**Глава II. Опыт реализации темы «Проценты» в основной и средней школе.**

***§1. Изучение темы по учебным комплектам Виленкина Н.Я. и Макарычева А.Н.***

Общеобразовательная школа на сегодняшний день является основным типом учебного заведения, где учебно-воспитательный процесс должен быть организован с учетом социально – культурных особенностей региона, социальных запросов населения и требований государственного образовательного стандарта.

Школьная программа стремится, с одной стороны, максимально адаптироваться к ученикам с их индивидуальными способностями, с другой стороны гибко реагировать на социокультурные изменения среды, т.е. к быстрому темпу меняющейся жизни. Поэтому данную тему я рассматриваю как дополнительный уровень, используемый для решения более сложных задач с практическим содержанием, т.е. применение изученного материала в новой ситуации для учащихся.

Учебники «Математика 5,6» Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд рекомендованы Министерством Образования и науки Российской федерации от 09.12.2008г. № 349 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2009/2010 учебный год». Методическое письмо о преподавании учебного предмета «математика» в общеобразовательных учреждениях Челябинской области в 2009/2010 учебном году.

1. По учебникам «Математика 5,6» Н.Я. Виленкин, В.И. и др. тема «Проценты» изучается в V классе.

Изучение данной темы я начинаю с истории возникновения процента, что помогает с первых уроков заинтересовать учащихся, показать значимость данной темы, истоки ее возникновения. Слово процент происходит от латинского слова pro centum, что буквально означает "за сотню" или "со ста". Идея выражения частей целого постоянно в одних и тех же долях, вызванная практическими соображениями, родилась еще в древности у вавилонян. Ряд задач клинописных табличек посвящен исчислению процентов, однако вавилонские ростовщики считали не "со ста", а "с шестидесяти". Проценты были особенно распространены в Древнем Риме. Римляне называли процентами деньги, которые платил должник заимодавцу за каждую сотню. Даже римский сенат вынужден был установить максимально допустимый процент, взимаемый с должника, так как некоторые заимодавцы усердствовали в получении процентных денег. От римлян проценты перешли к другим народам. В средние века в Европе в связи с широким развитием торговли особенно много внимания обращали на умение вычислять проценты. В то время приходилось рассчитывать не только на проценты, но и проценты с процентов, т.е. сложные проценты, как называют их в наше время. Отдельные конторы и предприятия для облегчения труда при вычислениях процентов разрабатывали свои таблицы, которые составляли коммерческий секрет фирмы.

Долгое время под процентами понимались исключительно прибыль или убыток на каждые сто рублей. Они применялись только в торговых и денежных сделках. Затем область их применения расширилась, проценты встречаются в хозяйственных и финансовых расчетах, статистике, науке и технике. Ныне процент - это частный вид десятичных дробей, сотая доля целого (принимаемого за единицу).

Знак % происходит, как полагают, от итальянского слова cento (сто), которое в процентных расчетах часто писалось сокращенно cto. Отсюда путем дальнейшего упрощения в скорописи буква t превратилась в наклонную черту (/), возник современный символ для обозначения процента. В данном учебнике в рубрике "История математики" (с. 337) дается еще одна достаточно любопытная версия возникновения знака %. Там, в частности, говорится, что этот знак произошел в результате нелепой опечатки, совершенной наборщиком. В 1685 г. в Париже была опубликована книга-руководство по коммерческой арифметике, где по ошибке наборщик вместо сто напечатал %. Здесь же привожу примеры задач с историческими сюжетами (эти задачи воспринимаются пока на слух, без решения), но после исторического материала эти задачи вызывают интерес.

1. Один небогатый римлянин взял в долг у заимодавца 50 сестерциев. Заимодавец поставил условие: «Ты вернёшь мне в установленный срок 50 сестерциев и ещё 20 % от этой суммы». Сколько сестерциев должен отдать небогатый римлянин заимодавцу, возвращая долг?

Ответ: 60 сестерциев.

2. Некий человек взял в долг у ростовщика 100 рублей. Между ними было заключено соглашение о том, что должник обязан вернуть деньги ровно через год, доплатив ещё 80 % суммы долга, но через 6 месяцев должник решил вернуть долг. Сколько рублей он вернёт ростовщику?

Ответ: 140 рублей.

Далее, опираясь на имеющиеся знания детей – сотая часть центнера, сотая часть метра, сотая часть гектара, ввожу понятие процента - сотая часть любой величины. Знакомлю учащихся с формой неявного использования процентов, типичной для средств массовой информации:

Объясните, используя слово «процент», что означают следующие утверждения:

а) 10 москвичей из каждых 100 нуждаются в улучшении жилья;

б) 43 человека из каждых 100 доверяют гороскопам и постоянно читают их;

в) из каждых 100 новорожденных 52 – мальчики;

г) из каждых 100 жителей Брянска 25 имеют домашних животных. Далее в теме рассматриваются три основных типа задач на проценты:

*Задача 1вида.*

Бригада рабочих за день отремонтировала 40% дороги, имеющей длину 120 м. Сколько метров дороги было отремонтировано бригадой за день?

Решение:

120 м составляет 100%

1. 120:100 =1,2 (м) составляет 1%.
2. 40х1,2=48( м) отремонтировано бригадой за день.

Ответ: За день бригада отремонтировала 48 м дороги.

*Задача 2 вида.*

Ученик прочитал 72 страницы, что составляет 30% числа всех страниц книги. Сколько страниц в книге?

Решение:

Неизвестное число – 100%.

1) 72:30=2,4(стр.) составляет 1%.

2) 2,4х100=240(стр.) составляет 100%.

Ответ: В книге 240 страниц.

*Задача 3 вида.*

В классе из 40 учащихся 32 правильно решили задачу. Сколько процентов  учащихся правильно решили задачу?

Решение:  
1). 32:40=0,8 - часть

2).0,8х100=80 (%)

Ответ: 80% учащихся правильно решили задачу.

Для более доступного усвоения материала решение данных задач сопровождаю графической иллюстрацией, что позволяет при решении определенного типа задач опираться на рассуждения, а не на запоминания правил.

Итоги контрольной работы по теме «проценты», 5 класс см. в главе III-заключение.

Помимо контрольной работы по теме «проценты» я провожу зачетную работу с элементами тестирования (на 2 варианта). См. приложение 1.

Эта тема является одной из последних в курсе V класса. Далее авторы специально к теме не возвращается. Это не очень удачно, так как тема объективно трудная.

В 6 классе тема «проценты» не рассматривается отдельно, но мы к ним возвращаемся в следующих темах 6-ого класса:

**1)** «нахождение дроби от числа» и «нахождение числа по его дроби». Задачи второго типа мы решаем с помощью составления линейных уравнений, это проходит «безболезненно», так как тема решение уравнений у Виленкина к этому времени отрабатывается хорошо (что в 5 классе вызывает у ребят трудности).

Опыт преподавания математики в VI классе показывает, что учащиеся сталкиваются с определенными трудностями не в процессе решения задач на составление уравнений, а в задачах, в которых используется способ приведения к единице.

№564 (стр.92) В магазин привезли 658 кг персиков. В первый день продали 2/7 персиков, а во второй день -0,3 оставшихся персиков. Сколько кг. персиков продали во второй день?

№563 (стр.91) В первый день со склада вывезли 40% имевшегося там угля. Во второй день было вывезено 75% остатка. Сколько процентов всего имевшегося на складе угля вывезли во второй день? Сколько процентов всего имевшегося там угля осталось?

Но в теме «нахождение числа по его дроби» подобные задачи я рекомендую решать уравнением.

№657 (стр.106)Ученик сначала прочитал 75 страниц, а потом ещё несколько страниц. Их количество составило 40% от прочитанного в первый раз. Сколько страниц в книге, если всего прочитано ¾ книги?

Решение:

Пусть х страниц в книге, тогда,

1).75х0,4=30(стр.) - во второй раз

2).75+30=105(стр.) - за два раза

3). 3/4 х=105 Х=105: ¾ Х=140.

Ответ:140 стр. всего в книге.

Задачи такого типа предлагаются на итоговой аттестации :

*1.ЕМЭ 2007г. (демонстрационный вариант, 2 часть).*

В двух школах в начале учебного года было 1500 учащихся. К концу года число учащихся увеличилось в первой школе на 10%, а во второй на 20%. В результате общее число стало равным 1720. Сколько учащихся стало в каждой школе к концу учебного года?

*2. ЕМЭ 2007г. (демонстрационный вариант, 1 часть).*

Результаты районной контрольной работы по алгебре в 9 классе представили в виде диаграммы. Сколько учащихся получили отметку «2», если всего работу писали 320 девятиклассников?

*3.2008г. (демонстрационный вариант, 1 часть).*

Некоторый товар поступил в продажу по цене 500 руб. В соответствии с принятыми в магазине правилами цена непроданного товар каждую неделю снижается на 20%. Сколько будет стоить товар на 16-ый день, если не будет куплен?

*4.2008г. (демонстрационный вариант, 2 часть).*

Имеется два сплава с разным содержанием золота. В первом сплаве содержится 35%, а во втором – 60% золота. В каком отношении надо взять первый и второй сплавы, чтобы получить из них новый сплав, содержащий 40% золота?

*5. 2009г. (демонстрационный вариант, 1часть).*

Дневная норма потребления витамина С составляет 60 мг. Один мандарин в среднем содержит 35 мг. Витамина С. Сколько (приблизительно) процентов дневной нормы витамина С получил человек, съевший один мандарин?

Большое значение имеют творческие задания и задания, выполняемые с родителями. Ребятам предлагается написать сочинение по данной теме и составить задачи по теме: «Проценты в моей жизни и жизни моих родителей». Это делается для развития познавательного интереса и носит пропедевтический характер. См. приложение 2.

**2)** «Отношения и пропорции». Здесь учащиеся активно пользуются опытом работы с процентами и приобретают новый. В этой теме появляются новые задачные ситуации.

Пример: За определенное время с помощью принтера было распечатано 30 страниц. Сколько страниц распечатает принтер, производительность которого на 50% больше? («Прямая и обратная пропорциональность»)

**3)** «Столбчатые диаграммы», где ребята применяют уже полученные ими знания. Составляют диаграммы качественной успеваемости по предмету, создают презентации, все это развивает познавательный интерес к предмету. /презентация на тему «проценты вокруг нас» /– см. диск А.

На этом, можно сказать, изучение процентов заканчивается и учебник Виленкина Н.Я. сменяется учебником Макарычева 7-9.Опять оговорюсь, что тема «проценты » отдельно больше не изучается, но в 8 классе в главе «Решение задач с помощью рациональных уравнений» появляются задачи на концентрацию и сплавы:

№ 630, стр. 139.

В водный раствор соли добавили 100 грамм воды. В результате концентрация соли в растворе понизилась на 1%. Определите первоначальную массу раствора, если известно, что в нем содержалось 30 грамм воды.

№ 631, стр.140.

Сплав золота и серебра содержал 40 грамм золота. После того, как к нему добавили 50 грамм золота, получили новый сплав, в котором содержание золота возросло на 20%. Сколько серебра было в сплаве?

И в это время целесообразно уделить больше времени решению задач данной группы, (данный аспект я хочу отразить в дальнейшем в рабочей программе). Начинают проявляться межпредметные связи; в 8 классе ребята начинают изучать химию, где и будут применяться полученные знания. В старших классах тема проценты рассматривается в рамках задач на повторение и задач повышенной трудности. Появляются задачи, связанные с расчетом (кредиты, процентная ставка, налоги) В это время с ребятами заводим терминологический словарь; понятия, записанные в него очень важны, так как они все чаще встречаются в повседневной жизни и в задачах, предлагаемых на итоговой аттестации. См. приложение 3.

Кроме этого, операции с процентами становятся прерогативой химии, которая внедряет свой взгляд на проценты. Поэтому вопросы универсальности процентов и разнообразия сфер их применения постепенно забываются учащимися.  Оптимальный выход – решение задач на индивидуальных занятиях и элективном курсе (глава II, §2).

Одной из методических находок является урок-проблема (урок-обсуждение) по теме «Решение задач на проценты». Проблема: «Жить или курить».

Основное обучающее воздействие урока – проблемы принадлежит дидактическому материалу, вопросам-проблемам, которые, вовлекая учащихся в обсуждение, в решение конкретного вопроса на примерах решения задач, как бы автоматически ведут учебный процесс, направляя активность учащихся в нужное русло. Дидактическая цель ставится перед учащимися в форме решения проблемы; учебная деятельность подчиняется правилам беседы-обсуждения; учебный материал используется в качестве средства для решения проблемного вопроса; в учебную деятельность вводится элемент заинтересованности в здоровом образе жизни.

*Тема урока: «Решение задач на проценты».*

*Проблема: «Жить или курить».*

*Форма урока*: решение проблемного вопроса «Жить или курить» при помощи решения задач, урок – беседа.

*Цели урока:*

Актуализировать личностный смысл учащихся в вычислении вопроса «Жить или курить?»;

* Помочь развить познавательный интерес к вычислению процентов;
* Способствовать отработке практических навыков в вычислении процентов;
* Содействовать сознательному пониманию актуальности в современной жизни вопроса «Жить или курить?»;
* Содействовать развитию у учащихся умения выделять главное в понимании поставленного вопроса, расширению знаний о вреде курения.

*Ход урока*:

1). Организационный момент.

Сообщение темы и целей урока:

Повторить понятие « процент»;

Закрепить умение находить проценты при решении практических задач;

Развитие познавательного интереса.

2). Повторение ранее изученного;

3).Формирование новых знаний.

Вводная беседа: Мы повторили понятие процент и нахождение процентов от числа. А где применяются проценты?

При решении задач по физике, химии, биологии и т.д. Без вычислений процентов не может обойтись такая точная наука, как статистика. Очень часто проценты используются в исследовательской деятельности. Вот такой деятельностью мы и будем сегодня заниматься. Проблема курения существует в нашей школе, но в развитых странах мира. За последние 30 лет курящих стало меньше. Их количество сократилось в 2-3 раза. И это, хочется верить, не предел. Почему это происходит? И вообще откуда появилась эта привычка?

Историческая справка (заранее дается детям задание).

*Распространение табака.*

Курение табака возникло еще в глубокой древности. В Европу табак попал из Америки, где побывал мореплаватель Христофор Колумб. Высадившись н а незнакомый берег, Колумб и его спутника увидели, что туземцы, взрослые и дети, держали в зубах дымящиеся пучки тлеющих листьев неизвестного европейцам растения. Выяснили, что дикари традиционно используют листья для частого вдыхания дыма. Туземцы предлагали путешественникам покурить и воспринимали отказ как проявление враждебности.

Возвращаясь в Европу, Колумб захватил с собой несколько кип сушеных листьев «табакко» и … нескольких курильщиков. Он рассчитывал развлечь своих соотечественников невиданной экзотикой. Так и случилось: краснолицые «дикари», пускающие дым изо рта, поразили испанский королевский двор.

Вскоре табак попал во Францию: Жан Нико, бывший послом в Испании, привез оттуда листья и семена табака в подарок своей королеве Екатерине Медичи. От фамилии Нико произошло слово «никотин» - так называют основной компонент табака, самый ядовитый.

Постепенно курение стало путешествовать по Европе, дошло до России, но активного распространения не получило, пока царевич Петр Алексеевич, постоянно общавшийся с чужеземцами, не научился курить… А потом он стал царем и начал, как известно, вводить в России 2европейские» прядки, в том числе и пропагандировать курение.

При Петре I в России появились первые табачные фабрики. Курение распространилось по всей стране. Тогда еще никто не знал, насколько опасна эта привычка.

*Борьба с курением.*

С табачным зельем издавна велась жестокая борьба. В конце XVI века в Англии за курение казнили, а головы с трубкой во рту выставляли на площади. Французский король Людовик XIII издал специальный указ о том, что лишь аптекарям разрешается продавать табак и только, как лечебное средство. В Турции курильщиков сажали на кол. В Италии, в назидание потомству, пятеро монахов, уличенных в курении, были заживо замурованы в монастырской стене. В Англии по указу Елизаветы курильщиков приравнивали к ворам и водили по улице с веревкой на шее. В России в царствование Михаила Федоровича уличенных в курении первый раз наказывали палочными ударами, а во второй раз – отрезанием носа и ушей.

Когда же чаще всего начинают курить? Конечно же в подростковом возрасте (учащиеся предъявляют свою информацию, это и данные по школе и из средств массовой печати).

4). Решение задач.

*Задача №1.*

Статистика показывает, что курящих подростков мальчиков-60%, девочек -40%. Определите, сколько курящих детей в школе, если в ней 51 мальчик и 50 девочек? ( Один ученик у доски, остальные самостоятельно в тетрадях. Ответы сравнивают.)

*Задача №2.*

Определите, сколько процентов своего годового дохода тратит на сигареты человек в сутки, если пачка сигарет стоит 29 рублей, ежемесячная зарплата 10000 рублей ( в месяце 30 дней).

*Задача №3.*

Средний вес новорожденного ребенка 3кг 300г. Если у ребенка отец курит, то его вес будет меньше среднего на 125 г, если курит мать – меньше на 300г. Определите, сколько % теряет в весе новорожденный, если:

А) курит папа; б) курит мама ( ответ округлите до единиц).У доски два учащихся, а и б решают отдельно.

Информация к размышлению: дети, рожденные в семьях курильщиков, в 4-5 раз чаще болеют простудными заболеваниями. Такие дети более раздражительны. Согласимся с тем, что полностью здоровым малыш не будет, и всю жизнь ему придется расплачиваться за легкомыслие своих родителей.

А какие последствия курения знаете вы?

Последствия курения: ухудшается внешность, появляется раздражительность, неуравновешенность, из-за быстрой утомляемости резко ухудшается успеваемость. Так как в результате курения развиваются различные болезни, сокращается продолжительность жизни.

*Задача №4.*

Курящие дети сокращают жизнь на 15 %.Определите, какова продолжительность жизни (предположительно) нынешних курящих детей. Средняя продолжительность жизни в России 56 лет.

Обсуждение информации.

Во многих странах запрещено курение на рабочем месте. Серьезный работодатель может отказать в приеме на работу или уволить курящего. Причину этого может объяснить такой пример.

*Задача №5*.

Если секретарь – машинистка курит, то на странице печатного текста в 800 знаков у неё будет 4% ошибок. Определите количество ошибок на одной странице, (решают коллективно, у доски учащийся).

Думаю, понятна причина увольнения курящего человека. И дело не только в снижении работоспособности. Существует еще такое понятие, как «пассивный» курильщик. Огромный вред наносит курильщик здоровью окружающих людей. Нахождение в течение 8 часов в накуренном помещении равносильно 5=ти выкуренным сигаретам. Табачный дым эффективен в радиусе 10 м. от дымящейся сигареты. Довольно громкий скандал произошел в конце 80-ых годов в Англии. Около 30 лет сотрудница одной компании проработала в комнате с 4 курящими мужчинами, результатом чего стало заболевание – рак легких. На основании решении суда, компанию принудили выплатить родственникам умершей денежную компенсацию.

5). Подведение итогов.

На уроке мы ответили на поставленные вопросы и решили задачи на определение процента и процентного соотношения.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) выдвинула тезис: «Право некурящих на чистый воздух выше права курящего на курение». Не пора ли нам задуматься серьезно над вопросом «Жить или курить» и выбрать тот верный ответ, что необходим каждому из нас.

6). Домашнее задание, оценки.

Возрастающая потребность связи математики и различных жизненных ситуаций настоящего времени заставляет задуматься об организации разнообразных форм проведения уроков, позволяющих донести различные знания до учащихся как можно интереснее, доступнее, разнообразнее.

Несмотря на важность и сложность данной темы, практика показывает, что многие выпускники не имеют прочных навыков в обращении с процентами в повседневной жизни, что и предлагаю компенсировать на уроках элективного курса. А на будущий учебный год, исходя из проведенного анализа, я планирую начать преподавание математики по учебному комплекту Дорофеева Г.В.

**Задачи на смеси и сплавы***:*

*Задача 1*.

Имеется 2 сплава, в одном из которых содержится 40%, а в другом 20% серебра. Сколько кг второго сплава нужно добавить к 20 кг первого, чтобы после сплавления вместе получить сплав, содержащий 32% серебра?

Решение: Пусть к 20 кг первого сплава нужно добавить х кг второго сплава. Тогда получим (20 + Х) кг нового сплава. В 20 кг первого сплава содержится 0,4 . 20 = 8 (кг) серебра, в Х кг второго сплава содержится 0,2х кг серебра, а в (20+х) кг нового сплава содержится 0,32 . (20+х) кг серебра. Составим уравнение:

8 + 0,2х = 0,32 . (20 +Х); Х = 13 1/3.

Ответ: 13 1/3 кг второго сплава нужно добавить к 20 кг первого, чтобы получить сплав, содержащий 32% серебра.

*Задача 2.*

К 15 л 10%-ного раствора соли добавили 5%-ный раствор соли и получили 8%-ный раствор. Какое количество литров 5%-ного раствора добавили?

Решение. Пусть добавили х л 5%-ного раствора соли. Тогда нового раствора стало (15 + х) л, в котором содержаться 0,8 . (15 + х) л соли. В 15 л 10%-ного раствора содержится 15 . 0,1 = 1,5 (л) соли, в х л 5%-ного раствора содержится 0,05х (л) соли.

Составим уравнение.

1,5 + 0,05х = 0,08 . (15 + х);

х = 10.

Ответ: 10 литров 5%-ого раствора.

*Задача 3*

Имеются два сплава раствора цемента, состоящие из воды, песка и цемента. Известно, что первый раствор содержит 10% воды, а второй 40% цемента. Процентное содержание песка в первом растворе в два раза больше, чем во втором. Смешав 300грамм первого раствора и 400 грамм второго раствора, получили новый раствор, в котором оказалось 30% песка. Сколько килограммов цемента содержится в получившемся растворе?

Решение:

Пусть во втором растворе х% песка, тогда в первом растворе 2х% песка. После того, как смешали 300кг. первого раствора и 400кг. второго раствора, в получившемся растворе стало содержаться (2х/100 ∙300+х/100 ∙400)кг песка, что составляет 30% от общей массы 700 грамм получившегося раствора. Значит, 2х/100 ∙300+х/100∙400=0,3∙700; 10х=200; х=21%. Поэтому в первом растворе содержалось 100-10-42=48(%) цемента. Таким образом, в 300кг первого раствора содержалось 0,48∙400=160 кг цемента. Значит, получившийся сплав содержит 144+160=304 кг цемента.

Ответ:304.

*Задача 4.*

Сплавили 300 г. сплава олова и меди, содержащего 60 % олова, и 900 г. сплава олова и меди, содержащего 80 % олова. Сколько процентов олова в получившемся сплаве?

Решение.

Масса олова в первом сплаве равна 0, 6\*300г=180г, во втором- 0,8\* 900г=720г

Тогда масса олова в новом сплаве

180г+ 720г =900г

масса нового сплава равна

300г + 900г. = 1200г

процентное содержание олова в нем равно

900г / 1200г \*100%= 75% .

Ответ: 75%.

*Задача 5.*

В смеси спирта и воды спирта в 4 раза меньше, чем воды. Когда к этой смеси добавили 20 л воды, получили смесь с содержанием спирта 12 %. Сколько воды было в смеси первоначально?

Решение.

Пусть в смеси было x л спирта, тогда объем воды в ней 4x л.

В новой смеси количество спирта осталось прежним (x л.), объем воды в ней (4x + 20 ) л, объем смеси равен ( x + 4x +20 )л, процентное содержание спирта x / ( 5x + 20) \* 100%, что по условию задачи составляет 12%. Получим и решим уравнение:

100x/ 5x +20 =12

100x = 12 ( 5 x + 20 )$

x = 6

Ответ: первоначально в смеси было 6 л спирта и 24 л воды.

*Задача 6.*

Имеются два куска сплава олова и свинца, содержащие 6% и 4% олова. По сколько граммов от каждого куска надо взять, чтобы получить 600 г сплава, содержащего 45% олова?

Решение.

Пусть масса куска, взятого от первого сплава m1 г, тогда масса куска от второго сплава будет 600- m1, составим уравнение

m1∙0,6+(600- m1 )0,4=600∙0,45

m1 =450

Ответ:450.

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Собрали 100 кг грибов. Оказалось, что их влажность 99%. Когда грибы подсушили, влажность снизилась до 98%. Какой стала масса этих грибов после подсушивания?

**Решение.**  Так как влажность грибов составляет 99%,  это означает, что на так называемое «сухое вещество приходится 1% грибов, т.е 1 кг, после сушки влажность составляет 98%, т.е. на «сухое вещество» приходится 2%, т.е 1кг это 0,02 подсушенных  грибов,  1 кг : 0,02=50 кг.

2. Сплавили 2 кг. сплава цинка и меди, содержащего 20 % цинка и 6 кг. сплава цинка и меди, содержащего 40 % цинка. Найдите процентную концентрацию меди в получившемся сплаве.

3. Смешали 300 г. 60 % - го раствора серной кислоты и 200 г. 80 % - го раствора серной кислоты. Сколько процентов серной кислоты в получившемся растворе?

4. Имеется два сплава. Один содержит 2,8 кг. золота и 1,2 кг. примесей, другой – 2,7 кг. золота и 0,3 кг. примесей. Отрезав по куску от каждого сплава и сплавив их, получили 2 кг. сплава с содержанием золота 85 %. Сколько килограммов металла отрезали от второго сплава?

5.Найти процентное содержание олова в сплаве, полученном из двух кусков массой m1 и m2, если известно, что первый содержит р1%, а второй – р2% олова.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Тренировочный вариант (ЕГЭ 2003). Задание В7.*  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. В результате вложенная им сумма увеличилась до 1210 руб. На сколько процентов ежегодно увеличивалась сумма денег, положенная на этот вклад?  Решение. Используя формулу увеличения положительного число на p%, получим, что через год сумма вклада составит 1000\*(1+0,01р), а через два года  1000\*(1+0,01р)2=1210, т.е. (1+0,01р)2=1,21, 1+0,01р=1,1, 0,01р=0,1, откуда р=10%  Ответ: сумма ежегодно увеличивалась  на 10%.  *Демонстрационный вариант (2003). Задание В7.*  Владелец дискотеки имел стабильный доход. В погоне за увеличением прибыли он повысил цену на билеты на 25%. Количество посетителей резко уменьшилось, и он стал нести убытки. Тогда он вернулся к первоначальной цене билетов. На сколько процентов,  владелец дискотеки снизил новую цену билетов, чтобы она стала равна первоначальной?  Решение. Пусть цена билета была А руб. После повышения на 25% цена стала 1,25А, после понижения  цена билета стала р\*1,25А. Т.к. цена билета вернулась к первоначальной, то получим  р\*1,25А=А, откуда р=1/1,25 = 0,8, что означает, что новая цена составляет 80% цены после повышения., значит владелец дискотеки  снизил цену на 20%.  Ответ: 20%  *ЕГЭ (2003).*  Предприятие уменьшило выпуск продукции на 20%. На сколько процентов, необходимо  теперь увеличить выпуск продукции, чтобы достигнуть его первоначального уровня?  Решение. Пусть А количество продукции, выпускаемое предприятием, 0,8А-количество продукции, которое стало выпускать предприятия после уменьшения на 20%. Из условия задачи следует уравнение р\*0,8А=А, где р –коэффициент увеличения, откуда р=1/0,8=1,25, что означает, что необходимо увеличить выпуск продукции на 25%. Ответ: 25%.  *ЕГЭ(2003).*  К 120 г раствора, содержащего 80% соли, добавили 480 г раствора, содержащего 20 % той же соли. Сколько процентов соли содержится в получившемся растворе?  Решение. 1) 0,8\*120=96(г)-соли в первоначальном растворе;  2) 480\*0,2=96(г) соли во втором  растворе;  3) ((96+96)/(120+480))\*100%=32%-процентное содержание соли в получившемся растворе. Ответ: 32%  *ЕГЭ(2003).*  За год стипендия студента увеличилась на 32%. В первом полугодии стипендия увеличилась на 10%. Определить, на сколько процентов увеличилась стипендия во втором полугодии?  Решение.  Пусть А- первоначальный размер стипендии, 1,1А – размер стипендии после повышения в 1 полугодии, р\*1,1А- размер стипендии после увеличения во 2 полугодии, где р- коэффициент увеличения. Так как за год стипендия увеличилась на 32%, получим уравнение р\*1,1А=1,32А, р=132/110=1,2, что означает , что стипендия во 2 полугодии составляет  120% стипендии 1 полугодия., т.е. стипендия во 2 полугодии увеличилась на 20%  Ответ:  на 20%.  *ЕГЭ(2004).*  Имеются два слитка сплава золота с медью. Первый слиток содержит 230 г золота и 20 г меди, а второй слиток – 240 г золота и 60 г меди. От каждого слитка взяли по куску, сплавили их и получили 300 г сплава, в котором оказалось 84 % золота. Определить массу ( в граммах) куска, взятого от первого слитка.  Решение. Определим процентное содержание золота в обоих слитках. 1) 230+20=250(г)-масса 1 слитка, 230/250=0,92 (92%)процентное содержание золота в 1 слитке.  2) 240+60=300(г) –масса 2 слитка, 240/300=0,8 (80%)- процентное содержание золота во 2 слитке. Пусть х масса куска, взятого от 1 слитка, (300-х)- масса куска, взятого от 2 слитка, получим уравнение 0,92х+0,8(300-х)=0,84\*300, откуда х=100. Ответ: 100г.  *ЕГЭ (2004)*  Первый сплав серебра и меди содержит 70 г меди, а второй сплав – 210 г серебра и 90 г меди. Взяли 225 г первого сплава и кусок второго сплава, сплавили их и получили 300 г сплава, который содержит 82 % серебра. Сколько граммов серебра содержалось в первом сплаве?  Решение. Пусть х г серебра содержится в 1 сплаве., тогда 70/(х+70)-какую часть 1 сплава составляет медь, 90/(210+90)-такую часть составляет медь во 2 сплаве., кусок второго сплава 300-225=75г, тогда получаем уравнение.  225\*(70/(х+70))+75\*(90/300)=(1-0,82)\*300, откуда х=430г  Ответ: 430г  *ЕГЭ (2004)*  В колбе было 800 г 80% -ного спирта. Провизор отлил из колбы 200 г этого спирта и добавил в нее 200 г воды. Определить концентрацию ( в процентах) полученного спирта.  Решение. После того, как провизор отлил 200 г раствора, стало 600г, в котором чистого спирта 0,8\*600=480г, когда добавили200г воды, то раствор снова 800г, а концентрация чистого спирта в растворе (480/800)\*100%=60%  Ответ: 60%  *ЕГЭ(2005)*  Численность населения в городе Таганроге в течение двух лет возрастала на 2 процента ежегодно. В результате число жителей возросло на 11312 человек. Сколько жителей было в Таганроге первоначально?  Решение. А- первоначальное количество жителей Таганрога. Используя формулу коэффициента увеличения, получаем  А(1+0,02)2=А+11312, откуда А=280000  Ответ:  280000 чел  *ЕГЭ (2005)*  Из сосуда, доверху наполненного 94% -м раствором кислоты, отлили 1,5 л жидкости и долили 1,5 л 70% -го раствора этой же кислоты. После этого в сосуде получился 86% раствор кислоты. Сколько л раствора вмещает сосуд?  Решение. Пусть х л вмещает сосуд, тогда из условий задачи следует уравнение 0,94(х-1,5)+0,7\*1,5=0,86х, откуда х=4,5 л.  Ответ: 4,5 л  *Задача №2 (МГУ, экономический факультет)*  Имеются два бака: первый бак наполнен чистым глицерином, второй бак – водой. Взяли два двухлитровых ковша, зачерпнули полным первым ковшом глицерин из первого бака, полным вторым ковшом – воду из второго бака, после чего первый ковш влили во второй бак, а второй ковш – в первый бак. Затем перемешали, снова зачерпнули полным первым ковшом смесь из первого бака, полным вторым ковшом смесь из второго бака, и влили первый ковш во второй бак, а второй – в первый бак. В результате 40% объема первого бака занял чистый глицерин. Определить суммарный объем баков, если известно, что второй бак в четыре раза больше по объему первого бака.  Решение.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | № | Количество V (л) | Количество V глицерина первоначально(л) | Процент глицерина % | | 1 бак | x | x | 100% | | 2 бак | 4x | 0 | 0% | | № | Количество V (л) | Количество V глицерина после 1-го переливания(л) | Процент % глицерина | | 1 бак | x | x-2 | (х-2)\*100%/х | | 2 бак | 4x | 2 | 2\*100%/4х | | № | Количество V (л) | Количество V глицерина после 2-го переливания(л) | Процент % глицерина | | 1 бак | x | Х-2 -(х-2)\*2 /х + 2\*2/4х = 0,4х | 40% |   х-2 -(х-2)\*2 /х + 2\*2/4х = 0,4х,  (х-2)^2 – 0,4x^2 = 0,  решая уравнение и анализируя решения делаем вывод, что  х =5, 4х+х = 20+5 = 25. Ответ. 25литров.  *Задача №3 (МГУ, экономический факультет)*  Команда школьников, состоящая из мальчиков и девочек, участвовала в командных соревнованиях по шахматам. Мальчики этой команды сыграли в совокупности 60 партий, а девочки- 40. Из всех сыгранных мальчиками партий, мальчики выиграли 45% партий, а из всех сыгранных девочками партий, девочки проиграли 50% партий. Мальчики проиграли на 7 партий больше, чем девочки сыграли вничью. За победу в одной партии дается одно очко, за ничью – 0,5 очка, за поражение 0 очков. Школьники одной и той же команды друг с другом не играют. Определить, сколько очков завоевано мальчиками этой команды, если вся команда набрала 52 очка.  Решение: Мальчики выиграли 60\*0,45 = 27 партий. Девочки выиграли или сыграли вничью 40\*0,5 =20 партий. Пусть мальчики вничью сыграли х партий, тогда они проиграли (60-27)-х = 33-х партий, что на 7 партий больше, чем девочки сыграли вничью.  Значит, вничью девочки сыграли 33-х-7 = 26 – х партий.  Всего девочки и мальчики набрали 52 очка.  Составим и решим уравнение:  27\*1+х\*0,5+(20-(26-х))\*1 + (26-х)\*0,5 = 52,  х = 18.  Очки, завоеванные мальчиками:  27\*1+18\*0,5 = 36.  Ответ. 36 очков.  *Задача №4 (ЗФМШ при МФТИ)*  В корзине лежало не более 70 грибов. После разбора оказалось, что 52% из них - белые. Если отложить три самых маленьких гриба, то среди оставшихся будет ровно половина белых. Сколько грибов было в корзине?  Решение.  Пусть в корзине лежало x белых и у небелых грибов.  Белых – 52%, т.е. х = 0,52(х+у).  0,48х = 0,52у, у =12х/13.  Из корзины взяли 3 гриба, пусть из них, а белых, 0≤а≤3.  После чего белых и небелых в корзине осталось равное количество.  х - а = 0,5(х+у-3), у = 12х/13.  Решая, получаем х = 26а – 39.  Т.к. а – целое и 0≤а≤3, и х и у – натуральные,  то, а=2, х = 13, у = 12. х+у=25. Ответ: 25 грибов.  *Задача №5 (ГУ ВШЭ)*  Фирма при продаже катеров двух типов А и В имеет соответственно прибыль: по типу А – 2000$, по типу В – 1000$ (в долларах) за каждый катер. Спрос на катера диктует следующие ограничения: общее число катеров, проданных фирмой за неделю не менее 12 штук, но меньше 15 штук. Число катеров типа В при этом составляет не более 25 % от общего числа проданных за неделю, причем не менее 2 штук. Вычислить максимальную прибыль фирмы за неделю и число проданных катеров каждого типа.  http://komdm.ucoz.ru/_si/0/03059.jpgРешение: Пусть х и у – число проданных катеров типов А и В по цене 2000 и 1000 долларов соответственно.  Прибыль, полученная от продажи:  S = 2000x+1000y.  По условию задачи 12 ≤х +у≤15, 2≤у≤0,25(х+у).  у≥2, y≤х/3, 12-х≤у≤15-х. Построим:  Из геометрических соображений точка (12;2) является искомой, для которой прибыль будет наибольшей  S = 12\*2000+2\*1000 = 26000$.  Ответ. Максимальная прибыль 26000$, катеров типа А – 12 штук, типа В – 2.  **Олимпиадные задачи городского уровня.**  *1. 1998г., 8 класс.*  В некоторой газете сообщалось, что процент учеников некоторого класса, повысивших во втором полугодии успеваемость, заключен в пределах от 2,9% до 3,1%. Найти наименьшее возможное число учеников класса.  *2. 1998г. 7 класс.*  В трех пакетах было 136 яблок. В первом пакете вдвое больше, чем во втором, а во втором – на 8 штук больше, чем в третьем. Каждое яблоко из первого пакета стоит 30 копеек, а третьего – 50 копеек. Сколько стоит каждое яблоко 2 пакета, если смешать все яблоки и, продавая каждое по 40 копеек, можно получить 8,8% прибыли?  *3. 1995г. 6 класс.*  Каждую сторону квадрата увеличили на 10%. На сколько процентов увеличились периметр и площадь квадрата?  *4. 2009 г. 9 класс.*  В некоторой ёмкости было некоторое количество 9%-ого раствора уксуса. Туда добавили стакан воды, в результате чего раствор стал 6%-ым. Каким будет процентное содержание уксуса, когда его разбавят ещё одним стаканом воды?  *5. 2000 г.10 класс.*  Несколько учащихся ушли из физико-математического лицея и несколько пришли. В результате число учащихся уменьшилось на 10%, а доля мальчиков в лицее увеличилась с 50% до 55%. Увеличилось или уменьшилось число мальчиков?  *6. Четвертая Соросовская олимпиада школьников. Второй тур (очная). 7 класс.*  Купец везёт деньги из пункта А в пункт Б. На дорогах водятся разбойники, которые грабят проезжающих: на одной дороге разбойники забирают 10% имеющейся в данный момент суммы, на другой 20% и т.д. Как должен ехать купец, чтобы довезти в Б как можно большую часть денег? Какую часть исходной суммы он при этом довезет до Б?  *7. Четвертая Соросовская олимпиада школьников. Второй тур (очная). 8 класс.*  Какое наименьшее количество целое чисел от 1000 до 1500 нужно отметить, чтобы любое число Х от 1000 до 1500 отличалось от одного из отмеченных чисел не более чем на 10% от величины Х?  Тренировочные упражнения.   1. Найти 1% от:   а) 34000р.; б) 1 км.;  в) 0,3 л; г) 200г;  д) 6 га; е) 700 овец.  **2**. Найти целое число, если 1% от него составляет:  а) ,2 л; б) 10р.;  в) зо м; г) 38 человек  **3**. Верн ли, что выплачена вся сумма, если:  а) в первый раз выплачено 75% от суммы, а во второй раз -15%;  б) в первый раз выплачено 37% от суммы, во второй раз – 48%, а в третий – 15% от остатка.  **4**. Найти:  а) 200% от 200л; б) 25% от 10 км.;  в)0,3 от 0,3; г) 0,1от 0,1.  **5**. Что больше:  а) 15% от 17 или 17% от 15;  б) 1,2 от 17 или 12 от 170;  в)115% от 657 или 117 от 715;  г) 72% от 150 или 70% от 152?  **6**. Сколько будет, если:  а) 100р. Увеличить на 300%;  б)500р уменьшить на 5%;  в)70% увеличить на 30%;  г) 40% уменьшить на 40%.  7**.** Найдите:  а) 450% от 50; б)370% от 100;  в)17,2 от 10; г) 342% от 10.  8. какие из утверждений означают одно и тоже:  - величины относятся как 1:2;  - величины относятся как 1:4?  а) одна величина вдвое меньше другой;  б) вторая величина на 300% больше первой;  в) первая величина на 300% меньше второй;  г) вторая величина на 100% больше первой ;  д) первая величина на 70% меньше второй;  е) одна величина составляет от другой 5о%;  ж) одна величина в четыре раза меньше другой;  з) первая величина составляет от второй 25%.    **Приложение 8**  1. Турист должен был пройти 64 км. В первый день он прошел 25 % всего пути, во второй день 50 % оставшегося пути. Сколько километров ему осталось еще пройти?  О т в е т: 24 км.  2. В одном из городов часть жителей умеет говорить только по-грузински, часть - только по-русски. По-грузински говорят 85 % всех жителей, а по-русски - 75 %. Сколько процентов всех жителей говорят на обоих языках?  Ответ: 60%.  3. Ученик прочитал в первый день 15 % книги, что составило 60 страниц, во второй день он прочитал 200 страниц. Сколько страниц ему осталось прочитать?  Ответ: 140 страниц.  4. Сравните числа *а и в,* если 3 % числа *а* равны 27, а 5 % числа в равны 45.  Ответ: а = <? = 900.  5. В одном магазине на товар установили цену 200 р., а в.другом аналогичный товар стоит 180 р.  а) На сколько процентов в первом магазине цена на товар выше, чем во втором?  б) На сколько процентов во втором магазине цена ниже, чем в первом?  Ответ: а) « 11,1 %; б) на 10 %.  6. Определите, какую массу картофеля (сырья) нужно взять для получения 120 кг полуфабриката, если потери при холодной обработке составляют 20 % массы сырья.  Ответ: 150 кг.  7. В магазине цену на товар снизили с 400 р. до 360 р. На сколько процентов снижена цена?  Ответ: на 10 %.  8. В двух бочках было воды поровну. Количество воды в первой бочке сначала уменьшили на 10 %, а затем увеличили на 10 %. Количество воды во второй бочке сначала увеличили на 10 %, а затем уменьшили на 10 %. В какой бочке стало больше воды?  Ответ: воды в бочках осталось поровну.  9. Первоначально цена на аналогичный товар в двух магазинах была одинакова. В первом магазине цену сначала снизили на 20 %, а потом еще на 20 %, а во втором магазине ее сразу снизили на 40 %. Одинаковы ли стали цены в магазинах?  О т в е т: в первом магазине цена стала выше, чем во втором.  10. Цена на бензин в первом квартале увеличилась на 20 %, а во втором - на 30 %. На сколько процентов увеличилась цена на бензин за два квартала?  Ответ: на 56 %.  11. За 3 года население города увеличилось с 2 000 000 до 2 315 250 человек. Найдите годовой прирост населения в процентах.  Ответ: 5 %.  12. Зарплату рабочему повысили на 10 %, а через год еще на 20 %. На сколько процентов повысилась зарплата по сравнению с первоначальной?  Ответ: на 32 %.  13. Производительность труда на заводе снизилась на 20 %. На сколько процентов надо ее теперь повысить, чтобы достигнуть первоначальной?  Ответ: на25 %.  14. Цена товара была повышена на 12 %. На сколько процентов надо снизить новую цену, чтобы получить первоначальную?  Ответ: Ю-%. 7  15. Определите первоначальную стоимость продукта, если после подорожания на 120 %, 200 % и 100 % его конечная стоимость составила 264 р.  Ответ: 20 р.  16. После реконструкции завод увеличил выпуск продукции на 30 %. Спустя некоторое время выпуск продукции увеличился на 10 %, а после замены оборудование еще на 15 %. На сколько процентов увеличился первоначальный выпуск продукции?  Ответ: на 61,45 %.  17. Вася прочитал в газете, что за последние 3 месяца цены на кты питания росли в среднем на 10 % за каждый месяц. На со процентов выросли цены за 3 месяца?  Ответ: на 33,1 %.  18. Выпуск продукции завода за 4 года увеличился в 16 раз. На сколько процентов в среднем увеличился выпуск продукции за каждый год по сравнению с предыдущим годом?  Ответ: 100%.  19. Саша за весну похудел на 20 %, за лето поправился на 30 %, за осень похудел на 20 %, за зиму поправился на 10 %. Как изменился его вес?  Ответ: похудел на 8,48 %.  20. Влажность воздуха к полудню по сравнению с утренней снизилась на 12 %, а затем повысилась на 5 % по сравнению с полуднем. Сколько процентов от утренней влажности составляет ость воздуха к вечеру и на сколько процентов она снизилась?  Ответ: снизилась на 16,4 %, составляет 83,6 %.  21. Зарплата, которую принес домой папа составляет 5650 р. Какая сумма была ему начислена?  Ответ: 6937,50 р.  22. В ходе утверждения городского бюджета были сокращены *на* 20%планируемые ассигнования на социальные нужды. Какую сумму предполагалось выделить на социальные нужды первоначально, если в окончательном варианте бюджета эта статья расходов составила 2,5 млн р.?  Ответ: 3,125 млн р.  23. Цена входного билета на стадион была 18 р. После снижения входной платы число зрителей увеличилось на 50 %, а выручка та на 25 %. Сколько стал стоить билет после снижения?  Ответ: 15 р.  24. В этом году тарифы на услуги лодочной станции оказались на 20% ниже, чем в прошлом году. Можно ли утверждать, что в этом году тарифы были на 20 % выше, чем в нынешнем году?  Ответ: нет.  25. Стоимость проезда в городском автобусе составляла 5 р. В связи с инфляцией она возросла на 200 %. Во сколько раз повысилась стоимость проезда в автобусе?  Ответ: в 3 раза.  25. За несвоевременное выполнение договорных обязательств сотрудник фирмы лишается 25 % месячного оклада и, кроме того, за каждый просроченный месяц к штрафу прибавляется 5 % месячного оклада. Оклад сотрудника 10 тыс. р. В каком размере он должен заплатить штраф при нарушении сроков на 5 месяцев?  Ответ: 5 тыс. р.  27. Зонт стоил 360 р. В ноябре цена зонта была снижена на 15 %, а в декабре еще на 10 %. Какой стала стоимость зонта в декабре?  О т в е т: 274 р. 40 к.  28. Заработок рабочего повысился на 20 %, а цены на продукты и другие товары снизились на 15 %. На сколько процентов рабочий теперь на свой заработок может купить больше продуктов и товаров, чем прежде?  Ответ: на 41 % больше.  29. В газете сообщается, что с 10 июня согласно новым тарифам стоимость отправления почтовой открытки составит 3 р. 15 к. вместо 2 р. 27 к. Соответствует ли рост цен на услуги почтовой связи росту цен на товары в этом году, который составляет 14,5 %.  Ответ: да, соответствует.  30. Стоимость проезда в городском автобусе составляла 1 р. 60 к. В связи с инфляцией она возросла на 150 %. Во сколько раз возросла стоимость проезда в автобусе? Можно ли ответить на данный вопрос, не зная стоимости проезда?  О т в е т: в 2,5 раза.  31. Занятия ребенка в музыкальной школе родители оплачивают в Сбербанке, внося ежемесячно 250 р. Оплата должна производиться до 15 числа каждого месяца, после чего за каждый просроченный день начисляется пеня в размере 4 % от суммы оплаты занятий за один месяц. Сколько придется заплатить родителям, если они просрочат оплату на неделю?  Ответ: 320 р.  32. Во время распродажи масляные краски для рисования стоимостью 213 р. за коробку продавали на 19 % дешевле. Сколько примерно денег сэкономит художественная студия, если она купит партию в 150 коробок?  Ответ: около 6000 р.  33. Комиссионный магазин продал сданную на продажу вещь со скидкой 12 % от первоначально назначенной цены и получил при этом 10 % прибыли. Сколько процентов прибыли первоначально предполагал получить магазин?  Ответ: 26%.  34. Два магазина торгуют одним и тем же товаром. В первом из них цены на 10 % ниже, но и количество проданных изделий в день на 10 % больше. В каком из этих магазинов выручка за день больше?  Ответ: во втором.  35. На весенней распродаже в одном магазине шарф стоимостью 350 р. уценили на 40 %, а через неделю еще на 5 %. В другом магазине шарф такой же стоимости уценили сразу на 45 %. В каком магазине выгоднее купить шарф?  Ответ: во втором.  36. На сезонной распродаже в марте месяце зимние сапоги можно купить за 1875 р., скидка на них составила 25 % от первоначальной стоимости. Через месяц сапоги подешевели еще на 20 %. Сколько денег сэкономит человек от первоначальной стоимости сапог, если купит их в апреле?  Ответ: 1000 р.  37. В Волгоградском автосалоне ВАЗ 21099 в 2002 г. стоил 180 000 р. В 2003 году спрос на этот автомобиль упал, и на него снизили цену на 30 %, а в 2004 г. эта марка опять пользуется успехом и новую цену подняли на 50 %. Сколько стоил автомобиль в 2004 году? На сколько процентов изменилась цена по сравнению с первоначальной.  Ответ: 189 000 р., увеличилась на 5 %.  38. Пеня за несвоевременную квартирную плату в городе N начисляется в размере 0,1 % от неуплаченной суммы за каждый день просрочки. На сколько дней была задержана квартирная плата, ес­ли на сумму 200 р. была начислена пеня:  а) 10 р.; б) 4,4 р.; в) 6 р.; г) 1,8 р.?  О т в е т: а) 50 дней; б) 22 дня; в) 30 дней; г) 9 дней.  39. За несвоевременное выполнение обязательств по кредиту заемщик должен заплатить штраф за первый месяц просрочки 7 % от суммы кредита, за каждый следующий месяц просрочки 1000 р. Какой процент составит пеня от суммы кредита 32 000 р.? Какой штраф заплатит заемщик при нарушении сроков оплаты за 3 месяца?  Ответ: 4200 р.  40. Тарифы на проезд в наземном транспорте в г. N возросли с 2 до 10 р., соответственно с 2,5 до 15 р. - в городском Метрополи тене. Какие тарифы возросли больше?  Ответ: 5000 р.  41. Занятия ребенка в танцевальном кружке родители оплачивают в Сбербанке, внося ежемесячно 350 р. Оплата должна производиться до 15 числа каждого месяца, после чего за каждый просроченный день начисляется пеня в размере 5 % от суммы оплаты занятий за один месяц. Сколько придется заплатить родителям, если они просрочат оплату на две недели?  Ответ: 595 р.  42. Арендатор отдела в магазине забыл вовремя оплатить аренду за место. Определите размер пени за каждый просроченный день, если за 20 дней просрочки сумма платежа увеличилась с 10 до 14 тыс. р.  О т в е т: 2 %.  43. Какой должен быть первоначальный капитал, чтобы при начислении 5 % в месяц получить через полгода 10 тыс. р.?  Ответ: 7463 р.  44. Какой должна быть процентная ставка в банке, чтобы каждые три года капитал увеличивался в четыре раза?  Ответ: 59%.  45. Банк обещает вкладчикам удвоить их сбережения за пять лет, если они воспользуются вкладом «накопление» с годовой процентной ставкой 16 %. Проверьте, выполнит ли банк свое обязательство.  Ответ: да.  46. В прошлом году Антон для оплаты своего обучения воспользовался кредитом Сбербанка, взяв сумму 40 000 р. с обязательством возвратить кредит (с учетом 20 % годовых) через 3 года. В этом году снижены процентные ставки для кредита на оплату обучения в образовательных учреждениях с 20 % до 19 % годовых. Поэтому у Бориса, последовавшего примеру брата, долг окажется меньше. На сколько?  Ответ: на 1700 р.  47. Банк «Диалог-Оптима» осуществляет денежные переводы. Минимальная сумма перевода 50 р., максимальная - 300 р. С суммы перевода банк берет 1,5 % за оказание своих услуг. На сколько в процентном отношении возьмут больше с человека, сделавшего перевод на максимальную сумму, чем с того, кто сделал перевод на 50 р.?  Ответ: на 500%.  48. За каждый из девяти первых месяцев года цены вырастали на 25 %, а за каждые из трех следующих месяцев на *х* %. Найдите *х,* если в целом за год цены выросли в восемь раз.  О т в е т: 2,4 %.  49. Банк «Винни-Пух и Пятачок» начисляет своим вкладчикам о 10 % ежемесячно. Иа сделал вклад в этот банк в размере 1,00 $. Сколько денег он может снять со своего счета через два месяца?  Ответ: 1,21 $.  50. Каким должен быть начальный вклад, чтобы при ставке 4 % месяц он увеличился за 8 месяцев до 33 000?  Ответ: 25 000р.  51. Деньги, вложенные в банк, приносят ежегодно 20 % дохода. За сколько лет вложенная сумма удвоится?  О т в е т: за 5 лет.  52. При какой процентной ставке вклад на сумму 500 р. возрастет за 6 месяцев до 650 р.?  Ответ: 5 %.  53. Банк выплачивает вкладчикам каждый год 8 % от внесенной суммы. Клиент сделал вклад в размере 200 000 р. Какая сумма будет на его счете через 5 лет, через 10 лет?  О т в е т: 280 000 р., 360 000 р.  54. Вкладчик открыл счет в банке, внеся 2000 р. на вклад, годовой доход по которому составляет 12 %, и решил в течение шести лет не брать процентные начисления. Какая сумма будет лежать на его счете через год, через два, через 6 лет?  Ответ: 3947 р. 65 к.  55. Клиент имел в банке счет, по которому начислялось 6 % годовых. После того как банк предложил новые виды вкладов, он снял с этого счета все деньги и 2000 р. положил на вклад, по которому начислялось 8 % годовых, а остальные - на вклад с 9 % годовых. В результате его годовой доход оказался на 130 р. больше, чем по прежнему вкладу. Сколько всего денег он внес на новые вклады?  Ответ: 5000р.  56. Некто не доверяет банкам и хранит сбережения дома. Крупная премия пролежала дома до лета. За это время цены на товары выросли в среднем на 50 %. На сколько процентов уменьшилась покупательная способность отложенных денег?  Ответ: на 33—%. 3  57. Компаниях выплачивает доход по своим акциям ежемесячно из расчета 140 % годовых. Компания *У* выплачивает доход по акциям 1 раз в полгода из того же расчета. В акции какой компании выгоднее вложить деньги на 1 год?  О т в е т: в акции компании У.  58. Инвестиционный фонд вложил деньги в два предприятия, приносящих годовой доход в 12 % и 5 %, в первое он внес на 300 000 р. больше, чем во второе, и получил в нем за год на 6000 р. больше. Сколько рублей внес инвестиционный фонд в каждое из этих предприятий?  Ответ: 1300 тыс. р. и 1000 тыс. р.  59. Банк предлагает вклад «студенческий». По этому вкладу сумма, имеющаяся на 1 января, ежегодно увеличивается на одно и то же число процентов. Вкладчик вложил 1 января 1000 р. и в течение 2 лет не производил со своим вкладом никаких операций. В результате вложенная им сумма увеличилась до 1210 р. На сколько процентов ежегодно увеличивается сумма денег, положенная на этот вклад?  Ответ: 10%.  60. На деньги, размещенные в банках, за год начисляется определенный процент, свой для каждого банка. Если 1/5 некоторой суммы положить в первый банк, то через год сумма вкладов пре­высит исходную сумму на 106 %. Если же 1/4 суммы положить в первый банк, а остальные деньги - во второй банк, то через год сумма вкладов будет такой же, как и при размещении 1/2 исходной суммы во втором банке, а остальных денег - в третьем банке. И, наконец, при размещении всей суммы во втором банке через год вклад станет на 5 % больше, чем сумма вкладов в первом, втором и третьем банках, если разместить в них деньги в равных долях. Найдите процент, начисляемый на вклады во втором банке. Ответ: 110%.  61. Сколько граммов воды можно выпарить из 80 г 6 %-го раствора соли, чтобы получить раствор, содержащий 10 % соли?  О т в е т: 32 г.  62. Имеется два кислотных раствора: один 20 %, другой 30 %. Взяли 0,5 л первого и 1,5 л второго раствора и образовали новый раствор. Какова концентрация кислоты в новом растворе?  Ответ: 27,5%.  63. Смешали 300 г 50 %-го и 100 г 30 %-го раствора кислоты. Определите процентное содержание кислоты в полученной смеси.  Ответ: 45%.  64. Сколько чистой воды надо добавить к 300 г морской воды, содержащей 4 % соли, чтобы получить воду, содержащую 3 % соли?  Ответ: 100 г.  65. Имеется два сосуда, содержащие 4 кг и 6 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получим раствор, содержащий 35 % кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то получим раствор, содержащий 36 % кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в каждом растворе?  Ответ: 1,64 кг и 1,86 кг.  66. Имеются два раствора серной кислоты в воде, первый 40 %-й, второй - 60 %-й. Эти растворы смешали, после чего добавили 5 кг чистой воды и получили 20 %-й раствор кислоты. Если бы вместо 5 кг воды добавили 5 кг 80 %-го раствора, то получили бы 70 %-й раствор. Определите количество 40 %-го и 60 %-го раствора.  Ответ: 1 кг; 2 кг.  67. Имеются две смеси апельсинового и ананасового соков. Первая смесь содержит 40 % апельсинового сока, а вторая - 80 %. Сливаются *р* л первой смеси и *q* л второй, в результате получается 20 л смеси, содержащей 70 % апельсинового сока. Определите *р* и *q.*  Ответ:р = 5 л, *q=* 15 л.  68. Имеется раствор 1 и раствор 2 некоторой кислоты в воде. При смешивании 5 л раствора 1,6 л раствора 2 и 3 л чистой воды получается раствор с концентрацией кислоты, равной 30 %. При смешивании 10 л раствора 1,3 л раствора 2 и 2 л чистой кислоты получается раствор с концентрацией кислоты равной 33—%. Опре­делите *а-* и /?-концентрации раствора 1 и раствора 2 соответственно.  Ответ: о= *\2%,р =* 60%.  69. Сколько граммов воды надо добавить к 50 г раствора, содержащего 8 % соли, чтобы получить 5 % раствор?  Ответ: 30 г.  70. Сколько граммов 30 %-го раствора надо добавить к 80 г 12 %-го раствора этой же соли, чтобы получить 20 %-й раствор соли?  Ответ: 64 г.  71. Если смешать 8 кг и 2 кг растворов серной кислоты разной концентрации, то получим 12 %-й раствор кислоты. При смешивании двух одинаковых масс тех же растворов получим 15 %-й раствор. Определите первоначальную концентрацию каждого раствора.  Ответ: 10 % и 20 % раствор.  72. Найти процентное содержание олова в сплаве, полученном из двух кусков массой *тх* и *т2,* если известно, что первый содержит *Рх %,* а второй *-р2%* олова.  *т\р\+т2р2* Ответ: *р=* ***тi + т2***  73. Даны два куска с различным содержанием олова. Первый, массой 300 г, содержит 20 % олова. Второй, массой 200 г, содержит 40 % олова. Сколько процентов олова будет содержать сплав, полученный из этих кусков?  Ответ: 28%.  74. Имеется два куска сплава олова и свинца, содержащие 60 % и 40 % олова. По сколько граммов от каждого куска надо взять, чтобы получить 600 г сплава, содержащего 45 % олова?  Ответ: 150 г; 450 г.  75. Имеются два слитка золота с серебром. Процентное содержание золота в первом слитке в 2,5 раза больше, чем процентное содержание золота во втором слитке. Если сплавить оба слитка вместе, то получится слиток, в котором будет 40 % золота. Найдите, во сколько раз первый слиток тяжелее второго, если известно, что при сплаве равных по весу частей первого и второго слитков получается сплав, в котором 35 % золота.  Ответ: в два раза.  76. Кусок сплава меди и цинка массой 36 кг содержит 45 % меди. Сколько килограммов меди нужно добавить к этому куску, чтобы полученный новый сплав содержал 60 % меди?  Ответ: 13,5 кг.  77. Имеется кусок сплава меди с оловом общей массой 12 кг, содержащей 45 % меди. Сколько килограммов олова надо прибавить к этому куску сплава, чтобы получившийся новый сплав содержал 40 % меди?  Ответ: 1,5 кг.  78. Два слитка, один из которых содержит 35 % серебра, а другой 65 %, сплавляют и получают слиток массой 30 г, содержащий 47 % серебра. Какова масса каждого из этих слитков?  Ответ: 12 г; 18 г.  79. Даны два сплава. Первый весит 4 кг и содержит 70 % серебра. Второй весит 3 кг и содержит 90 % серебра. Сколько кг второго сплава надо сплавить с первым сплавом, чтобы получить *r%-й* сплав серебра. При каких *r* задача имеет решение?  Ответ: 70<г< 78 4/7  80. Имеются два сплава из цинка, меди и олова. Первый со­держит 25 % цинка, второй - 50 % меди. Процентное содержание олова в первом сплаве в два раза больше, чем во втором. Сплавив 200 кг первого и 300 кг второго, получили сплав, где 28 % олова. Сколько же меди в этом новом сплаве?  Ответ: 220 кг.  81. Имеется два слитка, представляющие собой сплавы цинка с медью. Масса первого слитка 2 кг, масса второго - 3 кг. Эти два слитка сплавили вместе с 5 кг сплава цинка с медью, в котором цинка было 45 %, и получили сплав цинка с медью, в котором цин­ка стало 50 %. Если бы процентное содержание цинка в первом слитке было бы равно процентному содержанию цинка во втором, а процентное содержание цинка во втором такое же, как в первом, то, сплавив эти два слитка с 5 кг сплава, в котором содержится 60 % цинка, мы бы получили сплав, в котором цинка содержится 55 %. Найдите процентное содержание цинка в первом и во втором сплавах.  Ответ: 40%, 60%.  82. Имеются два сплава, состоящие из цинка, меди и олова. Известно, что первый сплав содержит 40 % олова, а второй - 26 % меди. Процентное содержание цинка в первом и втором сплавах одинаково. Сплавив 150 кг первого сплава и 250 кг второго, получим новый сплав, в котором оказалось 30 % цинка. Определите, сколько килограммов олова в получившемся новом сплаве.  Ответ: 170 кг.  83. В 500 кг руды содержится некоторое количество железа. После удаления из руды 200 кг примесей, содержащих в среднем 12,5 % железа, содержание железа в оставшейся руде повысилось на 20 %. Определите, какое количество железа осталось еще в руде?  Ответ: 187,5 кг.  84. Имеется два сплава с разным содержанием меди. Число, выражающее в процентах содержание меди в первом сплаве, на 40 меньше числа, выражающего в процентах содержание меди во втором сплаве. Оба эти сплава сплавили вместе, после чего содержание меди составило 36 %. Определите процентное содержание меди в первом и во втором сплавах, если известно, что в первом сплаве меди было 6 кг, а во втором - 12 кг.  Ответ: 20% и 60%.  **85**. Торговец продает орехи двух сортов: одни по 90 центов, другие по 60 центов за килограмм. Он хочет получить 50 кг смеси по 72 цента за килограмм. Сколько для этого потребуется орехов каждого сорта?  О т в е т: 20 кг и 30 кг.  86. Объем строительных работ увеличивается на 80 %. На сколько процентов нужно увеличить число рабочих, если производительность труда будет увеличена на 20 %?  О т в е т: на 60 %.  87. В связи с введением рационализаторского предложения время, необходимое для изготовления некоторой детали машины, уменьшилось на 20 *%.* На сколько процентов увеличилась производительность труда?  О т в е т: на 25 %.  88. Рабочий в феврале увеличил производительность труда по сравнению с январем на 5 %, а в марте увеличил ее снова по сравнению с предыдущим месяцем на 10 %. Сколько деталей изготовил рабочий в марте, если в январе изготовил 200 деталей?  О т в е т: 231 деталь.  89. Число коров на одной молочной ферме на 12,5 % меньше, чем на другой, но средний удой каждой коровы на 8 % выше. На какой ферме получают молока меньше и на сколько процентов?  Ответ: на 5,5 %.  90. В бассейн проведена труба. Вследствие ее засорения приток воды уменьшился на 60 %. На сколько процентов вследствие этого увеличится время, необходимое для заполнения бассейна?  О т в е т: на 150 %.  91. Только что добытый каменный уголь содержит 2 % воды. После некоторого времени он впитывает в себя еще некоторое количество воды и содержит уже 15 % ее. На сколько увеличится при этом вес 27,75 т только что добытого каменного угля?  Ответ: 3,9т.  92. Перерабатывая цветочный нектар в мед, пчелы освобождают его от значительной части воды. Нектар содержит 70 % воды, а мед - 16 %. Сколько килограммов нектара надо переработать для получения 1 кг меда?  Ответ: 2,8 кг.  93. На овощную базу привезли 10 тонн крыжовника, влажность которого 99 %. За время хранения на базе влажность уменьшилась на 1 %. Сколько тонн крыжовника теперь хранится на базе?  О т в е т: 5 т.  94. В свежих грибах было 90 % воды. Когда их подсушили, то они стали легче на 15 кг при влажности 60 %. Сколько было свежих грибов?  Ответ: 90 кг.  95. Свежие грибы содержали по массе 90 % воды, а сухие 12 %. Сколько получится сухих грибов из 22 кг свежих?  Ответ: 2,5 кг.  96. Арбуз весил 20 кг и содержал 99 *%* воды, когда он немного усох, то стал содержать 98 % воды. Сколько теперь весит арбуз?  Ответ: 10 кг.  97. В референдуме приняли участие 60 % всех жителей одного из районов города N, имеющих право голоса. Сколько человек приняли участие в референдуме, если в районе около 180 000 жителей, а право голоса имеют 81 %.  Ответ: 87 480 человек.  98. На конкурсе присутствовало 90 % членов жюри. Из них 12 человек отдали свои голоса за присуждение первого места. Сколько всего человек в жюри, если за этого конкурсанта проголосовало 66 % членов жюри?  О т в е т: 20 человек.  99. 14 марта 2004 г. в Волгограде проводились выборы в Городской совет. На избирательный участок из 2844 человек явилось 1592. Выборы считаются состоявшимися, если явка избирателей составляет не менее — от общего числа и число человек, проголо­совавших против всех кандидатов, менее 30 %. Состоялись ли на данном участке выборы, если за кандидата А проголосовали 358 человек, за кандидата Б - 144, «против всех» - 612 человек? Ответ: нет. |