Артем и Сергей получили 8400 рублей. Во время работы они заказывали на обед пиццу и ели ее вдвоем, деля пополам. Всего за пиццу они заплатили 1200 рублей, причем 2/3 из них внес Сергей, остальные – Артем. Как должны они распределить между собой полученный доход с учетом понесенных расходов, если мальчики считают, что Артем работал в 2 раза больше Сергея? *(Ответ: Артем-5400, Сергей-3000).*

2) Заработная плата Ивана Петровича, получаемая на руки, выросла за год с 60 000 руб. до 72 600 руб. в месяц. Цены за этот же период выросли на 10%. На сколько процентов реально выросла заработная плата Ивана Петровича? *(Ответ: 10).*

3) Сумма подоходного налога составляет 13% от заработной платы начисленной работнику. Какой доход работник получит на руки, если сумма подоходного налога составила 7 007 рублей? *(Ответ: 46893).*

4) Приятели Алексей и Борис сравнивают свои заработные платы. Алексей говорит, что его оклад по трудовому договору составляет 24 000 рублей в месяц, а Борис ежемесячно получает на карточку по 21 000 рублей. Ставка налога на доходы физических лиц равна 13%. Кто из приятелей зарабатывает больше? Какой оклад указан в трудовом договоре у Бориса? *(Ответ: Борис, 24137,93).*

1. **ЗАДАЧИ НА ЛИЧНЫЙ И СЕМЕЙНЫЙ БЮДЖЕТ:**

1) Мама дает Леше 1500 рублей в неделю на проезд и карманные расходы. На проезд Леша тратит 20% полученных от мамы денег. Со следующего месяца проезд в транспорте подорожает на 30%. Сколько денег мама должна добавить Леше, чтобы его карманные расходы остались такими же, как до повышения цен на транспорт? *(Ответ: 90).*

2) Доходы семьи составляют 78 000 рублей в месяц. Расходы семьи с января по май составляли по месяцам: 55 000; 58 000; 49 000; 48 000; 57 000 рублей. 1)

Определите суммарный объем сбережений семьи за эти месяцы. Сколько составили бы суммарные сбережения семьи за пять месяцев, если бы ее среднемесячные расходы были равны: 2) минимальному значению за январь-май; 3) максимальному значению за этот период? *(Ответ: 1) 123000, 2)150000, 3) 100000).*

1. **ЗАДАЧИ НА СБЕРЕЖЕНИЯ И ИНВЕСТИЦИИ:**

1) 1 января Виктор положил на банковский депозит 500 000 рублей под 11,5% годовых. Срок депозита – один год. Выплата процентов происходит в конце срока вместе с возвратом депозита. Через год Виктор хотел купить автомобиль

стоимостью 690 000 рублей, получив депозит с процентами и добавив недостающую для покупки сумму. Какую сумму для покупки автомобиля должен добавить Виктор после возврата депозита? *(Ответ: 132500).*

2) К поступлению в университет Анна получила в подарок от родственников -

100 000 рублей. Она решила разместить эти деньги в надежном банке до окончания университета под 5% годовых с ежегодным начислением процентов

(начисленные за год проценты присоединяются к основной сумме вклада). Какую сумму Анна может получить, если обучение в университете занимает 4 года? *(Ответ: 121551).*

3) Геннадий Васильевич, чтобы приумножить свои сбережения, купил 100 акций российской нефтяной компании по цене 140 рублей за штуку, 50 акций

американской обрабатывающей компании по цене 45 долларов за штуку, 10 акций американской ИТ-компании по цене 95 долларов за штуку. В день покупки курс валюты к рублю составлял 52 рубля за доллар. Акции нефтяной компании за год подорожали на 10%, обрабатывающей – подешевели на 7%, ИТ – подорожали на 35%. Курс доллара через год поднялся до 64 рублей за доллар. На сколько процентов изменилась сумма сбережений Геннадия в рублях за год? На сколько процентов изменилась сумма сбережений Геннадия в долларах за год? *(Ответ: вырастет на 51000).*

1. **ЗАДАЧИ НА КРЕДИТЫ И ЗАЙМЫ:**

1) Елена хочет взять в банке кредит на покупку новой машины на сумму 350 000 рублей под 10% годовых. Согласно предлагаемому банком договору, погашение кредита может происходить только раз в год после начисления процентов. При этом сумма погашения может быть любой, но не меньше 70 000 рублей. Заработная плата Елены после вычета налогов (получаемая на руки) составляет 50 000 рублей, а ее необходимые ежемесячные расходы – 22 000 рублей. Кроме того, она арендует квартиру за 20 000 рублей в месяц. За какое минимальное число лет Елена сможет полностью выплатить кредит?

*(Ответ: 5).*

2) 31 декабря Алексей взял в банке 9 282 000 рублей в кредит под 10% годовых на 10 лет и должен выплачивать его равными (аннуитетными) платежами один раз в год 31 декабря. Это означает, что 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Алексей переводит в банк x рублей. Эта процедура повторяется 10 раз (по количеству лет). Найдите x. *(Ответ: 1510602,76).*

1. **ЗАДАЧИ НА ВАЛЮТНЫЕ РАСЧЕТЫ:**

1) 100 японских иен стоят 51,71 рублей. Сколько иен можно купить на 100 рублей? Ответ округлите до целых. *(Ответ: 193).*

2) Федор Петрович из города N собирается поехать в Таиланд, где ему понадобится местная валюта – баты. Федор Петрович выяснил, что в городе N баты не продают, а в Таиланде не принимают и не обменивают рубли. Он решил купить доллары США или евро, а в Бангкоке, столице Таиланда, поменять их на баты. Используя данные таблицы, ответьте, в какой валюте ему выгоднее везти деньги в Таиланд – в долларах или евро? Под выгодой подразумевается возможность купить наибольшее количество батов, потратив одну и ту же сумму в рублях. В ответе укажите название валюты.

****

*(Ответ: в евро).*

1. **ЗАДАЧИ НА РАСЧЕТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАНКОВСКИХ КАРТ:**

1) Тимофей давно мечтает о профессиональном зеркальном фотоаппарате. Модель, которая нравится ему больше всего, стоит 39 500 рублей. В ближайшем будущем Тимофей рассчитывает получить премию в размере 40 000 рублей, но ему не хочется ждать. Тимофей решил расплатиться за фотоаппарат кредитной картой. Если он вернет долг банку в течение льготного периода, то ему не придется платить проценты. Но если он выплатит долг позже, банк начислит проценты по ставке 24% годовых за весь срок пользования кредитом (со дня платежа в магазине до дня возврата денег). Тимофей совершил покупку за 20 дней до окончания льготного периода, а премию, вопреки ожиданиям, получил с опозданием, через 15 дней после окончания льготного периода по карте. Какую сумму процентов должен будет уплатить Тимофей? Хватит ли ему премии для того, чтобы полностью рассчитаться по кредиту (вернуть долг и выплатить проценты)? *(Ответ: 909, премии не хватит).*

1. **ЗАДАЧИ НА СТРАХОВАНИЕ:**

1) Семья Ивановых состоит из трех человек: папа, мама и ребенок-школьник. В прошлом году папа болел дважды, мама – три раза, а ребенок – девять раз. Каждый раз за помощью они обращались в платную поликлинику, где требовалось три раза посетить врача и два раза сдать анализы. Первое обращение к врачу по каждому случаю заболевания в этой поликлинике стоит 1100 рублей, повторное обращение – 850 рублей, взятие анализов – 500 рублей.

Если оформить полис добровольного медицинского страхования (ДМС), платить за каждую услугу не придется. Стоимость полисов составляет:

• для одного взрослого: 27 000 рублей;

• для одного ребенка: 32 000 рублей.

1) Кому из членов семьи было бы дешевле оформить полис, чем платить за каждую услугу? 2) На сколько? *(Ответ: 1) ребенку, 2) 2200).*

2) Автомобиль Олега был застрахован по КАСКО на 550 000 рублей. После

дорожно-транспортного происшествия, виновным в котором был Олег, эксперт

страховой компании оценил сумму ущерба в 57 000 рублей. По условиям договора страхования, сумма ответственности, которая не покрывается страховой компанией, (безусловная франшиза) составляет 30 000 рублей. Какую сумму должна выплатить Олегу страховая компания? *(Ответ: 27000).*

1. **ЗАДАЧИ НА ИГРЫ С ДЕНЕЖНЫМИ СТАВКАМИ:**

1) В лотерее «5 из 36» участник выбирает пять разных чисел (номеров) от 1 до 36. Во время тиража определяется случайная выигрышная комбинация из пяти чисел (номеров). Лотерея «6 из 29» устроена аналогично: разыгрываются шесть

случайных номеров из двадцати девяти. Джекпот – максимальный выигрыш,

который участник получает, если угадывает все выигрышные номера. Минимальный выигрыш участник получает, если угадал ровно два выигрышных номера.

а) Игрок хочет выбрать лотерею, в которой вероятность получить джекпот выше. Какая из двух лотерей ему подойдет?

б) В какой из этих лотерей выше вероятность получить минимальный выигрыш? *(Ответ: а)* «5 из 36»; б) «6 из 29»*).*

**ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ**

**ЗАДАЧИ НА ПРОЦЕНТЫ**

1. Из 200 арбузов 16 оказались незрелыми. Сколько процентов всех арбузов

составили незрелые арбузы?

*Решение:*

*16 делим на общее количество арбузов и умножаем на 100 %.*

*Ответ: 8 % - составляют незрелые арбузы от всех арбузов.*

1. При плановом задании 60 автомобилей в день завод выпустил 66

автомобилей. На сколько процентов завод выполнил план?

*Решение: (66:60)х100=110(%)- такую часть составляют изготовленные автомобили от*

*количества автомобилей по плану. Запишем в процентах =110%*

*Ответ: 110%*

6)найти число, 35% которого равно 280.

Решений будет 3

1 решение. 35%=0,35 ; 280:0,35=800.

2 решение. 280 – это 35%, значит на 1% приходится 280:35=8;

2) 8х100=800.

3 решение. Обозначим искомое число за х и составим пропорцию: х - 100%

280 – 35%

Х=280 х 100

35 =800

Ответ:800

1. Банк предлагает вклад «студенческий». По этому вкладу, сумма, имеющаяся на 1 января, ежегодно увеличивается на одно и то же число процентов. Вкладчик положил 1 января 1000 руб. и в течение 2 лет не производил со своим вкладом никаких операций. Какова сумма вклада на конец срока?
2. Зарплату увеличили на 60%. Во сколько раз увеличилась зарплата?

Решение.

1) 100+60=160(%)-увеличенная зарплата.

2) 160:100=1,6 (раза0

Ответ: в 1, 6 раза.

1. Что больше четверть или 30% площади?

Решение.

1) Четверть -25% от 100%

2) 30% ¿ 25%.

Ответ: 30% площади больше.

1. .После понижения цены товара на 10% товар стал стоить 540 рублей. Какова

первоначальная цена товара?

Решение.

1) 100-10-90(%)- стал стоить товар в %

2) 540:90х100=600(руб)- первоначальная цена товара.

Ответ: первоначальная цена товара 600 рублей.

1. Проезд на автобусе стоит 14 рублей. В дни школьных каникул для учащихся

ввели скидку 25%. Сколько стоит проезд на автобусе в дни школьных каникул?

Решение.

1) 14:100=0,14 – одна сотая часть или 1%.

2) 25х0.14=3,5 (руб) – 25%.

3) 14-3,5=10.5(руб)-новая цена.

. Ответ : 10.5 рубля новая цена билета.

**ЗАДАЧИ НА СКИДКИ:**

1. *(Ответ: 500).*

2. *(Ответ: 486).*

3. *(Ответ: 3040).*

4. *(Ответ: 5).*

5. *(Ответ: 1215).*

**Линейная функция. Линейные уравнения и неравенства**

1.***https://urok.1sept.ru/articles/654914/img34.gif***  
2. 3600р; 4400р; 12400р.  
3. 68500р.  
4. 28 деталей.  
5. с 200 км.  
6. 1600ц, 1630ц.  
7. 10%;16940р и 20328р; 19481р и 23364р.

**Системы линейных уравнений с двумя неизвестными**

1.19200р и 20400р  
2. 30дет. и 50 дет; 36дет. и 55 дет.

**Квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям**

1. на***https://urok.1sept.ru/articles/654914/img36.gif***на https://urok.1sept.ru/articles/654914/img38.gif.

2. 450 поросят, 0,5 кг; 430 поросят, 0,62 кг.  
3. на 20%.

Прогрессии

1.6000р.  
2.5 дней.

**Производная и её применение**

1. https://urok.1sept.ru/articles/654914/img40.gif5:7; 171000р.  
2. 3.

**Определённый интеграл и его применение**

1. 415822,176р.  
2. 278854,4р.  
3. 1536 условных ед.

**Простые и сложные проценты**

1. https://urok.1sept.ru/articles/654914/img42.gifлет.  
2. 5%.  
3. 12%.  
4. 1239р.