

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

ТАШКЕНТСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА: «Экономика и менеджмент промышленности»

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ТХТИ

Ш.А.Муталов

«__» _____ 2017 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

СБОРНИК ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «УПРАВЛЕНИЕ
ПРОИЗВОДСТВОМ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

«МЕНЕДЖМЕНТА»

(5230200)



Ташкент – 2017

Аннотация: Данное методическое указание предназначено для студентов ТХТИ специальности «Менеджмент» 5230200, в целях усвоения, закрепления теоретического материала и приобретения опыта в процессе управления производством в сфере химической и пищевой промышленности.

Составитель: ст.преп. Авазходжаева Д.М.

Рецензент: проф. Касымов С. М.

Методическое указание обсуждено на заседании кафедры «Экономика и менеджмент промышленности», переданы на рассмотрение Научно-методическим Советом факультета, протокол № 1 от «22» августа 2017г.

Заведующий кафедрой

доц. Абдурахманов А.К.

Методическое указание обсуждено на заседании Научно-методическим Советом факультета «Менеджмент и профессиональное образование» и переданы для обсуждения и дальнейшего утверждения на заседании Научно-методического Совета института, протокол № 1 от «25» августа 2017 г.

**Председатель
Научно-методического Совета
Факультета «Менеджмент и
профессиональное образование»**

проф. Хамракулов Г.Х.

**Временно исполняющий обязанность
Проректора по учебной работе**

Сайфутдинов Р.С.

Предисловие

Данный сборник предназначен для студентов направления «менеджмент» с целью проведения практических занятий по дисциплине «менеджмент», «управление производством». Он содержит методические указания и задачи с решением из различных сфер предпринимательской деятельности. Решение задач, их проработка, оценка конкретных ситуаций, результатов большая помощь будущим менеджерам научиться пользоваться различными методами деловых расчетов, самостоятельно анализировать экономические расчеты, а также самим выяснить насколько глубоко усвоены теоретические аспекты в области спец.дисциплин экономики, менеджмента, предпринимательского дела и др.

Известную помощь сборник может оказать и преподавателям в процессе проведения практических занятий, объективной оценки знаний студентов, их активности и заинтересованности в процессе решения задач.

ПРАКТИКУМ

Задача 1. Торговец разливным молоком получает товар от двух поставщиков. Каждый поставил одинаковое количество товара, но разного качества. Поэтому и цены разные: дорогое молоко продается по 1 у.д.ед. (условных денежных единиц) за 1 литр, а дешевое - за 2 литра. Продавец решил смешать оба продукта и продавать смесь по 2 у.д.ед. за 3 литра. После того как весь товар был продан, торговец недосчитался 50 у.д.ед., которые он мог получить, если бы продавал молоко, не смешивая.

Сколько продавец потерял и приобрел на каждом виде молока, продавая смесь?

Решение:

1) Литр дорогого молока продавался за 1 у.д.ед., а литр дешевого — за $1/2$ у.д.ед. Литр смеси стоил:

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right) : 2 = \left(\frac{2+1}{2}\right) : 2 = \frac{3}{2} : \frac{2}{1} = \frac{3}{4}$$

а фактически продавался за $2/3$ у.д.ед.

2) Таким образом, торговец на каждом литре терял:

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{1}{12} \text{ у.д.ед.}$$

3) Поскольку всего он потерял 50 у.д.ед., значит, было продано $50 : 1/12 = 600$ литров смеси, в которой каждого вида молока было $600 : 2 = 300$ литров.

4) За 300 литров дорогого молока можно было выручить

$$300 \times 1 = 300 \text{ у.д.ед.,}$$

а за 300 литров дешевого -

$$300 \times \frac{1}{2} = 150 \text{ у.д.}$$

Фактически за 300 литров смеси было получено

$$300 \times \frac{2}{3} = 200 \text{ у.д.ед.}$$

5) Следовательно, на дорогом молоке потеряно

$$300 - 200 = 100 \text{ у.д.ед.}$$

а на дешевом приобретено

$$200 - 150 = 50 \text{ у.д.ед.}$$

Задача 2. Пять лет назад компания А получила доход в шесть раз больше, чем компания Б. С тех пор доходы компаний росли одинаково - по 100 тыс. у.д.ед. в год, и в этом году оказалось, что доход компании А превышает доход компании Б всего в два раза.

Какие доходы у компаний А и Б 1) были пять лет назад; 2) в настоящее время?

Решение: Обозначая через x и y доходы компаний А и Б пять лет назад, можно записать условие следующим образом:

$$\frac{x}{y} = 6 \quad (1)$$

$$\frac{x+5 \times 100}{y+5 \times 100} = 2 \quad (2)$$

Решая систему из двух уравнений с двумя неизвестными, получим из (1):

$$X = 6y$$

Подставляя значение в (2), будем иметь:

$$\begin{aligned} 6y + 500 - 2y - 1000 &= 0 \\ 4y &= 1000 - 500 \text{ или } 4y = 500 \\ y &= 125 \text{ тыс. у.д.ед.} \\ x &= 6 \times 125 = 750 \text{ тыс. у.д.ед.} \end{aligned}$$

Откуда $y = 125$, $x = 6y = 750$.

Итак: 1) доход компании А пять лет назад был 750 тыс. у.д.ед.; доход компании Б - 125 тыс. у.д.ед.;

2) доход компании А в настоящее время $750 + 5 > 100 = 1250$ тыс. у.д.ед.; доход компании Б - $125 + 5 \times 100 = 625$ тыс. у.д.ед.

Задача 3. При разделе в связи с ликвидацией предприятия его имущества стоимостью в 860 тыс. у.д.ед. между тремя компаньонами было решено долю каждого определять пропорционально сроку его вступления во владение предприятием, которое было основано одним из компаньонов шесть лет тому назад. При этом оказалось, что на каждые 3 доли, причитающиеся компаньону А, компаньону Б причитается 2, а на каждые 5 долей, причитающихся компаньону А, компаньону В причитается 6 долей.

- 1) Какую сумму получил каждый компаньон?
- 2) Сколько лет каждый компаньон владел предприятием?

Решение: Если принять долю компаньона А за единицу, то доля Б составит $2/3$, а доля В - $6/5$. Переходя к целым числам (для этого нужно умножить дробные доли на их общий знаменатель, равный 15), получим долю А равной 15, долю Б - 10 и долю В - 18.

- 1) Исходя из долей, определим суммы, причитающиеся каждому компаньону: компаньону А причитается

$$\frac{860}{15+10+18} \times 15 = 20 \times 15 = 300 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

компаньону Б - $20 \times 10 = 200$ тыс. у.д.ед.,

компаньону В - $20 \times 18 = 360$ тыс. у.д.ед.

- 2) Из условия задачи и полученных долей ясно, что старший компаньон В владеет предприятие 6 лет (что в три раза меньше 18). Значит, в соответствии с долями компаньон А владеет предприятием $15/3 = 5$ лет, а компаньон Б - $10/3 = 3$ года и 4 месяца.

Задача 4. «Обещаю отдать долг тогда, когда послезавтра станет позавчера и будет так же далеко до ближайшего понедельника, как и в тот день, который будет «сегодня», когда послезавтра будет вчера».

- 1) В какой день недели было дано обещание?
- 2) Когда будут отданы деньги?

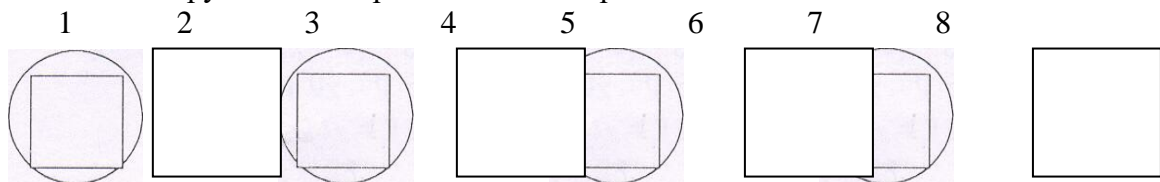
Решение:

- 1) Обещание было дано в понедельник.
- 2) Деньги будут отданы в ближайшую пятницу.

Задача 5. Квадратная грузовая площадка была отведена в порту для двух предприятий, которые по очереди выгружали на нее одинакового размера бочки с вином для последующей их перевозки морем. По договору каждое предприятие должно было поочередно ставить на площадку равное количество бочек. Однако оказалось, что в каком бы порядке, и на какие места площадки ни старались ставить бочки, предприятие, которое по договору первым начинало отгрузку, неизбежно размещало на площадке на одну бочку больше. Как ему это удавалось сделать?

Решение: Необходимо первую бочку ставить строго по центру площадки, а все остальные ставить симметрично от центра по отношению к каждой очередной бочке другого предприятия.

Задача 6. На судне-контейнеровозе контейнеры размещены так, что четыре полных (они обведены кружками) чередуются с четырьмя порожними (см. рис.). В связи с предстоящей разгрузкой нужно переставить контейнеры так, чтобы четыре полных в ожидании выгрузки стояли рядом с одного края.



Перестановка контейнеров проводится подъемным краном, который перемещает одновременно два рядом стоящих контейнера.

Попытайтесь произвести такую перегруппировку в четыре приема.

Решение: Первый шаг: поменять местами контейнеры 2 и 1.

Второй шаг: поставить 5-й и 6-й после 7-го.

Третий шаг: поставить 1-й и 3-й после 4-го.

Четвертый шаг: 6-й и 8- перенести в начало.

Задача 7. За время своего существования фирма открыла 9 филиалов - ежегодно по одному. В настоящее время первый филиал старше последнего в 5 раз.

Сколько лет сегодня первому и последнему филиалам?

Решение: Обозначая через x и y возраст первого и последнего филиала соответственно, запишем условие задачи следующим образом:

$$x - y = 9 - 1$$

$$\frac{x}{y} = 5$$

Решая систему из двух уравнений с двумя неизвестными, получим:

$$x = 5y; \quad 5y - y = 8 \quad \text{откуда} \quad x = 2, \quad y = 10.$$

Задача 8. Самоходная грузовая баржа «река - море» при движении по реке по течению проходит 1 км за 3 минуты, а при движении против течения - за 5 минут.

1) Какова скорость судна в море (без течения)?

2) Какова скорость течения?

Решение: Скорость судна при движении в реке по течению равна - $1/3$ км/мин (20 км/ч). Скорость против течения - $1/5$ км/мин (12 км/ч).

1) скорость судна при движении в море (без течения) равна средней скорости движения по течению и против него (то, что течение в одном случае добавляет, в другом отнимает):

$$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5} \right) : 2 = \frac{5+3}{15 \times 2} = \frac{8}{30} = \frac{4}{15} \text{ км/мин (16 км/ч)}$$

2) Скорость течения равна:

$$\frac{1}{3} - \frac{4}{15} = \frac{5-4}{15} = \frac{1}{15} \text{ км/мин или}$$

$$\frac{4}{15} - \frac{1}{5} = \frac{4-3}{15} = \frac{1}{15} \text{ км/мин (4 км/ч).}$$

Задача 9. Лента конвейера с расположенными на ней заготовками прибора движется по кольцу. Вдоль конвейера располагаются сборщики, один из которых головной. Он устанавливает на конвейер заготовки и снимает готовую продукцию. Сборщики (электрики и механики), когда очередная заготовка оказывается перед ними, производят определенные операции. Электрики располагаются слева по кольцу от головного сборщика и составляют $\frac{2}{3}$ всех сборщиков; механики - справа по кольцу, их количество соответствует $\frac{3}{8}$ всех сборщиков (головной сборщик - механик).

Сколько всего работников на конвейере? Сколько из них электриков и механиков?

Решение: Обозначим общее число работников через x . тогда условие задачи можно записать так:

$$\text{количество электриков равно } (x - 1) - \frac{2}{3}$$

$$\text{количество механиков равно } (x - 1) - \frac{3}{8}$$

Откуда:

$$8x - 2(x-1) + 3x - 3(x-1) = 8x - 3x + 3; \text{ или}$$

$$16x - 16 + 9x - 9 = 24x$$

$$25x - 24x = 25$$

$$x = 25$$

$$\text{количество электриков равно: } (25 - 1) - \frac{2}{3} = \frac{50-2}{3} = \frac{48}{3} = 16$$

$$\text{количество механиков равно: } (25 - 1) - \frac{3}{8} = \frac{75-3}{8} = \frac{72}{8} = 9 \text{ (включая головного сборщика).}$$

Задача 10. Железобетонная панель А весит на 200 кг больше, чем две трети веса панели Б. Суммарный же вес обеих панелей соответствует удвоенному весу панели Б.

Сколько весит каждая из панелей?

Решение: Из второго условия задачи следует, что панели А и Б весят одинаково, а также что $\frac{1}{3}$ веса каждой из этих панелей равна 200 кг.

Следовательно, панели А и Б весят по $200 \times 3 = 600$ кг.

Задача 11. Акционерное общество решило выделить для выплаты дивидендов по акциям долю чистой прибыли, равную 10% общей стоимости акционерного капитала, который равен суммарной стоимости обыкновенных и привилегированных акций. При этом по обыкновенным акциям было решено выплатить 5% от акционерного капитала, а по привилегированным — 13%. Общая стоимость привилегированных акций составляет 2500 тыс. у.д.ед., а их количество равно 250 и составляет четверть от всех акций.

Какой дивиденд предполагает выплатить на каждую обыкновенную и привилегированную акцию?

Решение: Обозначим через x стоимость обыкновенной акции. Тогда условие задачи можно записать так:

$$(X + 2500) \times 0,1 = X \times 0,05 + 2500 \times 0,13.$$

Решая уравнение, получим:

$$0,1X + 250 = 0,05X + 325.$$

Всего по условию задачи $250 \times 4 = 1000$ акций. Из них обыкновенных $1000 - 250 = 750$.

Следовательно, на 1 обыкновенную акцию предполагается выплатить:

$$\frac{1500}{750} = 2 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

Количество привилегированных акций 250, следовательно, на 1 привилегированную акцию предполагается выплатить:

$$\frac{2500}{250} = 10 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

Задача 12. При аудиторской проверке фирмы было установлено, что бухгалтер систематически подделывал денежные документы, а затем, чтобы замести следы, вносил путаницу в баланс, переставляя (якобы по ошибке) цифры и заменяя после подписи отдельные числа в итоговых показателях.

Например, аудитор натолкнулся на такую запись:

$$\begin{array}{r} 9364311 \\ \underline{2487924} \\ 11825545 \end{array}$$

Экспертиза установила, что цифры в двух слагаемых переставлены, а вторая цифра суммы (она выделена полужирным шрифтом) подчищена и заменена на новую цифру.

Как вы думаете, можно ли на основании приведенной выше фальсифицированной записи установить истинное значение суммы?

Решение: Оказывается, это довольно просто.

Дело в том, что, к счастью аудитора, суммы цифр в обоих слагаемых оказались кратны 9, а значит - слагаемые делятся на 9. Естественно, делились на 9 они и до перестановки в них цифр. При сложении же чисел, делящихся на 9, сумма также делится на 9. Это значит, что сумма цифр результата сложения должна быть кратна 9. Сложив цифры суммы (кроме подделанной), получим 30. Ближайшее большее число, кратное 9, это 36. Нам не хватает $36 - 30 = 6$. Следовательно, исправленная цифра - это 6.

Задача 13. За аренду помещения фирма платит ежемесячно 6 тыс. у.д.ед. плюс обусловленное количество изготавливаемой фирмой продукции стоимостью 800 у.д.ед.

за единицу. При этом 1 м² площади помещения обходится фирме в 50 у.д.ед. С удорожанием продукции до 1.2 тыс. у.д.ед. за единицу арендуемая площадь стала обходиться фирме в 60 у.д.ед. за 1 м².

1) Какое количество единиц продукции фирмы идет в уплату аренды?

2) Каков размер арендуемого помещения?

Решение: Обозначим через x площадь арендуемого фирмой помещения, а через y – количество единиц продукции, идущих в уплату аренды. Тогда условие задачи можно записать так:

$$\frac{6+0,8y}{x} = 50$$

$$\frac{6+1,2y}{x} = 60$$

1) Решая систему из двух уравнений с двумя неизвестными, получим:

$$6+0,8y = \frac{6+1,2y}{60} \times 50$$

$$360+48y-300-60y=0$$

$$y=5 \text{ единиц}$$

$$2) \quad x = \frac{6+0,8 \times 5}{50} = 0,2 \text{ тыс. м}^2 = 200 \text{ м}^2$$

Задача 14. Предприятия А и Б проводя операции по взаимной закупке производимых товаров, рассчитываясь друг с другом путем взаиморасчетов. Разница в стоимости закупленных товаров после каждой операции компенсируется из специальных фондов, созданных на предприятиях для этой цели.

К началу первой операции суммы фондов предприятий были одинаковыми. В итоге первой операции предприятие Б отдало в фонд предприятия А 30 тыс. у.д.ед. В итоге второй операции предприятие А, с учетом этого приобретения, отдало 3/4 имеющегося к этому моменту своего фонда предприятию Б. В итоге обеих операций у предприятия Б оказалось в фонде средств в 5 раз больше, чем в начальный момент.

Какими начальными фондами обладали предприятия?

Решение: Обозначим начальные фонды, равные у обоих предприятий, через X , тогда к моменту окончания первой операции предприятие А обладало фондом в размере, равном $X + 30$, а предприятие Б - $X - 30$ тыс. у.д.ед. К моменту окончания второй операции фонд предприятия А составлял:

$$X + 30 - \frac{3}{4}(X + 30) = \frac{1}{4}(X + 30),$$

а фонд предприятия Б:

$$(X - 30) + \frac{3}{4}(X + 30).$$

Условие задачи будет выглядеть следующим образом:

$$\frac{X - 30 + \frac{3}{4}(X + 30)}{\frac{1}{4}(X + 30)} = 5$$

Решая уравнение, получим:

$$\frac{4(X-30)}{X+30} + 3 = 5$$

$$4X - 120 = 2X + 60$$
$$X = 90 \text{ тыс. у. д. ед.}$$

Задача 15. Предприниматели А и Б являются членами товарищества. При этом доля А в складском капитале товарищества на 50% больше, чем доля Б. Члены товарищества решили принять в свои ряды предпринимателя В, который готов внести свою долю, равную $\frac{1}{3}$ существующего складского капитала товарищества, что соответствует 320 тыс. у.д.ед. По согласованию всех трех сторон решено, что в новом товариществе доли участников будут равными, для чего предпринимателям А и Б будет возвращена часть их первоначальных долей на общую сумму, равную взносу предпринимателя В.

Какие суммы должны при этом получить предприниматели А и Б?

Решение: Взнос предпринимателя В, равный 320 тыс. у.д.ед., составляет - прежнего складского капитала. Значит, весь этот капитал был равен $320 \times 3 = 960$ тыс. у.д.ед. Причем в этом капитале доли А и Б относились как 1,5:1, т.е. были соответственно равны 576 и 384 тыс. у.д.ед. Теперь нужно разделить сумму, равную взносу В, между А и Б так, чтобы у каждого из них оказалось по $\frac{1}{3}$ от нового складского капитала, который будет так же, как и старый, равен 960 тыс. у.д.ед. (взнос В не войдет в этот капитал, так как будет роздан А и Б). Для этого нужно вернуть предпринимателю А столько денег, чтобы его доля после этого оказалась равной $960 : 3 = 320$ тыс. у.д.ед. Иными словами, он должен получить $576 - 320 = 256$ тыс. у.д.ед. Предприниматель Б должен получить $384 - 320 = 64$ тыс. у.д.ед.

Задача 16. При разделе собственности между владельцами ликвидирующегося предприятия было решено делить имущество пропорционально доле владельцев в общем капитале.

Как разделить медную проволоку диаметром 50 мм и длиной 2200 м. если капитал владельца А составляет $\frac{3}{8}$ капитала владельца Б?

Решение: Обозначим через x длину отрезка проволоки, причитающейся владельцу Б.

Тогда условие задачи можно будет записать так:

$$\frac{3}{8} - X + X = 2200 \text{ м}$$

Решая это уравнение, получим:

Владельцу Б -

$$X = \frac{2200 \times 8}{11} = 1600 \text{ м.}$$

Владельцу А будет причитаться:

$$2200 - 1600 = 600 \text{ м.}$$

Задача 17. Предприятие-производитель строительных материалов предлагает следующие виды конструкций: конструкцию вида А - по 1 тыс. у.д.ед. за одну,

конструкцию вида Б - по 1 тыс. у.д.ед. за три, конструкцию вида В - по 1 тыс. у.д.ед. за шесть.

Ряд отечественных и столько же иностранных строительных фирм закупили у предприятия по несколько разных конструкций всех трех видов. При этом каждая фирма приобрела одинаковое количество конструкций одинаковых видов. Общая сумма, полученная предприятием, составила 9 тыс. у.д.ед.

Какие конструкции, и в каких количествах приобрела каждая фирма? Сколько фирм участвовало в покупке?

Решение: Обозначим общее количество отечественных и иностранных фирм через X (при этом X должен быть целым, положительным и четным числом). Тогда каждая фирма должна

израсходовать $\frac{9}{X}$ тыс. у.д.ед. При этом x может быть 2, 4, 6. . .

С учетом того, что конструкция А стоит 1 тыс. у.д.ед., конструкция Б - $\frac{1}{3}$ тыс. у.д.ед., а конструкция В - $\frac{1}{6}$ тыс.у.д.ед., будем рассуждать так:

$x=2$ отпадает, так как речь идет о ряде как отечественных, так и иностранных фирм;

$x = 4$ также не проходит, так как при этом каждая фирма способна тратить $\frac{9}{4}$ тыс. у. д. ед. и не может на эти деньги купить целое число конструкций всех видов;

при $x = 6$ расходы каждой фирмы составили $\frac{9}{6} = 1\frac{1}{2}$. На эти деньги

можно купить по одной конструкции вида А, по одной конструкции вида Б и по одной - вида В:

$$1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1 - \text{тыс. у.д.ед.}$$

Это и будет ответом на первый вопрос.

Общее количество фирм, участвующих в покупке, равно 6 (3 отечественные и 3 иностранные).

Задача 18. Проверка постов круглосуточной охраны предприятия проводится тогда, когда момент составляет сумму четверти времени, прошедшего от начала смены, и половины времени, оставшегося до конца смены. Смена постов охраны осуществляется в полночь.

Когда проводится проверка постов охраны предприятия?

Решение: Обозначим момент проверки постов охраны через x , можно математически записать условие задачи так:

$$X = \frac{1}{4}X + \frac{1}{2}(24 - X);$$

Решая это уравнение, получим:

$$5X = 48; X = 9,6 = 9 \text{ ч } 36 \text{ мин}$$

Задача 19. Страховая компания предложила семье, состоящей из отца, матери и дочери, заключить договор страхования на следующих оригинальных условиях:

- договор заключается в общий день рождения отца и дочери, когда суммарный возраст всех членов семьи составит 46 лет, причем дочь будет в 12 раз младше отца;

- страховая премия должна быть выплачена дочери, когда она станет вдвое младше отца. Для этого она должна подрасти на столько лет, сколько было матери в момент заключения договора.

Необходимо определить: 1) сколько было лет каждому члену семьи в момент заключения договора; 2) когда должна быть выплачена страховая премия.

Решение: 1) Обозначим через O , M и D возраст отца, матери и дочери в момент заключения страхового договора. При этом условие задачи математически запишется так:

$$O + M + D = 46 \quad (1)$$

в момент заключения договора,

$$\begin{array}{r} O \\ - \\ D \end{array} = 12 \quad (2)$$

в момент заключения договора,

$$D + M = \frac{O + M}{2} \quad (3)$$

в момент выплаты страховой премии (через M лет).

Из (2) следует, что $O = 12D$.

Подставляя значение O в (3), получим:

$$D + M = \frac{12D + M}{2}; \quad M = 10D$$

Подставляя значение O и M в (1), получим:

$$12D + 10D + D = 46$$

Откуда $D = 2$ года, $O = 12D = 24$ года, $M = 10D = 20$ лет.

2) Страховая премия должна быть выплачена через $M = 20$ лет после заключения договора.

Задача 20. Издательско-торговое предприятие имеет в своем составе следующих сотрудников: 2 редакторов, 2 маркетологов, 2 экономистов, 2 бухгалтеров, 2 кассиров, 2 продавцов. В целях экономии средств, принято решение о сокращении упомянутых штатов наполовину за счет совмещения специальности работников. При этом оставшиеся сотрудники будут выполнять обязанности за двоих, получая, соответственно, повышенную месячную зарплату:

редактор-маркетолог	- 2500 у.д.ед.,
маркетолог-экономист	- 2300 у.д.ед.,
экономист-бухгалтер	- 1800 у.д.ед.,
бухгалтер-кассир	- 1500 у.д.ед.,
кассир-продавец	- 1100 у.д.ед.,
продавец-маркетолог	- 2100 у.д.ед.

Это повышенная зарплата представляет собой сумму прежних окладов соответствующих работников минус 25%.

Необходимо рассчитать: 1) какими были оклады работников до сокращения; 2) какую экономию средств получило предприятие за счет сокращения.

Решение: Обозначим новые оклады работников начальными буквами соответствующих специальностей. Тогда условие задачи можно будет записать так:
 $(P+M)+(M+\text{Э})+(\text{Э}+B)+(B+K)+(K+\Pi)+(\Pi+M)=2500+2300+1800+1500+1100+2100=11300$ у.д.е.
 Группируя оклады, получим:

$$P+M+2(M+\text{Э}+B+K+\Pi)=11300 \quad (*)$$

Откуда

$$M+\text{Э}+B+K+\Pi = \frac{11300-2500}{2} = 4400$$

И далее:

$$B=4400-(M+\text{Э})-(K+\Pi)=4400-2300-1100=1000,$$

$$K=(B+K)-B=1500-1000=500, \text{ Э}=(\text{Э}+B)-B=1800-1000=800,$$

$$M=(M+\text{Э})-\text{Э}=2300-800=1500,$$

$$P=(P+M)-M=2500-1500=1000,$$

$$\Pi=(\Pi+M)-M=2100-1500=600.$$

1) Учитывая, что эти оклады составляют $100-25=75\%$ от соответствующих окладов до сокращения, несложно рассчитать, чему были равны тогда упомянутые оклады (поемим их штрихами):

$$P' = \frac{1000}{75\%} \times 100 = 1333 \text{ у.д.ед.}$$

$$M' = 2000 \text{ у.д.ед.}$$

$$\text{Э}' = 1067 \text{ у.д.ед.}$$

$$B' = 1333 \text{ у.д.ед.}$$

$$K' = 667 \text{ у.д.ед.}$$

$$\Pi' = 800 \text{ у.д.ед.}$$

Расходы на зарплату составляли удвоенную сумму этих окладов:
 $2 \times (P'+M'+\text{Э}'+B'+K'+\Pi') = 2 \times 7200 = 14400$ у.д.ед.

2) Следовательно, экономия средств, полученная предприятием за счет сокращения, равна $1400-11300=3100$ у.д.ед. в месяц.

Задача 21. Маркетинговое исследование проводилось среди 4442 потенциальных покупателей зубной пасты. Участники должны были отдать свое предпочтение одному из четырех аналогичных по своим качествам продуктов: пасте «Амбре», «Зефир», «Оскал» или «Уста». Оказалось, что наибольшим спросом пользуется паста «Амбре». Остальные виды пасты по числу отдавших им предпочтение участников отстали от лидера соответственно: паста «Зефир» - на 15 голосов, паста «Оскал» - на 19 голосов, паста «Уста» - на 24 голоса.

Фирмы – производители паст, проигравших соревнование, опротестовали маркетинговое исследование, ссылаясь на то, что в его итогах не было приведено количество голосов, поданных за продукцию каждой фирмы. Маркетологи, проводившие исследование, на это возразили, что по приведенным данным можно легко установить, сколько покупателей предпочитают ту или иную пасту.

Так ли это?

Решение: Обозначая количество голосов, поданных за различные виды пасты, их начальными буквами, можно представить результаты маркетингового исследования в таком виде:

$$A-3=15$$

$$A-0=19$$

$$A-Y=14$$

$$A+3+0+Y=4442 \quad (*)$$

Суммируя первые три выражения, получим:

$$3A+(3+0+Y)=58 \quad (**)$$

Складывая (*) и (**), получим:

$$4A=4500, \text{ откуда } A=1125 \text{ голосов.}$$

Соответственно:

$$3- 1125 - 15 - 1110 \text{ голосов,}$$

$$O= 1125 - 19 = 1106 \text{ голосов,}$$

$$Y= 1125 - 24 - 1101 \text{ голос.}$$

Задача 22. Компания по работе с недвижимостью приобрела две квартиры, заплатив за каждую, из них некоторую сумму. Затем эти квартиры были проданы. На одной квартире компания заработала 14%, на другой потеряла 11%. За обе квартиры при их продаже компанией было получено 515 тыс. у.д.ед.

Какая цена покупки и продажи каждой квартиры?

Решение: 1) Общая прибыль от операции купли-продажи квартир составляет $14\% - 11\% = 3\%$. Следовательно, цена покупки обеих квартир равна 500 тыс. у.д.ед. (3% от 500 = 15, т.е. $515 - 500$)

2) Обозначая цену покупки 1-й квартиры через x , а 2-й квартиры через y , можно записать условие задачи следующим образом:

$$X+Y= 500, \quad (1)$$

$$0,14x-0,11y=15 \quad (2)$$

Решим систему из двух уравнений с двумя неизвестными.

Из(1)

$$Y= 500-X \quad (*)$$

Подставляя (*) в (2), получим:

$$0,14X- 0,11(500-X)-15=0$$

откуда

$$0,25X-70=0; \quad X= 280 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

$$Y= 500 - 280 = 220 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

Цена продажи 1-й квартиры:

$$280x(1+0,14)=280x1,14=319,2 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

Цена продажи 2-й квартиры:

$$220x(1 - 0,11) = 220x0,89 = 195,8 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

Задача 23. Половину рабочего времени менеджер провел в своем кабинете, затем он совершал обход предприятия до тех пор, пока не осталась половина того времени, которое было затрачено обход.

Какую часть своего рабочего времени менеджер потратил на обход предприятия?

Решение: Когда менеджер начал обход, у него оставалась половина рабочего времени. Эта половина состоит из трех частей: две - на обход и

одна в кабинете. Следовательно, на обход менеджер $\frac{2}{3}$ затратил от
половины, т.е. $\frac{1}{3}$ — затратил от половины, т.е. - рабочего времени.

Задача 24. В нашем городе число женщин-предпринимателей равно одной трети предпринимателей мужчин.

Какую долю предпринимателей нашего города составляют мужчины?

Решение: Принимая долю мужчин за X , можно записать:

$$X + \frac{X}{3} = 1$$

Откуда

$$X = \frac{3}{4}$$

Задача 25. На собрании трудового коллектива число отсутствующих равнялось 20% от числа присутствующих. Уход с собрания еще 10 человек привел к тому, что процент отсутствующих вырос до 30.

Сколько всего членов в трудовом коллективе?

Решение: Принимая число присутствующих на собрании за X , можно записать:
 $0,2X + 10 = 0,3(X - 10)$

Откуда $X = 130$ человек.

Всего в коллективе $130 + 0,2 \times 130 = 156$ человек.

Задача 26. Фирма страхует автомобили граждан от угона на сумму 5 млн. у.д.ед. за один автомобиль. По статистике вероятность угона автомобиля за год составляет 0,05%.

Какова должна быть сумма годового страхового взноса, чтобы годовой доход фирмы от страхования составил 1 млн. у.д.ед. (Примем, что в год она страхует в среднем 100 автомобилей.)

Решение: Обозначим годовой доход D , годовой страховой взнос V_c . Тогда по условию задачи можно написать:

$$\text{Откуда } D = V_c \times 100 - 100 \times 5 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-4}$$

$$V_c = \frac{D = 100 \times 5 \times 10^6 \times 5 \times 10^{-4}}{100} = 12500 \text{ у.д.ед.}$$

Задача 27. В условиях предыдущей задачи рассчитать, какую прибыль получает фирма в год с учетом затрат и необходимости выплат страховых премий, если на выплату страховых премий фирма расходует в год 250 тыс. у.д.ед., а затраты на организацию страховой деятельности составляют также 250 тыс. у.д.ед.

Решение: Обозначая прибыль $ПР$, выплаты страховых премий в год $V_{сп}$, а затраты на организацию страховой деятельности $З_{сд}$, по условию задачи можно написать:

$$ПР = D - V_{сп} - З_{сд} = 1 \text{ млн.} - 250 \text{ тыс.} - 250 \text{ тыс.} = 0,5 \text{ млн. у.д.ед.}$$

Задача 28. Предприятие перешло с шестидневной на пятидневную рабочую неделю. Как должна измениться производительность труда, чтобы при прежних расценках зарплаты: 1) не изменилась; 2) сократилась на 10%; 3) выросла на 10% ?

Решение: 1) Сокращение производительности труда в день при этом равно:

$$\frac{1}{5} - \frac{1}{6} = 0,2 - 0,167 = 0,033,$$

а в рабочую неделю $0,033 \times 6 = 0,198$.

Следовательно, производительность труда должна вырасти на 19,8%.

2) Сокращение производительности труда в день при этом равно:

$$\frac{1}{5} \times 0,90 - \frac{1}{6} = 0,013,$$

а в рабочую неделю $0,013 \times 6 = 0,078$.

Следовательно, производительность труда должна вырасти на 7,8%.

3) Сокращение производительности труда в день при этом равно:

$$\frac{1}{5} \times 1,10 - \frac{1}{6} = 0,053,$$

а в рабочую неделю $0,053 \times 6 = 0,318$.

Следовательно, производительность труда должна вырасти на 31,8%.

Задача 29. Предприятие в январе перевыполнило план на 6%, в феврале и марте - на столько же процентов по отношению к предыдущим месяцам.

Насколько процентов был перевыполнен среднемесячный план за 1 квартал?

Решение: План января был выполнен на $100 + 6 = 106\%$,

план февраля - на $106 + (6\% \text{ от } 106) = 106 + 6,36 = 112,36\%$,

план марта - на $112,36 + (6\% \text{ от } 112,36) = 112,36 + 6,74 = 119,1\%$.

За все три месяца план был выполнен на $106 + 112,36 + 119,1 = 337,46\%$, что соответствует среднемесячному $337,46 : 3 = 112,49\%$.

Следовательно, среднемесячный план был перевыполнен на $112,49 - 100 = 12,49\%$.

Задача 30. Фирма распределила заказ между тремя предприятиями. Предприятие №3 способно выполнить 56% заказа за 4 месяца, предприятие №2 может выполнить 95% заказа за 5 месяцев, а предприятие №3 работает с производительностью предприятий №1 и №2. вместе взятых.

За какое время может быть выполнен заказ при одновременной работе всех трех предприятий?

Решение: Предприятие №1 за месяц выполняет $\frac{56\%}{4} = 14\%$ заказа,

предприятие №2 = $\frac{95\%}{5} = 19\%$, предприятие №3 - $14 + 19 = 33\%$.

А все три предприятия за один месяц выполняют $14 + 19 + 33 = 66\%$ заказа. Следовательно, весь заказ (100%) все три предприятия выполнят за

100

— = 1,5 месяца.

66

Задача 31. Годовой план производства продукции предприятия предусматривает выпуск 25% изделий в I квартале, увеличение выпуска изделий в полтора раза - во II квартале, план выпуска III квартала - средняя величина от выпуска первых двух, в последнем же квартале необходимо дать 7000 изделий.

Какое количество выпускаемых изделий предусматривает годовой план?

Решение: Обозначая количество изделий, планируемых к выпуску за год через X , можно записать условие задачи следующим образом:

$$0,2X + 1,5 \times 0,2X + \frac{0,2X + 1,5 \times 0,2X}{2} + 7000 = X$$

Отсюда, после преобразований, $X = 28000$ изделий.

Задача 32. На предприятие поступил заказ на изготовление 2280 единиц продукции. Эта продукция может быть изготовлена в трех цехах, причем цех №1 способен выпустить 1000 единиц продукции за 10 дней, цех №2 - за 25 дней, а цех №3 — за 20 дней.

1) Какую следует установить величину выпуска продукции для каждого цеха, чтобы заказ был выполнен ими совместно к определенному сроку?

2) Каким должен быть этот срок?

Решение: Обозначая искомый срок одновременной работы всех цехов над заказом через x , можно представить условие задачи следующим образом:

$$\left(\frac{1000}{10} + \frac{1000}{25} + \frac{1000}{20} \right) x = 2280$$

190x - 2280

Отсюда $x = 12$ дней.

Итак, 1) Выпуск цеха №1 должен составлять $1000 \times 12 = 12000$ единиц, выпуск цеха №2 $4000 \times 12 = 4800$, выпуск цеха №3 $5000 \times 12 = 6000$;

2) срок совместной работы над заказом должен быть равен 12 дням.

Задача 33. План выпуска продукции предприятия составляет 660 тыс. единиц в год (165 тыс. в квартал). План I квартала предприятие выполняет полностью; план II квартала перевыполнен на 5%; выпуск в III квартале на 10% больше, чем во II. а в IV квартале - на 10% больше, чем в III.

1) На сколько процентов предприятие перевыполняет годовой план?

2) Сколько при этом выпускается единиц продукции сверх плана?

Решение: В I квартале выполнено 25% (%) годового плана, во II квартале - $25 \times 1,05 = 26,25\%$, в III квартале - $26,25 \times 1,1 = 28,875\%$, в IV квартале - $28,875 \times 1,1 = 31,7625\%$. Всего за год выполнено 119,17% годового плана.

1) Перевыполнение плана составляет $119,17 - 100 = 19,17\%$.

660000

2) Это соответствует $\frac{660000}{100} \times 19,17 = 126522$ единицам продукции.

Задача 34. Персонал предприятия формировался по конкурсу. Из числа

поданных заявлений необходимо было подобрать линейных руководителей, руководителей функциональных отделов и мастеров в соотношении 3 : 7 : 15 . Однако фактически как линейных руководителей, так и руководителей функциональных отделов оказалось на 25% больше намеченного, а мастеров - на 25% меньше намеченного. Всего же приняли 95 человек.

Сколько персонала было принято на каждую должность?

Решение: Соотношение 3 : 7 : 15 означает, что линейных руководителей должно быть $\frac{3}{25}$ или 12%, функциональных руководителей $\frac{7}{25}$, или 28%, и мастеров - $\frac{15}{25}$ или 60%. Фактически же линейных руководителей оказалось $12\% + (25\% \text{ от } 12\%) = 15\%$, функциональных руководителей $28\% + (25\% \text{ от } 28\%) = 35\%$, а мастеров $60\% - (25\% \text{ от } 60\%) = 45\%$. Общий процент нанятого персонала составляет, таким образом, $15 + 35 + 45 = 95\%$, что соответствует 95 принятым работникам.

Отсюда количество принятых линейных руководителей равно 15, функциональных руководителей - 35 и мастеров - 45.

Задача 35. Применяя современные методы переработки древесины, комбинат добился изготовления из 500 м^3 сырья на 25 комплектов мебели больше, чем раньше из 600 м^3 . При этом на 3 комплекта мебели теперь идет столько же сырья, сколько раньше на 2.

Сколько сырья расходовалось раньше и теперь на один комплект мебели?

Решение: Обозначая через x старый, а через y новый расход сырья на один комплект мебели, можно записать условия задачи следующим образом:

$$\frac{500}{y} - \frac{600}{x} + 25 \quad (*)$$

$$3y = 2x \quad (**)$$

Решая систему из двух уравнений с двумя неизвестными, из (**) получим:

$$y = \frac{2}{3}x$$

Подставляя значение y в (*), после преобразований получим:

$$x^2 - 6x = 0, \quad x(x-6) = 0$$

Откуда $x_1=0$ (не подходит, так как отрицательно), $x_2=6$. Следовательно, раньше расходовалось на один комплект мебели 6 м^3 древесины, а теперь

$$y = \frac{2}{3}x = 4 \text{ м}^3$$

Задача 36. Комбинированная удобрительная смесь содержит 40% калийного и 60% фосфорного удобрения.

Сколько нужно добавить килограммов калийного удобрения к 100 кг смеси, чтобы соотношение калия и фосфора изменилось на противоположное?

Решение: Обозначая через x количество калийного удобрения в 100 кг смеси, а через y количество калийного удобрения, которое нужно добавить к ней, можно записать условие задачи следующим образом:

$$x - 0,4 \times 100 = 40 \text{ кг,}$$

$$\frac{x+y}{100+y} = 0,6$$

Решая систему уравнений, получим $y = 50$ кг.

Задача 37. Торговое предприятие при объеме продаж 500 единиц товара в год получает доход в 4 тыс. у.д.ед. Повышение цены на товар привело к сокращению объема продаж на 20%.

Насколько, при этом уменьшился годовой доход предприятия, если принять, что сокращение спроса на товар обратно пропорционально росту его цены?

Решение: Обозначим через x уменьшение годового дохода предприятия в результате повышения цены на товар с y на z у.д.ед. и соответствующего падения объема продаж. Тогда условие задачи будет математически выглядеть так:

$$(500 - 0,20 \times 500)(y+z) = 4000 + x \quad (1)$$

$$\frac{y+z}{y} = \frac{500}{500-100} \quad (2)$$

Учитывая, что до повышения цены имело место равенство

$$500 \times y = 4000$$

найдем $y = 8$ у.д.ед.

Тогда из (2) следует, что

$$\frac{8+z}{8} = \frac{500}{400} = \frac{5}{4}$$

откуда $(8 + z) \times 4 = 8 \times 5 = 40, \quad z = 2.$

Из (1) следует, что

$$x = (500 - 100)(8 + 2) - 4000 = 0$$

Следовательно, увеличение цены на товар и соответствующее уменьшение объема продаж (спроса) не привело к изменению годового дохода предприятия.

Задача 38. С наступлением весны объем продаж определенного предмета одежды, при его цене 6 у.д.ед., падает в два раза.

1) До какого уровня можно поднимать при этом цену на данную одежду, чтобы доход не менялся? 2) Каким при этом должен быть объем продаж до его падения? (Будем считать, что падение объема продаж обратно пропорционально росту цены товара).

Решение: Обозначая через X объем продаж до его падения, а через y - соответствующую цену товара, запишем условие задачи следующим образом:

$$\left(X - \frac{x}{2} \right) (6+y) = X \times 6 \quad (1)$$

или, что-то же самое,

$$\frac{x}{2} - \frac{6}{6+y} = \frac{1}{2} \quad (2)$$

1) Из (2) следует $6x2 = (6+y)$, откуда $y = 6$.

2) Из (1) следует, что x может быть любым, так как на него можно сократить обе части уравнения:

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right)(6+6) = 6$$

Задача 39. Товар ценой в 120 у.д.ед. уценивается в три приема, причем каждый раз цена уменьшается в одно и то же количество раз. В результате последней уценки товар продается по себестоимости за 35,6 у.д.ед.

Какая цена должна быть установлена в результате первой и второй уценки?

Решение: Обозначим величину уценки через x раз, тогда условие задачи будет выглядеть так:

$$[(120 : x) : x] : x = \frac{120}{x^3} = 35,6.$$

Откуда

$$x^3 = \frac{120}{35,6} = 3,375, \quad x = 1,5$$

Следовательно, в результате первой уценки цена домика будет установлена:

$$120 : 1,5 = 80 \text{ у.д.ед.},$$

а в результате второй:

$$80 : 1,5 = 53,3 \text{ у.д.ед.}$$

Задача 40. Два компаньона, владеющие фирмой, отправились за рубеж, чтобы приобрести необходимое оборудование для своего предприятия. Для этого они располагали определенной суммой, которую собирались потратить поровну. Фактически суммы затрат каждого оказались различными.

Компаньон А закупил станок и грузовую автомашину за 24 тыс. у.д.ед. Компаньон Б закупил станок и легковую автомашину. Легковая автомашина обошлась во столько же, во сколько станок, купленный компаньоном А, а грузовая автомашина - на 2 тыс. у.д.ед. дороже станка, купленного компаньоном Б.

Компаньоны подсчитали, что равенство их затрат имело бы место, если бы деньги, фактически потраченные на автомашины, распределились так, что легковая автомашина обошлась бы в 3 раза дороже, чем грузовая.

1) Во сколько обошлась каждая покупка?

2) Сколько денег было потрачено каждым компаньоном?

Решение: Обозначая через x стоимость грузовой автомашины, а через y стоимость станка, купленного компаньоном А, нетрудно установить, что стоимость легковой автомашины равна y , а стоимость станка, приобретенного компаньоном Б, составляет $x-2$.

Из условия задачи также следует, что $x + y = 24$ и суммарная стоимость автомашины тоже равна 24 тыс. у.д.ед.

Следовательно, если бы легковая автомашина была в три раза дороже грузовой, то они должны были бы стоить соответственно 18 и 6 тыс. у.д.ед. и равенство затрат компаньонов можно было бы записать так:

$$18 + (x-2) = 6 + (24-x)$$

Откуда

$$18 + x - 2 = 6 + 24 - x,$$

$$X=7$$

$$Y=24-7=17$$

Итак:

1) Стоимость покупок; станок, купленный компаньоном А - 17 тыс. у.д.ед., купленный компаньоном Б - 5 тыс. у.д.ед.; стоимость грузовой автомашины - 7 тыс. у.д.ед., легковой - 17 тыс. у.д.ед.

2) Всего было потрачено: компаньоном А $17 + 7 = 24$ тыс. у.д.ед., компаньоном Б $5 + 17 = 22$ тыс. у.д.ед.

Задача 41. В начале торговой операции торговец располагал 238 тыс. у.д.ед. и товаром на 100 тыс. у.д.ед. В процессе торговли он закупил товар еще на 820 тыс. у.д.ед. Всего было продано товара по стоимости, включающей торговую наценку, на 600 тыс. у.д.ед. Торговец должен заплатить определенный процент комиссионных (от стоимости проданного товара) своему агенту по продаже.

Известно, что к концу продажи остался нераспроданным товар на сумму 504 тыс. у.д.ед. (по цене, установленной продавцом).

- 1) Какова была величина торговой наценки?
- 2) Какую прибыль получил торговец?
- 3) Какой процент от стоимости проданного товара получил агент по продаже?

Решение: Обозначим через x торговую наценку (в долях от 1), через y - стоимость товара без наценки и через z - сумму комиссионных агенту по продаже. Тогда условие задачи можно записать так:

$$(820 + 100)(1 + x) - 600 = 504 \quad (1)$$

$$504 - y \cdot x = Y \quad (2)$$

1) Величину торговой наценки найдем из (1):

$$920 + 920x - 600 - 504 = 0;$$

$$x = \frac{184}{920} = 0,2$$

2) Из (2) следует, что стоимость оставшегося товара без торговой наценки (товар не продан) равна:

$$504 - y(1+x) = 0,$$

а стоимость проданного товара без учета торговой наценки:

$$(820 + 100) - 420 = 500 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

Отсюда прибыль равна:

$$600 - 500 = 100 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

3) Из условий задачи:

$$238 + 100 - z + 100 = 420.$$

$$\text{Откуда } Z = 18 \text{ тыс. у.д.ед., а в процентах } \frac{18}{600} \times 100 = 3\%$$

Задача 42. Розничный торговец продал 50 единиц товара, заработав при этом 40% по сравнению со стоимостью покупки этого товара. Если бы этот товар обошелся ему при покупке на 30% дешевле, а при продаже товара удалось заработать 60%, то можно было бы снизить цену единицы товара на 800 у.д.ед.

- 1) За сколько у.д.ед. была продана партия товара и сколько стоит единица товара?
 2) Чему равна цена покупки партии товара?

Решение: Обозначим через x фактическую цену продажи партии товара.

При этом цена покупки будет $\frac{x}{1,4}$. Если бы товар был куплен на 30% дешевле, цена покупки составила $\frac{x}{1,4} \times 0,7$.
 Продажа этого товара по цене на 60% дороже цены покупки была бы равна в этом случае $\frac{x}{1,4} \times 0,7 \times 1,6$.

Итак, условие задачи можно записать следующим образом:

$$\frac{x}{1,4} - \frac{x}{1,4} \times 0,7 \times 1,6 = 50 \times 800.$$

откуда

$$X(1 - 0,2) = 40000; \quad x = 200 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

Следовательно:

- 1) Партия товара была продана за 200 тыс. у.д.ед., а единица товара стоила

$$\frac{200000}{50} = 4000 \text{ у.д.ед.}$$

- 2) Цена покупки партии товара равна

$$\frac{200}{1,4} = 142,857 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

Задача 43. Торговая фирма располагает определенной суммой для закупки компьютеров двух видов, которые она затем собирается продавать по одной цене. Возможны два варианта закупки:

первый вариант - купить партию компьютеров «Мозг А» («МА») по 20 тыс. у.д.ед. за компьютер и такое же количество компьютеров «Мозг Б» («МБ») по 60 тыс. у.д.ед. за компьютер;

второй вариант - потратить на покупку компьютеров обоих видов по половине выделенной суммы.

Какой из двух вариантов закупки выгоднее и насколько?

Решение: Обозначим через x сумму, выделенную фирмой для закупки компьютеров, через y - равные количества компьютеров обоих видов (при первом варианте закупки); через z - количество компьютеров вида «МА» и w - вида «МБ» (при втором варианте закупки).

При этом условие задачи можно записать так:

$$\text{первый вариант закупки: } x = 20y + 60y \quad (1)$$

$$\text{второй вариант закупки: } x = \frac{x}{2} + \frac{x}{2} = 20z + 60w \quad (2)$$

Из уравнения (1) следует, что общее количество закупленных компьютеров по первому варианту равно:

$$2y = 2x \frac{x}{80} = \frac{x}{40}$$

Из уравнения (2) следует, что общее количество закупленных компьютеров по второму варианту равно:

$$z + w = \frac{x}{40} + \frac{x}{120} = \frac{x}{30}$$

$$\frac{x}{30} \text{ — явно больше, чем } \frac{x}{40}.$$

По второму, более выгодному, варианту может быть закуплено компьютеров больше, чем по первому, на:

$$\frac{x}{30} - \frac{x}{40} = \frac{x}{120}$$

Иными словами, при закупке по второму варианту фирма дополнительно (по сравнению с первым вариантом) бесплатно получает на каждые 120 компьютеров еще один.

Задача 44. Фирма приобрела на 30 тыс. у.д.ед. 30 предметов для оборудования своего офиса: некоторое количество компьютеров по 9,5 тыс. у.д.ед. за компьютер, телефонов по 500 у.д.ед. за аппарат, офисных столов по 250 у.д.ед. за стол.

Какое количество единиц каждого вида оборудования было приобретено?

Решение: Обозначим через x , y , z количество купленных компьютеров, телефонов и столов соответственно.

Тогда условие задачи можно записать так:

$$9,5x + 0,5y + 0,25z = 30,$$

или после умножения левой и правой части на 4:

$$38x + 2y + z = 120, \quad (1)$$

$$x + y + z = 30 \quad (2)$$

Вычитая (2) из (1) получим:

$$37x + y = 90,$$

Откуда

$$z = 90 - 37x \quad (3)$$

Из (3) следует, что:

во-первых, x может быть равен только 2, так как z и x должны быть целыми положительными числами;

во-вторых, x не может быть равен 1, так как при этом z становится равным 53, что противоречит условию (всего куплено 30 предметов), и в третьих, x не может быть больше 2, так как при этом z становится отрицательным.

Итак, $x = 2$ единицам.

Из (3) следует, что $z = 90 - 37 \times 2 = 16$ единиц;

из (2) следует, что $y = 30 - 2 - 16 = 12$ единиц.

Задача 45. Перед торговым предприятием возникла проблема - в каком соотношении закупать товары А и Б? Можно закупить 7 единиц товара А и 5 единиц товара Б - всего за 39 тыс. у.д.ед., а можно, наоборот, закупить 5 единиц товара А и 7 единиц товара Б. Торговое предприятие остановилось на первом варианте, так как при этом экономится сумма, достаточная для закупки трех единиц товара А.

Сколько стоят единицы товара А и Б?

Решение: Обозначим через x и y стоимость единиц товара А и Б соответственно. Тогда условие задачи можно записать так:

$$7x + 5y = 39 \quad (1)$$

$$5x + 7y = 39 + 3x \text{ или } 2x - y = 39 \quad (2)$$

Решим систему из двух уравнений с двумя неизвестными, для чего умножим правую и левую часть уравнения (1) на 7, а уравнения (2) на 5:

$$49x + 35y = 273$$

$$10x + 35y = 195$$

Вычитая второй результат из первого, получим:

$$39x = 78, \quad x = 2 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

$$39 - 7,2$$

Из (1) следует, что $y = \frac{39 - 7,2}{5} = 5 \text{ тыс. у.д.ед.}$

Задача 46. В кафе продается безалкогольный коктейль «Трезвость», состоящий из двух компонентов: напитка «Радость» стоимость 7 у.д.ед. за 1 л. и напитка «Сладость» стоимостью 5 у.д.ед. за 1 л. При продаже 50 л. коктейля по 8 у.д.ед. за литр кафе зарабатывает 25% прибыли. Какой процентный состав коктейля?

Решение: Обозначим через x и y соответствующее количество компонентов «Радость» и «Сладость» в 50 литрах коктейля. Тогда условие задачи можно будет записать так:

$$(X \times 7 + Y \times 5) \times 1,25 = 50 \times 8, \quad (1)$$

$$x + y = 50. \quad (2)$$

Решим систему из двух уравнений с двумя неизвестными. Подставляя из (2) в (1), получим:

$$[x + 7 + (50 - x) \times 5] \times 1,25 = 50 \times 8,$$

откуда $2,5x = 87,5 \quad x = 35 \text{ л.}$

Из (2) следует, что

$$y = 50 - 35 = 15 \text{ л.}$$

Следовательно, в коктейле $\frac{35}{50} \times 100 = 70\%$ напитка «Радость» и $\frac{15}{50} \times 100$

= 30% напитка «Сладость».

Задача 47. Торговец недвижимостью получил за две квартиры 264 тыс. у.д.ед. При этом на первой квартире он заработал 20% прибыли, а на второй понес такой же убыток. Общая прибыль, при этом составила 10%. Какую цену торговец заплатил за квартиру?

Решение: Обозначим стоимость первой квартиры при ее покупке через x , а второй - через y . Тогда условие задачи можно записать так:

$$1,2x + 0,8y = 264 \text{ тыс. у.д.ед.}, \quad (1)$$

$$(x + y)1,1 = 264 \text{ тыс. у.д.ед.} \quad (2)$$

Из (1) следует, что

$$y = \frac{264 - 1,2x}{0,8}$$

Подставляя значение y в (2), получим:

$$X + \left[\frac{264 - 1,2x \times 1,1}{0,8} \right] \times 1,1 = 264$$

откуда $x = 180$ тыс. у.д.ед.

$$y = \frac{264 - 1,2x180}{0,8} = 60 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

Задача 48. Вам предлагают купить 100 тонн товара по 300 тыс. у.д.ед. за тонну. Товар в своем составе содержит жидкость, способную с течением времени испаряться (это может быть, например, творог, мясо или огурцы). Выясняется, что взвешивание проводилось месяц назад. Тогда же было определено процентное содержание жидкости, которое равнялось 99% (по весу). По вашему требованию надень купли, проводится повторный замер содержания жидкости, который показывает, что теперь ее уже осталось 96% (по весу).

Сколько денег вы должны заплатить за товар?

Решение: Вначале рассчитаем процент и вес сухого остатка в товаре. При первом замере жидкости сухой остаток составил 1% и весил 1т. При втором замере - соответственно 4% и снова 1 т (вес сухого остатка не меняется). Интересующий нас вес всего товара (100%) при втором замере (x) находим из очевидной пропорции:

$$4\% - 1\text{т}, 100\% - x$$

Откуда $x = 25\text{т}$.

За этот товар следует заплатить

$$25 \text{ т} \times 300 \text{ тыс.у.д.ед.} = 7,5 \text{ млн.у.д.ед.}$$

Задача 49. Чем отличается спрос от потребности, а потребность от нужды?

Решение: *Нужда* - это нехватка определенного круга предметов или услуг (например, нужда в пище, одежде, квалифицированной медицинской помощи). *Потребность* - это нужда в конкретном товаре. *Спрос* - это потребность, подкрепленная возможностью покупателя заплатить за товар.

Задача 50. Единица товара весит 150 граммов. Сколько будет весить миллион единиц такого товара? (Решите устно).

Решение: 150 т.

Задача 51. Вы продаете товар по 1000 у.д.ед. за штуку. Затраты на единицу товара составляют 750 у.д.ед.

Чему равна ваша прибыль и норма прибыли (рентабельность)?

Решение: Норма прибыли (рентабельность) рассчитывается по формуле:

$$\text{НРПР} = \frac{\text{ПР}}{3} \times 100\%.$$

где НРПР - норма прибыли, ПР - прибыль. 3 — затраты,

$$\text{ПР} = 1000 \text{ у.д.ед.} - 750 \text{ у.д.ед.} = 250 \text{ у.д.ед.}$$

$$\text{НРПР} = \frac{250}{750} \times 100 = 33\%$$

Задача 52. Выручка равна 2500 у.д.ед.

Какими должны быть затраты, чтобы нормы прибыли (рентабельность) равнялась 25% ?

Решение: Норма прибыли

$$\text{ПР} = \text{В} - 3$$

$$\text{НРПР} = \frac{В}{З} = \frac{В}{З} \times 100.$$

где В - выручка, ПР - прибыль.

$$\text{Откуда } З = \frac{В}{\frac{\text{нрпр}}{100} + 1} = \frac{2000}{\frac{25}{100} + 1} = 2000 \text{ у.д.ед.}$$

Задача 53. Масса прибыли, направляемая на развитие предприятия (накопление), равна 10 млн. у.д.ед. Масса прибыли, направляемая на оплату труда (потребление), равна 5 млн. у.д.ед. Какова норма накопления?

Решение: Норма накопления (НН) рассчитывается по формуле:

$$\text{НН} = \frac{\text{П мак}}{\text{П пот}} \times 100$$

где П мак - масса прибыли, направленная на накопление;

П пот - масса прибыли, направленная на потребление.

$$\text{НН} = \frac{10}{5} \times 100 = 200\%$$

Задача 54. Масса прибыли равна 5 млн. у.д.ед., норма прибыли — 25%.

Определить: 1) затраты; 2) выручку.

Решение:

ПР - прибыль

НРПР - норма прибыли (рентабельность)

З - затраты

В – выручка

$$1) \text{ З} = \frac{\text{ПР}}{\text{НРПР}} \times 100 = \frac{5}{25} \times 200 = 20 \text{ млн. у.д.ед.}$$

$$2) \text{ В} = \text{З} + \text{ПР} = 20 + 5 = 25 \text{ млн. у.д.ед.}$$

Задача 55. Выручка от продажи продукции составила 100 млн. у.д.ед. Торговые издержки - 20 млн. у.д.ед. Оплата труда рабочих предприятия 30 млн. у.д.ед. Материальные затраты - 10 млн. у.д.ед.

Найти: 1) прибыль; 2) норму прибыли (рентабельность).

Решение:

ПР - прибыль,

НРПР - норма прибыли (рентабельность)

З - затраты.

$$\text{З} = 20 + 30 + 10 = 60 \text{ млн. у.д.ед.}$$

$$1) \text{ ПР} = 100 - 60 = 40 \text{ млн. у.д.ед.}$$

$$2) \text{ НРПР} = \frac{40}{60} \times 100 = 66,6\%.$$

Задача 56. На рынке орехи стоят 1000 у.д.ед. за 1 кг, а очищенные - 3000 у.д.ед. за 1 кг.

Какие орехи выгоднее покупать (не считая затрат на их очистку), если в 1 кг орехов в среднем содержится 400 г ядер? (Попробуйте вначале решить эту задачу на глаз.)

Решение: 1000 у.д.ед. стоит 1кг орехов, или 400г - ядер. Следовательно, 1кг ядер должен стоить в 2,5 раза (1000г : 400г) дороже, т.е. 2500 у.д.ед.

Значит, выгоднее покупать неочищенные орехи.

Задача 57. Как разделить между двумя компаньонами 1 млн. у.д.ед. так, чтобы у одного оставалось денег ровно на 3 млн. у.д.ед. больше, чем у другого?

Решение: 5 млн. у.д.ед. и 2 млн. у.д.ед.

Задача 58. В семейном предприятии участвуют братья и сестры. У одного из братьев и сестер одинаково, а у одной из его сестер вдвое меньше сестер, чем братьев. Сколько в семейном предприятии братьев и сестер?

Решение: Четыре брата и три сестры.

Задача 59. Вы получили в банке ссуду на 1 год в размере 5 млн, у.д.ед. Ссуда принесла банку годовой доход 100 тыс. у.д.ед.

Какому проценту годовых (норме процента) это соответствует?

Решение: Норма процента (НП) равна:

где Д - доход,

С_с - величина ссуды.

$$\text{НП} = \frac{100000}{5000000} \times 100 = 2\%$$

Задача 60. Вы хотите получить годовой доход 1 млн. у.д.ед. при норме процента 5% годовых. Какую ссуду вам необходимо взять на год?

Решение: Величина ссуд (С_с) равна:

$$Сс = \frac{Д}{\text{НП}} \times 100 = \frac{10^6}{5} \times 100 = 2 \times 10^7 = 20 \text{ млн. у.д.ед.}$$

Задача 61. Вы получили в банке ссуду 300 тыс. у.д.ед. при норме процента 10% годовых. Каков будет доход банка?

Решение: Величина дохода (Д) равна $Д = \frac{Сс \times \text{НП}}{100}$,

где Сс - величина ссуды,

НП - норма процента, %

$$Д = \frac{Сс \times \text{НП}}{100} = \frac{3 \times 10^5 \times 10}{100} = 3 \times 10^4 = 30000 \text{ у.д.ед.}$$

Задача 62. Банк выплачивает своим вкладчикам банковский процент - 4% годовых и дает ссуды заемщикам под 10% годовых.

Чему равна банковская прибыль от средств вкладчиков в 10 млн, у.д.ед. при

выдаче ссуд заемщикам на 5 млн. у.д.ед. на 1 год?

Решение: Банковская прибыль (БП) равна:

$$\text{БП} = \frac{5000000}{100} \times 10 - \frac{10000000}{100} \times 4 = 1\,000\,000 \text{ у.д.ед.}$$

Задача 63. Банк выдал ссуду 1 0 млн. у.д.ед. из расчета 8% годовых. Каков будет доход банка за 3 месяца (без учета процентов на проценты)?

Решение:

$$Д = \frac{10000000}{100} \times \frac{8}{4} = 200000 \text{ у.д.ед.}$$

Задача 64. Вы располагаете суммой в 100 тыс. у.д.ед. Банк дает 8% годовых. Акционерное общество выпустило 80 привилегированных акций по стоимости 25 тыс. у.д.ед. каждая с доходом на акцию 10% годовых и 100 обыкновенных акций стоимостью 20 тыс. у.д.ед. каждая. На дивиденды выделено 800 тыс. у.д.ед.

Куда лучше вложить деньги на 1 год: 1) в банк; 2) в привилегированные акции; 3) в обыкновенные акции?

Решение: 1) Положив деньги в банк, можно получить за год 8 тыс. у.д.ед. (8% от 100 тыс. у.д.ед.).

2) Можно купить 4 привилегированные акции и получить 10 тыс. у.д.ед. дивидендов (10% от 4x20 тыс. у.д.ед.).

3) Можно купить обыкновенные акции. Доход по ним определим исходя из следующих соображений.

После первоочередной выплаты по всем привилегированным акциям 200 тыс. у.д.ед. (80x25x10%) на выплату по обыкновенным акциям останется 800 - 200 = 600 тыс. у.д.ед.

Следовательно, на каждую обыкновенную акцию придется 6 тыс.

у.д.ед. дивидендов $\left(\frac{600}{100} \right)$, что составляет 30% $\left(\frac{6}{20} \right)$.

Если купить на все деньги 5 обыкновенных акции $\left(\frac{100}{20} \right)$, то доход по ним составит 30 тыс. у.д.ед. (30% от 100 тыс. у.д.ед.).

Следовательно, самое выгодное вложение капитала - покупка обыкновенных акций.

Задача 65. Предприниматель располагает собственным капиталом в 100 млн. у.д.ед. и берет займы в банке под 10% годовых еще 50 млн. у.д.ед. Планируемая прибыль составляет 30%. Чему равен доход предпринимателя?

Решение: Суммарный капитал равен 150 млн. у.д.ед. Прибыль на капитал равна $\frac{150}{100} \times 30 = 45$ млн. у.д.ед. Выплата за ссуду составит 5 млн. у.д.ед.

Предпринимательский доход равен 45 - 5 = 40 млн. у.д.ед.

Задача 66. Сберегательный банк выплачивает проценты по вкладам суммой более 100 тыс. у.д.ед. на следующих условиях:

деньги, положенные на срок не менее 1 года, - 150% годовых,
 деньги, положенные на срок не менее 6 месяцев, - 130%,
 деньги, положенные на срок не менее 3 месяцев, - 120%.
 Вы располагаете суммой 100 тыс. у.д.ед. в течение года.
 Какая форма вклада принесет вам наибольший годовой доход?

Решение:

При вложении денег один раз в год доход равен 150 тыс. у.д.ед.

При вложении денег два раза па 6 месяцев (с учетом вложения дохода за первое полугодие) доход равен 172,25 тыс. у.д.ед.

При вложении денег четыре раза на 3 месяца (с учетом вложения доходов за каждый квартал) доход равен 185,6 тыс. у.д.ед.

Следовательно, выгоднее всего вкладывать деньги на 3 месяца.

Задача 67. Готовится издание книги, ориентировочная продажная цена которой будет 10 у.д.ед. Совокупные постоянные издержки на издание данной книги (редактирование, оформление, набор, управленческие расходы, налоги и страховые выплаты, аренда помещений и оборудования, амортизационные расходы и др.) составят 200 тыс. у.д.ед. Совокупные переменные издержки на один экземпляр данной книги (бумага, материал на обложку, типографские расходы, переплетные работы, сбыт, авторский гонорар и др.) составят 6 у.д.ед.

Необходимо: 1) рассчитать, при каком тираже издание книги будет безубыточным (так называемая точка безубыточности); 2) произвести этот же расчет при условии, что цена книги 11 у.д.ед.

Решение: 1) Издание книги будет безубыточным (точка безубыточности — ТБ) при тираже:

$$ТБ = \frac{200}{10-6} = 50 \text{ тыс. экз.}$$

2) При цене одной книги 11 у.д.ед.:

$$ТБ = \frac{200}{11-6} = 40 \text{ тыс. экз.}$$

Задача 68. Оптовая база приобрела у производственного предприятия партию товара по закупочной цене и продала ее магазину розничной продажи по оптовой цене на 20% выше закупочной. В свою очередь, магазин розничной продажи установил розничную цену товара на 30% выше оптовой. В конце сезона розничная цена была снижена на 10% и составила 100 у.д.ед. за единицу товара.

Чему равна закупочная цена единицы товара?

Решение: Обозначим закупочную цену единицы товара через x . Тогда оптовая цена составит $1,2x$, розничная цена - $1,3(1,2x)$, а после ее снижения - $0,9[1,3(1,2)]$.

По условию задачи эта последняя цена равна 100 у.д.ед., т.е.

$$0,9 \times 1,3 \times 1,2x = 100.$$

Откуда

$$X = \frac{100}{0,9 \times 1,3 \times 1,2} = \frac{100}{1,404} = 71,22 \text{ у.д.ед.}$$

Задача 69. Объем продаж составлял 200 единиц товара в месяц. После снижения

цены объем продаж вырос за месяц на 100 единиц и доход составил 600 у.д.ед.

Какова была цена товара до и после ее снижения, если известно, что спрос на товар растет обратно пропорционально снижению цены?

Решение: Обозначим цену товара до и после ее снижения через x и y соответственно. Тогда условие задачи запишется так:

$$(200 + 100) x y = 600 \quad (1)$$

$$\frac{200+100}{200} = \frac{x}{y} \quad (2)$$

Из (1) следует:

$$y = \frac{600}{200+100} = 2 \text{ у.д.ед.},$$

Подставляя значение y в (2), получим:

$$\frac{300}{200} = \frac{x}{2}, \text{ откуда } x = 3 \text{ у.д.ед.}$$

Задача 70. Вы располагаете 100 млн. у.д.ед., которые решаете израсходовать на организацию и проведение лотереи. По условиям лотереи выигрыши определенной крупной суммы денег выплачиваются на часть билетов выпуска. Количество выпущенных лотерейных билетов - 10 млн. Стоимость одного лотерейного билета - 1 тыс. у.д.ед. Величина выигрыша на счастливый билет - 10 млн. у.д.ед.

Какова будет вероятность выигрыша при покупке одного билета лотереи с учетом того, что вы рассчитываете на прибыль от вложения, равную 30%

Решение: Планируемый доход (D) рассчитывается по формуле:

$$D = KxB - CxV,$$

где K - количество выпущенных лотерейных билетов;

B - стоимость одного лотерейного билета;

C - количество счастливых билетов;

V - величина выигрыша на один счастливый билет.

Отсюда,
$$C = \frac{KB-D}{V},$$

С учетом того, что требуемый доход должен составить

$$D = 1,3 \times 100 = 130 \text{ млн. у.д.ед.}$$

$$C = \frac{10^7 \times 10^3 - 1,3 \times 10^8}{10^7} = 987 \text{ билетов}$$

При этом вероятность выигрыша на 1 билет (P_B) равна:

$$P_B = \frac{987}{10^7} = 0,000099 \text{ или } 0,0001 \%$$

Задача 71. Выручка от реализации продукции равна 100 000 у.д.ед. Материальные затраты - 50 000 у.д.ед. Накладные расходы - 10 000 у.д.ед. Затраты на зарплату - 10 000 у.д.ед. Налог на прибыль принят равным 32%.

Чему равны прибыль, налог на прибыль, чистая прибыль (исходя из налога на прибыль, равного 32%)?

Решение: Прибыль (ПР) рассчитывается по формуле:

$$ПР = В - (МЗ + НР + ЗЗП),$$

где В - выручка,

МЗ - материальные затраты,

НР - накладные расходы,

ЗЗП - затраты на зарплату.

Подставляя соответствующие цифры, получим:

$$ПР = 100000 - (50000 + 10000 + 10000) = 30000 \text{ у.д.ед.}$$

Налог на прибыль (НПР) равен 32% от ПР, т.е. 9600 у.д.ед.

Чистая прибыль (ЧПР) равна: ПР - НПР = 30000 - 9600 = 20400 у.д.ед.

Задача 72. Продажная цена основных фондов равна 100000 у.д.ед. Первоначальная стоимость основных фондов - 10000 у.д.ед. Процент износа основных фондов за год - 10%. Срок использования основных фондов - 4 года. Индекс инфляции - 10.

Чему равны остаточная стоимость и прибыль от реализации основных фондов?

Решение: Остаточная стоимость основных фондов (ОС) рассчитывается по формуле:

$$ОС = ПС - \frac{ПС \times ПИ \times СИ}{100},$$

где ПС - первоначальная стоимость основных фондов,

ПИ - процент износа основных фондов за 1 год,

СИ - срок использования основных фондов.

Подставляя соответствующие цифры, получим:

$$ОС = 10000 - \frac{10000 \times 10 \times 4}{100} = 6000 \text{ у.д.ед.}$$

Прибыль от реализации основных фондов (ПР_{оф}) рассчитывается по формуле:

$$ПР_{оф} = 100000 - 6000 \times 10 = 40000 \text{ у.д.ед.}$$

где ПЦ - продажная цена основных фондов,

К - индекс инфляции.

Подставляя соответствующие цифры, получим:

$$ПР_{оф} = 100000 - 6000 \times 10 = 40000 \text{ у.д.ед.}$$

Задача 73. Выручка от продажи продукции составила 200 у.д.ед. Торговые издержки - 60 у.д.ед.

Оплата труда рабочих - 50 у.д.ед.

Материальные затраты - 20 у.д.ед.

Накладные расходы - 10 у.д.ед.

Необходимо рассчитать: 1) прибыль, 2) рентабельность продукции.

Решение: 1) Общие затраты составляют:

$$60 + 50 + 20 + 10 = 140 \text{ у.д.ед.}$$

Прибыль равна:

$$200 - 140 = 60 \text{ у.д.ед.}$$

2) Рентабельность продукции равна:

$$P_{\text{прод}} = \frac{60}{140}$$

Задача 74. Вы взяли в банке в кредит 1 млн. у.д.ед. на 10 месяцев при ежемесячной кредитной ставке 30%. Процент начисления простой.

Сколько вам придется уплатить за кредит?

Решение: Плата за кредит (Кр) рассчитывается по формуле:

$$Кр = V \times П \times С,$$

где V - величина суммы кредита (первоначального вклада в Сбербанк),

П - процентная ставка,

С - срок кредита.

Подставляя соответствующие цифры, получим:

$$Кр = 10^6 \times 0,3 \times 10 = 3 \text{ млн. у.д.ед.}$$

Задача 75. Вы положили в банк 10 тыс. у.д.ед. на срочный вклад при процентной ставке 10% годовых (с учетом выплаты процентов на проценты). Сколько денег вы получите через два года?

Решение: По формуле сложных процентов через два года вклад будет составлять:

$$K = 10000(1 + 0,1)^2 = 10000 \times 1,21 = 12100.$$

Задача 76. Товар хороший, но дорогой - 300 у.д.ед. за штуку. Поэтому покупали его редко, и товар стал залеживаться. Если продавать ее по более низкой цене, наверняка бы раскупили. Вот как это можно сделать. Надо установить цену товара, в три раза меньшую - по 100 у.д.ед. за штуку. Но каждого покупателя обязать оплатить помимо стоимости товара еще два талона на право его приобретения стоимостью 100 у.д.ед. каждый. Покупателям можно объяснить, что, поскольку товар очень хороший и дешевый, эти талоны легко будет реализовать - всегда найдутся двое желающих купить талоны с правом приобретения на них дешевого товара. Не успеете вы, и оглянуться, как ваш залежалый товар буквально расхватывают.

В этом замечательном предложении есть одна неувязка: вы продаете единицу товара за 300 у.д.ед., а покупатель тратит на нее 100 у.д.ед. Кто оплачивает разницу?

Решение: В первом круге операции участвует 1 покупатель, во втором - 2, в третьем - 4 ... в 11 круге - 1024 покупателя. Еще через 10 кругов число участников операции станет более миллиона, в городе не останется покупателей, и те, у кого талоны оказались нереализованными, уже не сумеют их продать. Вот эти-то незадачливые покупатели и оплачивают разницу в цене продажи и покупки товара.

Задача 77. Вам предлагается заключить следующий договор:

- в течение одного месяца (30 дней) вам будет ежедневно выплачиваться по 100 тыс. долларов;

- в течение этого же времени вы будете платить в первый день 1 цент, а в каждый следующий день удваивать то, что платили в предыдущий, т.е. во второй день - 2 цента, в третий - 4 и т.д. Согласитесь ли вы на такие условия?

Решение: За 30 дней мне заплатят 30×100 тыс. долларов = 3 млн. долларов. Я же заплачу:

за 1-й день - 1 цент,

за 2-й день - 2 цента.

.....

за 11-й день - 10 долларов 24 цента,

.....

за 21-й день - 10 485 долларов 76 центов,

.....

за 30-й день - 5 368 709 долларов 12 центов.

За 30 дней общая сумма, которую мне придется выплатить, составит 10 737 418 долларов 23 цента, т.е. примерно в три раза больше того, что я получу.

Задача 78. У меня 25 тыс. у.д.ед., у вас 50 тыс. у.д.ед.

1) На сколько процентов у меня денег меньше, чем у вас?

2) На сколько процентов у вас денег больше, чем у меня?

Решение:

25

$$1) \frac{25}{50} \times 100 = 50\%$$

50

50-25

$$2) \frac{50-25}{25} \times 100 = 100\%$$

25

Задача 79. В результате износа цена товара снизилась на столько же у.д.ед., на сколько и процентов.

Сколько первоначально стоил товар?

Решение: Обозначая цену товара до и после снижения через x_1 и x_2 получим следующее очевидное соотношение:

$$x_1 - x_2 = \frac{x_1 - x_2}{100} \times x_1$$

из которого видно, что $x_1 = 100$ у.д.ед.

Задача 80. Цены на товар повысились в 150 раз, а заработная плата в - 100 раз. На сколько процентов упала реальная заработная плата?

Решение: Примем первоначальную цену товара и зарплату в 1000 у.д.ед. Тогда новая цена товара будет 150000 у.д.ед., а новая зарплата - 100000.

Реальная зарплата при этом уменьшилась на

$$\frac{150000 - 100000}{150000} \times 100 = 33\%$$

Задача 81. Во внешнеэкономическом объединении в 60% многосторонних международных операций участвуют США, в 80% - Великобритания, в 85% - Япония, в 90% — Германия.

Какой процент операции охватывает все эти страны вместе?

Решение: Вначале рассчитывается, каков процент неучастия объединения во внешнеэкономических операциях со всеми странами, кроме США: с Великобританией это 20% (100% - 80%), с Японией - 15%, с Германией - 10%.

Затем находится суммарный процент в операциях со всеми этими странами, который равен 20% + 15% + 10% = 45%. Этот процент следует вычесть из процента участия в операциях США, что и будет ответом по данной задаче: 60% - 45% = 15%.

Задача 82. Доход предприятия от реализации продукции, работ, услуг составил за год 100 млн., у.д.ед. Доход от внереализационных операций 150 млн. у.д.ед. за год. Затраты предприятия по этим реализационным и внереализационным операциям составили 90 млн. у.д.ед., в том числе на оплату труда- 50 млн. у.д.ед.

Необходимо рассчитать:

- 1) валовой доход,
- 2) облагаемую прибыль,
- 3) налог на прибыль (из расчета 35%),
- 4) чистую прибыль,
- 5) взносы в бюджет из фонда оплаты труда (из расчета 39%).

Решение: По формулам, приведенным в решении задачи 71:

- 1) $D = 100 + 50 = 150$ млн. у.д.ед.
- 2) $ОПР = 150 - 90 = 60$ млн. у.д.ед.
- 3) $НПР = 35\% \text{ от } ОПР = 21$ млн.у.д.ед.
- 4) $ЧПР = 60 - 21 = 39$ млн. у.д.ед.
- 5) Взносы в бюджет из фонда оплаты труда (ВОТ):
 $ВОТ = 3,9\% \text{ от } 50 \text{ млн. у.д.ед.} = 19,5 \text{ млн. у.д.ед.}$

Задача 83. Предприятие приобрело у поставщика (производителя) продукцию за 240 млн. у.д.ед. Эта продукция будет реализована предприятием за 300 млн. у.д.ед.

Какой налог на добавленную стоимость (из расчета НДС = 20%) уплатят в бюджет: 1) поставщик, 2) предприятие-покупатель?

Решение:

$$1) 100\% + 20\% \text{ (это выручка + НДС)} = 240 \text{ млн. у.д.ед.}$$

Откуда, $НДС = 40$ млн. у.д.ед.

2) Предприятие уплатит НДС по формуле:

$$\frac{20}{100+20} = 16,67\%$$

Следовательно, $16,67\% \text{ от } (300 - 240) \text{ млн. у.д.ед.} = 10 \text{ млн. у.д.ед.}$

Задача 84. При найме менеджера на работу в контракте было указано, что за год ему будет выплачиваться зарплата в размере 500 тыс. у.д.ед. и премия в виде телевизора или другой вещи подобной стоимости, которая выдается авансом в начале года. Менеджер разорвал контракт, проработав 7 месяцев. При увольнении он получил 240 тыс. у.д.ед.

В какую сумму была оценена выданная ему в начале года премия?

Решение: Средняя месячная оплата труда менеджера составляет:

$$\frac{260 \text{ тыс. у.д.ед.}}{5 \text{ мес.}} = 52 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

За 7 месяцев зарплата в деньгах составит:

$$52 \text{ тыс. у.д.ед.} \times 7 \text{ мес.} = 364 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

Но за это время менеджер уже получил 240 тыс. у.д.ед. Следовательно, премия оценена в

$$364 - 240 = 124 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

Задача 85. По договору работнику в первый день работы выплачивается 1000 у.д.ед., во второй - 2000, в третий - 3000 и т.д.

Сколько денег он заработает за сто дней? (Попробуйте решить эту задачу устно и

быстро).

Решение: Для быстрого устного решения задачи нужно сообразить, что сумма последовательных чисел от 1 до 100 складывается из следующей суммы пар чисел: 1-го с последним, 2-го с предпоследним и т.д. Каждая такая пара равна в сумме 101. а всего таких пар 50.

Итак, нужно просто умножить 101 на 50, что легко сделать устно:

$$101 \times 50 = 5050.$$

Задача 86. В результате умелого стимулирования труда 80% рабочих предприятия стали работать на 25% производительнее.

На сколько процентов вырос выпуск продукции на предприятии?

Решение: 80% от 25% равно 20%.

Задача 87. Предприятие А проводит с партнерами Б и В коммерческие операции. Вот их некоторые итоги. Два месяца назад предприятие А выплатило партнерам Б и В но определенной сумме, в результате начальные капиталы каждого из них уравнились. Месяц назад предприятия А и Б получили от предприятия В суммы, удвоившие их текущие капиталы. И наконец, в этом месяце предприятия А и В получили от предприятия Б такие суммы, которые удвоили их текущие капиталы. В результате проведенных операций капиталы всех трех участников уравнились, причем предприятие А потеряло 60 тыс. у.д.ед.

Какими начальными капиталами располагали партнеры?

Решение: Эту задачу удобно начинать решать с конца. Обозначим через x конечные капиталы каждого из партнеров. Тогда к началу третьей операции (в этом месяце) текущие капиталы партнеров А, Б, В должны были соответственно составить

$$\frac{x}{2}, 2x, \frac{x}{2}.$$

К началу второй операции (месяц назад) текущие капиталы партнеров А, Б, В соответственно составляли

$$\frac{x}{4}, x, \frac{x}{4}.$$

А к началу первой операции (два месяца назад) начальные капиталы партнеров А, Б, В

$$\frac{13}{8}x, \frac{x}{2}, \frac{7}{8}x.$$

выглядели так:

При этом потери партнера А равны:

$$\frac{13}{8}x - x = 60, \text{ откуда } \frac{5}{8}x = 60 \quad x = 96.$$

Следовательно, начальный капитал партнера А равен:

$$\frac{13}{8} \times 96 = 156 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

$$\text{партнера Б: } \frac{96}{2} = 48 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

партнера В:

$$\frac{7}{8}x96 = 84 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

Задача 88. Сооружение А в три раза старше, чем сооружение Б; сооружение В в пять раз старше, чем А; сооружению Г, что и Б, но все вместе уступают по возрасту на десять лет сооружению Д, которому сегодня исполнилось 70 лет.

Каков возраст каждого сооружения?

Решение: Обозначим через x возраст сооружения Б. Тогда условие задачи можно записать так:

$$\begin{aligned}x+3x + 15x +x+10&=70; \\20x &= 60, x = 3.\end{aligned}$$

Следовательно:

возраст сооружения А - 9 лет,
возраст сооружения Б - 3 года,
возраст сооружения В - 45 лет,
возраст сооружения Г - 3 года,
возраст сооружения Д - 70 лет.

Задача 89. Фирма А вдвое старше фирмы Б. Известно, что, когда фирма Б просуществовала 8 лет, фирма А отметила свое 31-летие. Сколько лет фирмам?

Решение: Возраст фирмы Б равен: $31-8=23$ года.

Возраст фирмы А: $23 \times 2=46$ лет.

Задача 90. Половина уставного фонда предприятия А составляет одну треть уставного фонда предприятия Б.

Чей уставный фонд больше и во сколько раз?

Решение: Обозначив уставный фонд предприятия А через x , а уставный фонд предприятия Б через y , можем записать:

$$\frac{1}{2}x = \frac{1}{3}y$$

Из этого следует, что

$$y = \frac{3}{2}x = 1,5x$$

Иными словами, уставной фонд предприятия Б в полтора раза больше, чем предприятия А.

Задача 91. На собрании акционеров общества доля отсутствующих акционеров составляла 20% от числа присутствующих.

Какой процент от общего числа составляли присутствующие акционеры?

Решение: Вначале определим, какой процент от общего числа составляют отсутствующие акционеры:

$$\frac{20}{100+20} \times 100 = 16,7\%.$$

Тогда процент, который составляли присутствующие акционеры, будет равен:

$$100\% - 16,7\% = 83,3\%.$$

Задача 92. При образовании акционерного общества первый из четырех его участников внес в уставный фонд половину суммы, внесенной остальными; второй - треть суммы, внесенной остальными; третий - четверть суммы, внесенной остальными участниками. Четвертый же внес 6500 тыс. у.д.ед.

Сколько внес каждый из участников в уставный фонд и чему этот фонд равен?

Решение: Обозначим уставный фонд в тыс. у.д.ед. через x , тогда доля первого участника в уставном фонде составит $\frac{1}{4}x$, доля второго участника — $\frac{1}{5}x$, доля третьего — $\frac{1}{5}x$, а весь уставный фонд будет равен:

$$X = \frac{1}{4}x + \frac{1}{5}x + \frac{1}{5}x + 6500,$$

откуда следует, что $x = 30000$ тыс. у.д.ед.

Доля первого участника - 10000 тыс. у.д.ед., доля второго участника — 7500 тыс. у.д.ед., доля третьего участника - 6000 тыс. у.д.ед.

Задача 93. Акционерное общество выделило из прибыли на оплату дивидендов по акциям 100 млн. у.д.ед. Эти деньги распределяются между 6-ю привилегированными акциями с фиксированным доходом в 5% годовых на каждую акцию и 28-ю обыкновенными.

Какой дивиденд выплачивается по привилегированным и обыкновенным акциям?

Решение: На все привилегированные акции дивиденд составит:

$$6 \times 5\% = 30\% \text{ от } 100 \text{ млн. у.д.ед., или } 30 \text{ млн. у.д.ед.}$$

На все обыкновенные акции при этом останется для выплат дивидендов

$$100 \text{ млн. у.д.ед.} - 30 \text{ млн. у.д.ед.} = 70 \text{ млн. у.д.ед.}$$

Таким образом, на одну обыкновенную акцию придется дивиденд, равный:

$$70 \text{ млн. у.д.ед.} : 28 = 2,5 \text{ млн. у.д.ед.}$$

На одну привилегированную акцию дивиденд равен 5% от 100 млн. у.д.ед., т.е. 5 млн. у.д.ед.

Задача 94. По курсовой стоимости проданы 1000 акций. Номинал акции 10 тыс. у.д.ед., дивиденд - 15%, ссудный процент - 5% годовых.

Рассчитать: 1) курс акций; 2) учредительскую прибыль.

Решение: 1) Курс акций (K_a) рассчитывается по формуле:

$$K_a = \frac{D}{СП}$$

где D - дивиденд,
 $СП$ - ссудный процент.

$$K_a = \frac{15\%}{5\%} \times 100\% = 300\%.$$

Курсовая стоимость акции 30 тыс. у.д.ед.

2) Учредительская прибыль (УП) рассчитывается по формуле:

$$УП = СЦ_k - СЦ_n$$

где $СЦ_k$ и $СЦ_n$ - суммарная цена по курсу и по номиналу соответственно.

$$УП = 1000 \times 30 - 1000 \times 10 = 1000 \times 20 \text{ тыс. у.д.ед.} = 20 \text{ млн. у.д.ед.}$$

Задача 95. Предприятие производит и продает в день 10 единиц продукции одного рода, общей стоимостью 30 тыс. у.д.ед.

Как изменится стоимость единицы продукции и всей ее массы при 1) росте производительности труда в три раза; 2) увеличении интенсивности труда в два раза?

Решение: Стоимость единицы продукции равна:

$$\frac{30 \text{ тыс. у.д.ед.}}{10} = 3 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

1) При росте производительности труда в три раза будет выпускаться 30 единиц продукции в день, и стоимость единицы продукции станет:

$$\frac{30 \text{ тыс. у.д.ед.}}{30} = 1 \text{ тыс.у.д.ед.}$$

а стоимость массы продукции -

$$30 \times 1 = 30 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

2) При увеличении интенсивности труда в два раза 10 единиц продукции будет производиться за полдня, а в день будет произведено 20 единиц продукции. Следовательно, стоимость единицы продукции станет:

$$\frac{30 \text{ тыс. у.д.ед.}}{20} = 1,5 \text{ тыс. у.д.ед.,}$$

а стоимость массы продукции -

$$20 \times 1,5 = 30 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

Задача 96. Общая выручка предприятия за год 250 млн. у.д.ед., норма прибыли - 25%, ссудный процент - 4% годовых. Решено выпустить 100 привилегированных акций с годовым доходом 100 тыс. у.д.ед. на каждую.

Определить: 1) сумму эмиссии; 2) сколько можно выпустить обыкновенных акций при годовом доходе 500 тыс. у.д.ед. на каждую?

Решение: 1) Норма прибыли (НП) рассчитывается по формуле:

$$\text{НП} = \frac{\text{П}}{\text{З}} \times 100,$$

где П — прибыль, З - затраты,

С учетом того, что $\text{З} = \text{В} - \text{П}$, где В - величина выручки, получим:

$$\text{НП} \times \text{В} = \text{НП} \times (\text{В} - \text{НП}) \times 100$$

$$\text{НП} = \frac{\text{П} \times \text{В}}{\text{НП} + \text{В}} = \frac{25 \times 250}{25 + 100} = 50 \text{ млн. у.д.ед.}$$

Сумма эмиссии равна:

$$\text{П} + 4\% \text{ от П} = 50 + 2 = 52 \text{ млн. у.д.ед.}$$

2) Общая стоимость привилегированных акций:

$$100 \times 100 \text{ тыс. у.д.ед.} = 10 \text{ млн. у.д.ед.}$$

При этом на обыкновенные акции остается $52 - 10 = 42 \text{ млн. у.д.ед.}$, что дает возможность выпустить $42 \div 0,5 = 84$ обыкновенные акции.

Задача 97. Номинал акции равен 100 тыс. у.д.ед. Дивиденд по ней - 20 тыс. у.д.ед. Ссудный процент- 10% годовых.

Чему равен: 1) курс акций; 2) прибыль от продажи 1000 акций?

Решение: 1) Курс акций рассчитывается по формуле (см. решение задачи 94):

$$\text{Ка} = \frac{20}{10} \times 100 = 200\%.$$

Курсовая цена акции при этом 200 тыс. у.д.ед.

2) Учредительская прибыль рассчитывается по формуле (см. решение задачи 94):
 $УП = 1000 \times 200 - 1000 \times 100 - 100000$ тыс. у.д.ед. = 100 млн. у.д.ед.

Задача 98. Три работника внесли рационализаторские предложения по экономии ресурсов: первое экономит 35% ресурсов, второе - 50%, третье - 15%.

Сколько ресурсов экономят все три предложения?

Решение: Предположим, рассматривается экономия энергетических ресурсов, эквивалентных 100 тоннам топлива. Тогда в результате реализации первого предложения можно будет обойтись 65 тоннами топлива (100 - 35%), после реализации второго предложения - 32,5 тонны (65 - 50% от 65), после реализации третьего - 27,7 тонны (32,5 - 15% от 32).

Таким образом, общая экономия составит
 $100 - 27,7 = 72,3\%$.

Задача 99. Три компаньона совместно приобрели оборудование на 450 тыс. у.д.ед. и собираются использовать его на равных. При этом первый компаньон заплатил 230 тыс. у.д.ед., второй - 220 тыс. у.д.ед., а третий не заплатил ничего и остался должен компаньонам. Свой долг -150 тыс. у.д.ед. он им вернул.

Как первый и второй компаньоны должны разделить эти деньги?

Решение: Поскольку каждый должен вложить равную долю - 150 тыс. у.д.ед., то долг третьего компаньона первому составляет:

$$230 - 150 = 80 \text{ тыс. у.д.ед.,}$$

а второму -

$$220 - 150 = 70 \text{ тыс. у.д.ед.}$$

Задача 100. Предприятие ежедневно выпускает сверх нормы 3 изделия, и поэтому за 5 дней сверх семидневного задания появляется еще 11 изделий.

Сколько изделий в день фактически производит предприятие?

Решение: Принимая количество изделий, выпускаемых в день по норме, за $l\%$ можно записать условие задачи в виде следующего уравнения:

$$(x + 3) \times 5 - 7x = 11$$

откуда

$$x = 2.$$

Количество изделий, выпускаемых в день, фактически равно:

$$x + 3 = 5.$$

