***Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная***

***школа №2 г.Алагир***

**ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС.**

**Тема “Текстовые задачи на “cмеси и сплавы””.**

**Разработала: учитель математики**

**Дзбоева Т.Б.**

***РСО-Алания г.Алагир***

**ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС.**

**Тема “Текстовые задачи на “cмеси и сплавы””.**

**Пояснительная записка.**

Текстовые задачи на «смеси и сплавы» при всей кажущейся простоте часто вызывают проблемы у абитуриентов. В школьном курсе математики очень мало задач на «смеси и сплавы». Эти задачи предлагаются на экономические специальности на факультетах, связанных с легкой промышленностью и народным хозяйством. Задачи на «смеси и сплавы» встречаются на олимпиадах, на ЕГЭ. Эти задачи можно использовать на факультативах, в общеобразовательных школах начиная с 6 класса, для индивидуальной работы с сильными учащимися.

Элективный курс «Решение задач на «смеси и сплавы» адресован учащимся естественно - научных и технических профилей, которые достаточно глубоко изучают курс математики и имеют общеобразовательный надпредметный характер и ставит своей целью:

1. Формирование у школьников умение работать с информацией; находить ее в разных источниках, перерабатывать, сохранять и передавать;
2. Оказание максимальной помощи малоопытным учителям;
3. Объедение задач в группы с учетом функциональной зависимости между данными и искомыми величинами и общих алгоритмов решения;
4. Сочетание алгебраических и геометрических моделей;
5. Нацеленность решение предлагаемых задач параллельно прохождению таких тем, как уравнение системы и др.

**Программа.**

**Тема 1. Проценты. Три основных действия с процентами.**

Возникновение процентов. Нахождение процентов числа, числа по его процентам, процентного отношения чисел.

**Тема 2. Задачи с аналитической моделью**

***ах + ву = с(х+у)***

Ознакомить с задачами, решения которых опирается на формулу

. *ах + ву = с(х + у)*

**Тема 3. Задачи на «сложные проценты»**

Вывод формулы «сложных процентов» ***Аn =А0***

Задачи с использованием формулы.

**Тема 4. Задачи на обратную пропорциональную зависимость.**

**Задачи на прямую пропорциональную зависимость.**

Решения задач с использованием формул 



 - переменные величины

Решение задач на «движение» и на «работу».

**Тема 5. Решение задач на « смеси и сплавы».**

Ознакомить с основными приемами и методами рассуждений. Показать связь математики с реальной действительностью.

**ЛИТЕРАТУРА.**

1. Приложение «Математика» № 3 – 2000г.; № 17 – 2001г.; № № 17, 20, 22, 23, 25, 26, 36 – 2004г.;

№ № 20. 22. 23. – 2005г.; № 2006г.

1. Решение наиболее трудных задач из Сканави. Задания на проценты из ЕГЭ.

**Учебно – тематический план.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов, тем. | Количество часов. |
| 1 | Проценты, Три основных действия с процентами. | 2 |
| 1.1. | Задачи с аналитической моделью *ах+ву = с(х+у)* | 3 |
| 1.2. | Задачи на сложные проценты. | 4 |
| 2. | Задачи на обратную и прямую пропорциональную зависимость | 3 |
| 2.1. | Решения задач на «смеси и сплавы». Различные способы решения. | 6 |
|  | **Итого:** | 17 |

**ТЕМА № 1**

**Проценты. Три действия над процентами.**

Проценты были введены для оценки содержания одного вещества в другом, роста (убыли) производства, производительности труда; дохода, прибыли, банковских ставок и др.

Различные обозначения (на примерах):

18%, 0,18, ;

135% 1,35, ;

р%, 0,01р, ;

**Три основных действия с процентами**

Нахождение процентов числа, числа его процентам, процентного отношения чисел.

**Примеры**

**1.** Найдите 48% от 250 [ 0.48 ∙ 250 = 120]

**2**. Найдите число, 8% которого равны 12. 

3. Сколько процентов составляет 180 от 450?



**I. 1.** Увеличим число 60 на 20%.

[60 + 60 ∙ 0,2 = 72].

Уменьшим 72 на 20%. [72 – 72 ∙ 02 = 57,6]

1. Уменьшим 60 на 20%.[60 – 60 ∙ 0.2 = 48]

Увеличим 48 на 20%. [48 + 48 ∙ 0.2 = 57,6]

**Задача в общем виде.** Увеличим число *а* на *р%*, а затем полученное число уменьшим на *р%*.



Результат не измениться, если увеличение последует за уменьшением.

Р (%)

**Задача 1.** Цену товара снизили на 30 %, затем новую цену повысили на 30 %. Как изменилась цена товара?

**Решение.** а). Пусть первоначальная цена равна *а*.

После снижения она стала *а – 03а – 0,7а,*

после повышения *0,7а + 0,7 а ∙0,3 = 0,91 а,*

изменилась: *а-0,91а =0,9 а*

б) Использование формулы (1)



в) 

**Ответ.** Цена снизилась на 9 %.

**Задача 2.** Цену товара повысили на 20%, затем новую цену снизили на 20%. Как изменилась цена товара?

**Решение.** ,

*а-0,96 а = 0,04 а,*

*0,04а* х *100 = 4%.*

**Ответ:** Цена снизилась на 4%.

**II.**  1).Увеличим число 120 на 25 %.

[ 120 - 120 ∙ 0,25 = 90]

2).На сколько процентов надо уменьшить 150, чтобы получить 120?

на 20%.

3).Уменьшим число 120 на 25%. [120 – 120 ∙ 0.25 = 90]

4).На сколько процентов надо увеличить 90, чтобы получить 120?



на 

**Задача в общем виде.**  Увеличим число *а* на *р%.*

На сколько процентов надо уменьшить  чтобы получить *а*?



*(у* - процент уменьшения) .



(2)



Если увеличение последует за уменьшением, то



 (3)

Функции (2) и (3)



являются взаимно обратными.

**Задача 1**. Цена товара была повышена на 12 %. На сколько процентов надо снизить новую цену, чтобы получить первоначальную?

**I способ. Решение.** пусть а - первоначальная цена *р* - процент снижения цены.

После повышения цена стала а + 0,12 а = 1,12 а, после снижения 1,12 а – .

По условию 

**II способ. Решение** по формуле (2) 

**Ответ.** На 

**Задача 2**. Производительность труда на заводе снизилась на 20%. На сколько процентов надо ее теперь повысить, чтобы достигнуть первоначальной ?

**Решение**. 

**Ответ.** На 25%.

**ТЕМА № 2**

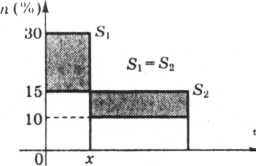
Рисунки проектируются через мультимедийный проектор.

**Задачи с аналитической моделью ах + by = с(х + у)**

**Задача** 1. Смешали 30%-й раствор соляной кисло­ты с 10%-м раствором и получили 600 г 15%-го ра­створа. Сколько граммов каждого раствора надо было взять?

**Решение***.* Обозначим *х* массу первого раствора, 600 - *х* массу второго.

По условию

 30х + 10(600 - *х)* = 600 • 15, *х* = 150.

Другой способ решения с использова­нием

графика

**I вариант**

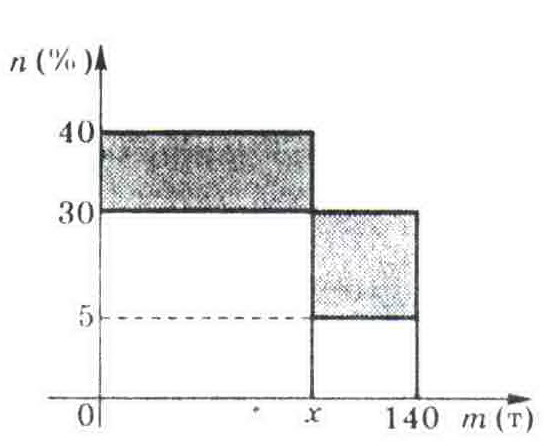
30х + 10(600 - *х)* = 600-15.

**II вариант** (приравнивание площадей равновеликих прямоугольников)

15х - 5(600 - х), *х* = 150

**Ответ.**150 г, 450 г.

**Задача 2.** Имеется,лом стали двух сортов с содержанием нике­ля 5% и 40%. Сколь­ко нужно взять метал­ла каждого из этих сортов, чтобы полу­чить 140 т спали с со­держанием 30% нике­ля?

**

***Решение***.

10х = 25(140 – х), х = 100

**Ответ:**100 т, 40 т

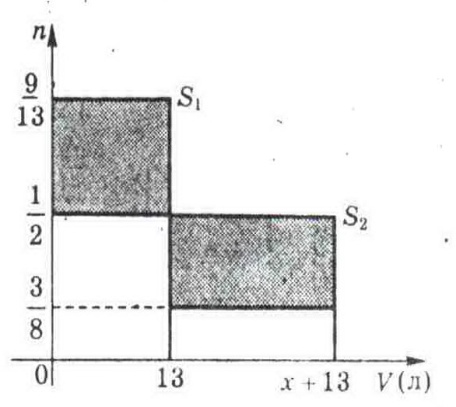
**Задача 3.** Для приготовления уксуса определен­ной крепости в сосуд, содержащий 12 л уксусной эс­сенции, долили 20 л воды. В другом сосуде содержа лось 13 л более крепкого уксуса: на 9 л уксусной эс­сенции приходилось только 4 л воды. Сколько лит­ров уксуса надо перелить из первого сосуда во вто­рой, чтобы уравнять во втором сосуде содержание уксусной эссенции и воды?

***Решение.***Концентрация уксуса в первом сосуде 

концентрация уксуса в другом сосуде 

Во втором сосуде после перелива *х* (*л*) уксуса из первого сосуда концентрация уксуса должна стать равной  (одинаковое содержание уксусной эссенции и воды).





**II способ. (S1 = S2)**

13·

**Ответ = 20 л.**

****

**Задача 4.** Имеются два раствора кислоты разной концентрации. Объем одного раствора 4 л, другого -6 л. Если их слить вместе, то получится 35%-й ра­створ кислоты. Если же слить равные объемы этих растворов, то получится 36%-й раствор кислоты. **Сколько** литров кислоты содержится в каждом из пер­воначальных растворов?

***Решение.***Обозначим *пх* и *п2* концентрацию кислот в первоначальных растворах, *V -* сливаемый объем раствора.

Составим систему уравнений учитывая, чтоVA = nV.





***Ответ.* 1,64 л, 1,86 л.**

**Задача 1.** На первом поле 65 % площади засеяно овсом. На втором поле овсом занято 45 % площади. Известно, что на первом и втором полях вместе под овсом занято 53 % общей площади. Какую часть всей засеянной площади составляет первое поле?

**Решение.** Пусть *х* - площадь первого поля,

*у* - площадь второго поля.

По условию

0,65х + 0,45 *у* = 0,53 (*х* + *у),*

0,65 *х -* 0,53 *х =* 0,53 *у -* 0,45 *у,*

*у =*

.

**Ответ** .

**Задача 2.** Из молока, жирность которого 5%, изготавливают творог жирностью 15,5%, при этом остается сыворотка жирностью 0,5%. Сколько творога получиться от одной тонны молока?

**Решение.** 15,5 *х +* 0,5 (100-х) = 5 • 1000, 15х**=** 4500, *х =* 300.

**Ответ.** 300 кг.

**Задача 3.** Имеются три слитка. Масса первого 5 кг., второго – 3 кг., и каждый из них содержит 30% меди. Если первый слиток, содержащий 56 % меди, а если второй слиток сплавить с третьим, то получиться слиток, содержащий 60% меди. Найдите массу третьего слитка и процентное содержание меди в нем.

**Решение.** Пусть m3 масса третьего слитка. Составим систему уравненй



**Ответ: 10 кг, 69%.**

**Задача 5.** Имеются два раствора соли в воде, первый 40% -й, второй 60-%-й.

Их смешали, добавив 5 кг воды и получили 20-% раствор. Если бы вместо 5 кг добавили 5 кг 80% раствора, то получился бы 70 %-й раствор. Сколько было 40-% раствора и 60% раствора?

**Решение.** Пусть масса 40% раствора m1(кг), масса 60% раствора m2(кг).



**Ответ: 1 кг., 2 кг.**

**Задача 6.** Имеются два сплава состоящих из меди, цинка и ололва. Известно, что первый сплав содержит 40% олова, а второй – 26% меди. Процентное содержание цинка в первом и втором сплавах одинаково. Сплавив 150кг первого сплава и 250 кг второго, получили новый сплав, в котором оказалось 30% цинка. Определите, сколько килограммов олова содержится в полученном новом сплаве?

**Решение**. Пусть процентное содержание цинка в первом и втором сплавах равно *х.* Тогда

**

Цинка во втором сплаве 0,3·250 = 75кг),

Меди во втором сплаве 250 · 0,36 = 65 (кг),

Олова в первом сплаве 150 · 0,4 = 60 (кг),

Олова во втором сплаве 250 ·(65+75) = 110 (кг),

Олова в третьем сплаве 60 + 110 = 170 (кг).

**Ответ : 170 кг.**

**ТЕМА № 3**

**Задачи на « сложные проценты»**

Пусть денежный вклад, равный А 0, через год возрастает на *р*%. Тогда к концу года вклад станет равным

****  (рублей), еще через год -



(рублей), а через n лет -  (1)

- формула «сложных процентов».

**Упражнение**

1. Увеличим число на 60 на 20% : 60 + 60 ∙ 0,2 = 72.
2. Увеличим число на 72 на 20% : 72 + 72 ∙ 0,2 = 86,4.
3. Увеличим число на 86,4 на 20% : 86,4 +86,4 ∙ 0,2 = 103,68.
4. Воспользуемся формулой сложных процентов (1) ( А 0 = 60, *р* = 20,

*n* = 3).

А3 = 60 ∙ (1 + 0,2)3 = 60 ∙ 1,2 3 = 103,68.

***Задача 1.*** При двух последовательных одинаковых процентных повышениях зарплаты сумма 100 р. Обратилась в 125,44 р. Определите, на сколько процентов повышалась зарплата.

Решение. Из формулы (1) при А n = 125,44, А 0 = 100, n = 2 имеем





***Ответ.*** 12%

***Задача 2***. Каков процент изнашивания станка в год, если его стоимость по истечении двух лет уменьшилась с 50000 рублей до 46000 рублей ?

**Решение.** А0 = 50000, *Аn* = 46000 *n* = 2, *р* - ?





***Ответ.*** 4%.

***Задача 3***. После двух последовательных снижений объема производства выпуск продукции сократился в два раза. Определить процент сокращения производства.

***Решение.*** 



 (сокращение продукции не может быть больше 100%),



Ответ.  30 % .

***Задача 4.*** Ежегодный прирост числа жителей страны составляет  её населения. Через сколько лет число жителей удвоится ?

**Решение.** Из формулы (1) при  имеем



***Ответ.***  56 лет.

***Задача 5***. После двух последовательных повышений зарплата достигла  относительно начальной. На сколько процентов повысилась зарплата в первый раз, если второе повышение было вдвое больше ( в процентном отношении) первого ?

***Решение.*** Пусть *р* - процент повышения, А 0, А 1, А 2 - первичная зарплата, зарплата после первого повышения, зарплата после второго повышения соответственно. Тогда 





***Ответ.*** 25%.

**Задача 6.** Производительность завода А составляет 40,96 % производительности завода В. Годовой процент прироста продукции на заводе А на 30% больше годового прироста продукции на заводе В. Каков годовой процент прироста продукции на заводе А, если на четвертый год работы завод А даст то же количество продукции, что  и завод В ?

***Решение.*** Пусть годовой прирост продукции на заводе В – р %. Тогда годовой прирост продукции на заводе А будет (р +30) % . По условию



Извлекая корень четвертой степени, имеем 



***Ответ*** 50 % .

***Задача 7.*** Число 51,2 трижды увеличивали на одно и то же число процентов, а затем уменьшали на то же самое число процентов. В результате получилось число 21,6. На сколько процентов увеличивали, а затем уменьшали это число ?

***Решение****.* пусть искомый процент равен *р.*

После увеличения получим  после уменьшения

 По условию 



***Ответ.*** 50%.

***Задача 8.*** Вкладчик на свои сбережения получил через год 15 р. начисления процентных денег. Добавив еще 85 р., он оставил деньги еще на год. По истечении года вклад вместе с процентами составил 420р. Какая сумма была положена первоначально и какой процент дает сбербанк ?

***Решение.*** Пусть А 0 - первоначальная сумма вклада, р - годовая процентная ставка. Из данных имеем 

В конце первого года денег было 

В конце второго года денег стало



По условию 

***Ответ.*** 5 %, 300 *р*;

Решить самостоятельно задачи.

***Задание 1***. Сбербанк начисляет ежегодно 3% от суммы вклада. Через сколько лет внесенная сумма удвоится ? [ ]

***Задание 2.*** Население города ежегодно увеличивается на  числа жителей. Через сколько лет население утроится ? 

***Задание 3***. Предприятие работало 3 года. Выработка продукции за второй год работы предприятия выросла на р %, а на следующий год она выросла на 10 % больше, чем в предыдущий. Определите, на сколько процентов увеличилась выработка за второй год, если известно, что за два года увеличилась в общей сложности на 48,59 %. 

**ТЕМА № 4**

1. **Задачи на обратную пропорциональную зависимость**

Из **** при *тА = const*

*m n = const*

Графически указанную зависимость можно изобразить с помощью равновеликих прямоугольников.

*m1 n1  = m2 n2*  или (*т2 - т1) ∙ n2 = m1(n1 – n2).*

***Задача 1.*** Морская вода содержит 5% соли по массе. Сколько килограммов пресной воды нужно добавить к 40 кг морской воды, , чтобы содержание соли в последней составляло 2%?

***Решение.*** Масса соли не изменится после прибавления к 40 *кг* морской воды *х* *кг*. Пресной воды. ( *mA* = const, *mn* = const.)

I вариант

( 40 + *х*) ∙ 2 = 5 ∙ 40 40 + *х* = 100, *х* = 60.

II вариант 2 ∙ *х* = 3 ∙ 40, *х* = 60.

***Ответ.*** 60 *кг*.

***Задача 2***. Кусок сплава меди с оловом массой 12 кг содержит 45 % меди. Сколько чистого олова надо прибавить к этому куску, чтобы получившийся сплав имел 40% меди ?

***Решение.*** В данной задаче масса меди есть величина постоянная. Пусть масса прибавленного олова равна х кг.

40 ∙ *х* = 5 ∙ 12, *х* =1,5.

***Ответ.*** 1,5 *кг.*

***Задача 3.*** Собрали 100 кг грибов. Оказалось, что их влажность 99 %. Когда грибы подсушили, влажность снизилась до 98 %. Какой стала масса грибов после подсушивания ?

***Решение.*** Масса сухого вещества постоянна. Искомую массу примем за *х*.

I вариант. 2 *х* = 1 ∙ 100, *х* = 50.

II вариант

100 – *х* = *х*, *х* = 50

***Ответ.*** 50 *кг.*

***Задача 4***. Сколько килограммов воды нужно выпарить на 0,5 т целлюлозной массы, содержащей 85 % воды, чтобы получить массу с содержанием 75 % воды ?

***Решение***. масса целлюлозы постоянна. До выпаривания было 15 % целлюлозы, после выпаривания 25 %. Пусть масса выпаренной воды равна *х*  *кг*.

I вариант 25(500 - *х*) =15 = 15 ∙ 500, *х* = 200.

II вариант 15*х* = 10 (500 – *х*), *х* = 200.

***Ответ.*** 200 *кг*.

***Задача 5.*** В колбе имеется раствор поваренной соли. Из колбы в пробирку отливают  часть раствора и выпаривают до тех пор, пока процентное содержание соли в пробирке не повысится вдвое. После этого выпаренный раствор выливают обратно в колбу. В результате процентное содержание соли в колбе повышается на 3 %. Определите исходное процентное содержание соли.

***Решение.*** В данной задаче масса соли есть величина постоянная. Пусть первоначальная концентрация равна n %, тогда последующая концентрация будет ( n + 3) %; пусть первоначальная масса раствора равна *m,* тогда последующая масса раствора будет равна



масса оставшейся части раствора в колбе после отлива масса отлитой части раствора после выпаривания.

I вариант



II вариант 

***Ответ***  27 %.

***Задача 6.*** В сосуде находиться определенное количество смеси воды с кислотой. Чтобы уменьшить концентрацию кислоты на 34 %, в сосуд надо долить 3 л воды, а чтобы уменьшить её на 17 %, надо долить 1 л воды. Какова концентрация кислоты в сосуде?

***Решение.*** Обозначим *n* - первоначальная концентрация, V – первоначальный объем смеси. Так как объем кислоты в смеси (*Vк*) есть величина постоянная, то произведение концентрации на объем смеси есть также величина постоянная. Из равенств



составим систему уравнений













**Ответ.** 0,68

Многие задачи на «движение» и на «работу» - это задачи на обратную пропорциональную зависимость. При S = const *v*t = conct, при А = const Nt = const (A - работа, N - производительность ( мощность), *v* – скорость, t - время).

**Задача 1 .** Гонщик - мотоциклист подсчитал, что при увеличении скорости на 10% он пройдет круг по кольцевой дороге за 15 минут. На сколько процентов он должен увеличить скорость, чтобы пройти круг за 12 минут?

**Решение.** В этой задаче S = const. Пусть первоначальная скорость равна *v.* Тогда



**Ответ.** На 37,5 %.

**Задача 2.** Рабочий день уменьшился с 8 часов до 7 часов. На сколько процентов нужно повысить производительность труда, чтобы зарплата осталась прежней ?

В этой задаче А = const (будем считать, что заработная плата пропорциональна объему выполненной работы).

8N = 7 

**Ответ .** На 

**Задача 3.** На сколько процентов снизилась производительность труда, если для выполнения плана пришлось увеличить рабочий день с 7 часов до 8 часов ?

**Решение.** 

**Ответ.** На 12,5 %.

**Задача 4.** Рабочий день уменьшился с 8 часов до 7 часов. На сколько процентов нужно повысить производительность труда, чтобы при тех же расценках заработная плата выросла на 12 % ?

**Решение.** 

**Ответ.** На 28 %.

**2. Задачи на прямую пропорциональную зависимость**

Рассмотрим формулу  Если n – const, а *тА* и *т*  - переменные величины, то *тА* и *т*  находятся в пропорциональной зависимости.

***Задача 1.*** К 20 кг 12 -% -ного раствора соли добавили 3 кг соли. Сколько надо долить воды, чтобы концентрация соли в растворе не изменилась?

***Решение.***  Масса соли в растворе



Пусть требуется долить *х л* воды. Тогда



Второй вариант ( см. график рис. 11)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | *20+х* | | *т(кг)* |  |
| 20 | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | *т* А |  |
|  | 2,4 | | 5,4 | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Рис. 11 | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |



***Ответ*** . 25 кг.

**ТЕМА № 5.**

Таблицы проектируются через мультимедииный проектор.

***Задача 1***.

Масса сплава, в который входят олово и свинец, равна 400г. В сплаве 68% олова. Найдите процентное содержание и массу свинца?

1. 100% - 68% = 32% - процентное содержание.
2. 400 . 0,32 = 128 (г) – масса свинца.

***Ответ****:* 32%, 128г.

***Задача 2:***

Сплав состоит из 2 кг меди, 3 кг свинца и 5 кг железа. Сколько процентов от массы сплава приходится на медь, свинец и железо.

***Решение:***

1. 2+3+5=10(кг) – масса сплава.
2.  · 100 = 20% меди;
3.  · 100 = 30% свинца;
4.  · 100 = 50 % - железа

***Ответ:*** 20%, 30%, 50%.

**Задача 3.** Имеется кусок сплава меди с оловом общей массой 12кг, содержащий 45% меди. Сколько чистого олова надо прибавить к этому куску, чтобы получившийся сплав имел 40% меди?

***Решение:***

1 способ: 1) 12. 0,45 = 5,4 (кг) –чистой меди в первом сплаве.

2) 5,4:0,4=13,5(кг)- вес нового сплава.

3) 13,5-12=1,5(кг)- надо добавить.

***Ответ****:* 1,5кг.

2 способ: В данной задаче масса меди есть величина постоянная.

Пусть масса прибавленного олова *х* кг.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | |  | | (n%) |  |  |  |
| 45 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 40 |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 0 | 12 | 12+x | | *m (кг)* |
|  |  |  |  |  |

Задача на обратную пропорциональную зависимость:

1) 45%-40%=5%-прибавленное олово.

2) 

40· *х* = 5· 12; *х* = 

**Ответ:** *х* = 1,5 кг.

**Задача 4:** В сплаве весом 10 кг отношение меди к цинку равно 4:1, во втором сплаве весом 16кг отношение меди к цинку 1:3. Сколько надо добавить чистой меди к этим сплавам, чтобы получить сплав, в котором отношение меди к цинку равно 3:2

***Решение:***

Пусть добавили *Х* кг чистой меди.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Медь** | **Цинк** | **Масса** |
| 1-ый сплав | **4 части** | **1 часть** | **10 кг** |
| 2-ой сплав | **1 часть** | **3 части** | **16 кг** |
| 3-й сплав | **3 части** | **2 части** | **(10+16+х) кг** |

1. 10:5.4=8(кг) - чистой меди в 1-м сплаве.
2. 16 ·  - чистой меди во 2-ом сплаве.
3.  - чистой меди в новом сплаве или (4+8+*х*) кг.

Составляем и решаем уравнение

12 + *х* = (26 + *х*) ·  ;

60 +5*х* = (26 + *х*) · 3,

60 + 5*х* = 78 + 3*х*,

2*х* = 18,

*х* = 9.

**Ответ 9 кг**

Для решения задач используются уравнения или системы уравнений.

***Задача1.*** Имеется сплавы золота и серебра. В одном эти металлы находятся в отношении 2:3, в другом – отношении 3:7. Сколько нужно взять от каждого сплава, чтобы получить 1кг нового, в котором золото и серебро находились бы в отношении 5:11.

***Решение:***

***1 способ.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| З : С = 2: 3 |  | З : С = 3 : 7 |

Х кг У кг

|  |
| --- |
| З : С = 5 : 11 |

*х+ у* = 1

 - масса золота в 1 сплаве.

 - масса золота во 2 сплаве.

 - масса золота в новом сплаве.



 - масса серебра в 1 сплаве.

 - масса серебра в новом сплаве.

 - масса серебра в новом сплаве



Можно записать одну из систем:





+



*у*= 0,875 (*кг*)

*х* = 0,125 ( *кг*)

***Ответ:*** 125г золота,

875г серебра.

***2 способ***.

Пусть х кг - масса 1 части первого сплава.

у кг – масса 1 части второго сплава.

   + 

* 1. 0,025 · 5 = 0,125 (*кг*).
  2. 0,0875 · 10 = 0,875 (*кг*)

1. ***Способ:***

Пусть *х* кг- масса I сплава, тогда масса второго сплава (1-*х*)кг.

 золота в новом сплаве

Составляем и решаем уравнение







х = 0,125 кг - золота

1). 1-х = 1-0,125 = 0,875 ( кг) - серебра

***Ответ:*** 125 г ; 875 г.

Решить самостоятельно.

***Задача № 1****:* Один раствор содержит 20% (по объему) соляной кислоты, а второй – 70% этой кислоты. Сколько литров первого и второго растворов нужно взять, чтобы получить 100л 50%-го раствора соляной кислоты.

***Задача № 2:*** Если к сплаву меди и цинка прибавить 20г меди, то содержание меди в сплаве станет равным 70%. Если к первоначальному сплаву добавить 70г сплава, содержащего 40% меди, то содержание меди станет равным 52%. Найдите первоначальный вес сплава.

Решение:

Приготовим 2 схемы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| медь, цинк |  |  |  | медь |  | |  | | --- | | медь, цинк | |  |  |  | 40% меди, цинк |
| |  | | --- | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *х г* | |  |  | 20 *г* |  | *х г* |  |  |  | 70 *г* |
|  | 70% меди, цинк | | |  |  |  | 52% меди, цинк | | |  |
|  |  | (*х*+20) *г* | |  |  |  |  |  |  |  |

х- первоначальный вес сплава.

Известно процентное содержание меди в новых сплавах (70% и %52%). Пусть *у* - процентное содержание меди в первоначальном сплаве, тогда,

1. (*х*+20) · 0,7-меди в сплаве или 20 + 0,01 *ху* *г.*

(х + 20) · 0,7 = 20 + 0,01 *ху*

2) (*х*+70) · 0,52*г* меди в сплаве или 70·0,4+0,01*ху* *г*,

(*х*+70) 0,52 = 28 + 0,01*ху*.

Составляем и решаем систему уравнений.









Разделим первое равенство на второе









*х* = 80*(г*) - первоначальный вес сплава

***Ответ:*** 80*г*.

***Задача 3.*** В 500кг руды содержится некоторое количества железа. После удаления из руды 200кг примесей, содержащих среднем 12,5% железа, содержание железа в оставшейся руде повысилось на 20%. Определите какое количество железа осталось еще в руде?

Решение.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Масса руды в кг. | Масса железа в кг | Концентрация  (доля железа в руде) |
| Руда | 500 |  |  |
| Руда после удаления примесей | 500-200=300 |  |  |

Таблица создана в программе Word.

1. 500 – 200 = 300 (*кг*) - масса руды после удаления примесей.
2. 12,5% = 12,5:100=0,125 2· 00=25(кг)-масса железа в 200 кг примесей.

Пусть *х* кг -масса железа в руде,  доля железа в руде после удаления примесей.

По условию содержание железа в оставшейся руде повысилось на 20%=0,2

Составляем уравнение:





5·(х-25) -300-3х = 0.

2*х* = 425,

*х* = 212,5

212,5кг - масса железа в руде.

3)212,5 – 25 = 187,5(*кг*) - железа оставалось в руде после удаления примесей.

***Ответ:*** 187,5*кг*

Реши самостоятельно:

**Задача:** Кусок сплава массой 36 кг содержит 45% меди.

Какую массу меди нужно добавить к этому куску. Чтобы полученный сплав содержал 60% меди?