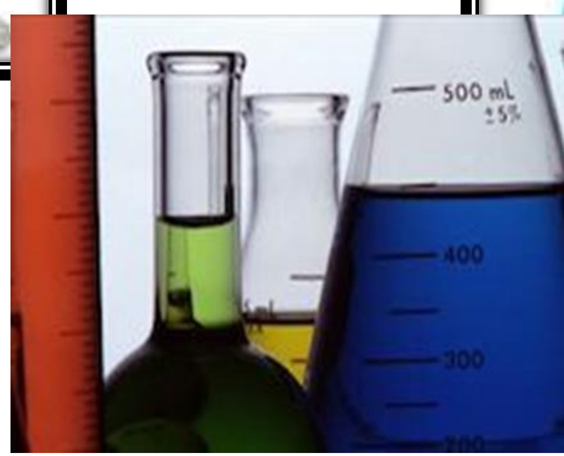
Решение текстовых задач на проценты, смеси, сплавы и растворы

Задание 9 профильного уровня



Понятие о проценте.

Проценты – одно из математических понятий, которые часто встречаются в повседневной жизни.

Прежде, чем научиться использовать проценты в практических или научных целях, необходимо овладеть чисто математической техникой работы с процентами.

Определение. **Процентом называется одна сотая часть величины.**

Для обозначения процента введен знак %.

Вместо, например, 5 процентов пишут $\mathbf{5\%}$.

Если 1% – это сотая часть величины, то вся величина составляет 100%.

Пример. Найдите 1% от числа 37.

Решение: $\mathbf{37:100=0,37}$ или 37· 0,01 = $\mathbf{0,37}$.

Ответ: **0,37**.

Любое число процентов можно выразить дробью или натуральным числом.

Чтобы выразить проценты дробью или натуральным числом, надо разделить число процентов на 100или умножить на 0,01.

Пример. $\mathbf{24}\% = \frac{\mathbf{24}}{\mathbf{100}} = \mathbf{0,24}$,т.е. **24% от какой-либо величины составляют двадцать четыре сотых этой величины.**

Чтобы выразить число в процентах, надо его умножить на 100.

Пример. Обратите десятичную дробь 0,7 в проценты. Решение: $\mathbf{0,7 = 0,7 \cdot 100}\% = \mathbf{70}\%$.

Ответ: $\mathbf{70}\%$.

Необходимо знать!

Поскольку проценты выражаются дробями, то задачи на проценты являются по существу теми же задачами на дроби.

Связь между простейшими значениями процентов и соответствующими дробями:

Проценты	5%	10%	20%	25%	40%	50%	60%	75%	80%
Десятичная дробь	0,05	0,1	0,2	0,25	0,4	0,5	0,6	0,75	0,8
Обыкновенная дробь	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$

$$p\ \% = \frac{p}{100} = 0,01p.$$

$$(100 + p)\% = \frac{100+p}{100} = 1 + 0,01p.$$

$$(100 - p)\% = \frac{100-p}{100} = 1 - 0,01p.$$

Простейшие задачи, связанные с понятием проценты.

- **Правило 1. Нахождение процента от числа.**

Чтобы найти $p\%$ от числа a, то есть $\frac{p}{100}$ от a, надо a умножить на $\frac{p}{100}$:

$$b = a \cdot \frac{p}{100} \text{ или } \quad b = a \cdot 0,01p.$$

Чтобы найти процент от числа, надо это число умножить на соответствующую дробь.

Необходимо знать!

Формулу $b = a \cdot \frac{p}{100}$ считают основной и называют формулой процентов.

Простейшие задачи, связанные с понятием проценты.

Правило 2. Нахождение числа по его проценту.

Чтобы найти число по его части b, выраженной дробью $\frac{p}{100}$, надо b разделить на $\frac{p}{100}$: $a = b : \frac{p}{100}$ или $a = \frac{b}{0{,}01p}$.

Чтобы найти число по его проценту, надо часть, соответствующую этому проценту, разделить на дробь.

- **Правило 3. Нахождение процентного отношения двух чисел.**

Чтобы найти, сколько процентов число b составляет от числа a, надо сначала узнать, какую часть b составляет от числа a, а затем эту часть выразить в процентах:

$$p = \frac{b}{a} \cdot 100\ (\%).$$

Чтобы узнать, сколько процентов одно число составляет от второго , надо первое число разделить на второе и результат умножить на 100.

Частное двух чисел, выраженное в процентах, называется процентным отношением.

Задача 1.

В 2008 году в городском квартале проживало 40000 человек. В 2009 году, в результате строительства новых домов, число жителей выросло на 8%, а в 2010 году — на 9% по сравнению с 2009 годом. Сколько человек стало проживать в квартале в 2010 году?

2009 г. число жителей составит $\overbrace{108\%}^{1,08}$

1). 40000 ·1,08 = 43200 жителей составит 108%

2010 г. число жителей составит $\overbrace{109\%}^{1,09}$ от числа 43200,

2). 43200 ·1,09 = 47088 жителей составит 109%

4	7	0	8	8

Нахождение процента от числа, увеличение на процент

Необходимо знать!

1. Последовательное увеличение величины на некоторое число процентов, а затем уменьшение результата на то же число процентов не приводит к начальной величине: ведь второе действие мы совершаем уже с другой величиной.
То же самое можно сказать и об обратной последовательности действий. Любопытно, что в любом случае получим в итоге величину, меньшую начальной величины.

При увеличении величины a на $p\%$ $(p > 0)$ получим величину $a_1 = a(1 + 0{,}01p)$.

Если же теперь уменьшить a_1 на $p\%(p > 0)$ получим

$a_2 = a_1(1 - 0{,}01p) = a(1 + 0{,}01p)(1 - 0{,}01p) = a(1$

Задача 2.

В понедельник акции компании подорожали на некоторое количество процентов, а во вторник подешевели на то же самое количество процентов. В результате они стали стоить на 4% дешевле, чем при открытии торгов в понедельник. На сколько процентов подорожали акции компании в понедельник?

Пусть ***a*** *- стоимость акции до начала торгов в понедельник.*

стоимость акции во вторник, после торгов в процессе повышения и понижения на x%,

будет составлять разовое понижение на 4%,

$$a \cdot (1+0{,}01x) \cdot (1-0{,}01x) = a \cdot (1-0{,}04) \quad / :a$$

Реши уравнение самостоятельно, найди x

2 0

Увеличение, уменьшение на процент

Задача 3.

Четыре рубашки дешевле куртки на 8%. На сколько процентов пять рубашек дороже куртки?

Пусть **4a** *- стоимость 4-х рубашек* **b** *- стоимость куртки*

4a < *на 8%, т.е. составляет 0,92 части от* **b**

$$4a = 0{,}92b \quad |:4$$

$$a = 0{,}23b$$

Найдем процентное отношение стоимости 5 рубашек к стоимости куртки

$$\frac{5a}{b}\cdot 100\% = \frac{5\cdot 0{,}23b}{b}\cdot 100\% = 5\cdot 0{,}23\cdot 100\% =$$

$$= 5\cdot 23 = 115\%$$

5 рубашек дороже куртки на 15%

Задача 4.

Цена холодильника в магазине ежегодно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. Определите, на сколько процентов каждый год уменьшалась цена холодильника, если, выставленный на продажу за 20000 рублей, через два года был продан за 15842 рублей.

20000 *– первоначальная стоимость холодильника*

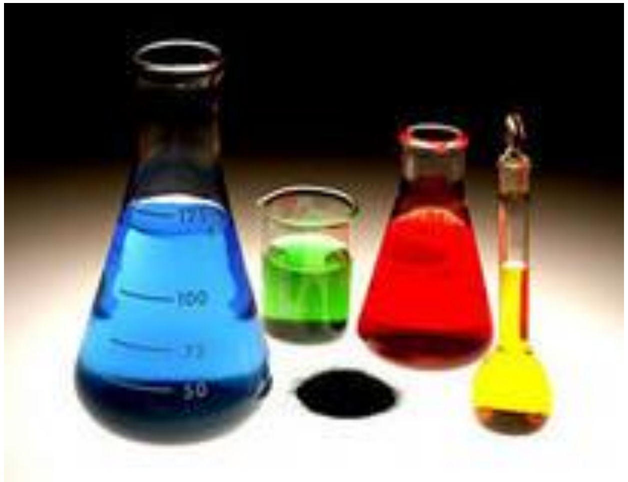
стоимость через два года после последовательного понижения на x%,

стоимость через два года

$$20000 \cdot (1–0{,}01x) \cdot (1–0{,}01x) = 15842$$

Реши уравнение самостоятельно, найди x

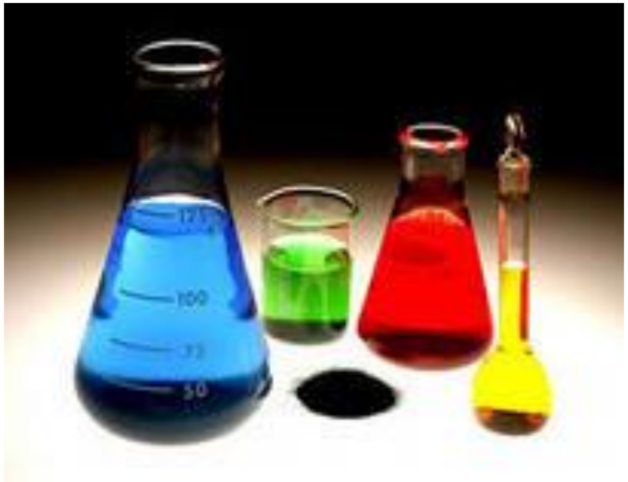
1	1				



Задачи на смеси, сплавы и растворы.

Имеются различные типы задач на смеси, сплавы и растворы:

- ***Задачи на смешивание растворов разных концентраций.***
- ***Задачи на понижение концентрации.***
- ***Задачи на «высушивание».***



Задачи на смеси, сплавы и растворы.

Имеются различные способы решения задач на смеси, сплавы и растворы:

- *Аналитическая модель*
- *Применение линейного уравнения*
- *Арифметический способ*
- *Применение системы уравнений*
- *Метод «стаканчиков»*
- *Правило «креста»*

Теоретические основы решения задач на смеси, сплавы и растворы

- Все получающиеся сплавы, смеси и растворы однородны.
- Масса смеси нескольких веществ равна сумме масс компонентов
- Не делается различия между литром как мерой вместимости сосуда и литром как мерой количества жидкости
- Смешивание различных растворов происходит мгновенно.
- Объем смеси равен сумме объемов смешиваемых растворов.
- Объемы растворов и массы сплавов не могут быть отрицательными.

Теоретические основы решения задач на смеси, сплавы и растворы

Терминология:
процентное содержание вещества;
концентрация вещества;
массовая доля вещества.

Всё это синонимы.

Определение. ***Процентным содержанием (концентрацией) вещества в смеси называется отношение его массы к общей массе всей смеси. Это отношение может быть выражено либо в дробях, либо в процентах.***

$$К = \frac{m}{M} * 100\%,$$

где К — процентное содержание чистого вещества в сплаве или растворе,
m – масса чистого вещества
M — масса сплава или раствора.

Задачи на смешивание растворов разных концентраций.

Задача 1 Имеется руда из двух пластов с содержанием меди 6% и 11%. Сколько 6% -й руды надо взять, чтобы получить 20 т руды с содержанием меди 8% при смешивании с 11%-й?

Аналитическая модель:

Переведем проценты в дроби:

6%=0,06;   11%=0,11;   8%=0,08

Пусть надо взять x т 6%-й руды, которая будет содержать $0{,}06x$ т меди,

а 11%-й руды надо взять $(20-x)$ т, которая будет содержать $0{,}11(20 - x)$ т меди.

Так как получившиеся 20 т руды будут содержать

$20\cdot 0{,}08$ т меди,

то получим уравнение:

$$0{,}06x + 0{,}11(20 - x) = 20\cdot 0{,}08$$

$$x = 12$$

Ответ: 12

Задача 2

Имеется два раствора некоторого вещества.

Один 18%-ный, а второй 66%-ный. Сколько нужно взять литров каждого раствора, чтобы получить 200л раствора, содержание вещества в котором равно 30%?

Решение

(применение линейного уравнения)

Пусть надо взять ***x*** л первого раствора и ***(200-x)*** л второго, тогда кислоты будет взято $\boldsymbol{0{,}18x+0{,}66(200-x)}$ или $\boldsymbol{0{,}3\cdot 200}$.

Составим уравнение $\boldsymbol{0{,}18x+0{,}66(200-x)=60}$

$$\boldsymbol{x=150}$$

150 л первого раствора

200-150=50 (л) второго раствора

Ответ: 150литров, 50литров

Задача 3

Даны 2 куска с различным содержанием золота. Первый, массой 1 кг, содержит 50% золота. Второй, массой 2 кг, содержит 20% золота. Сколько процентов золота будет содержать сплав из этих кусков?

Решение

(арифметический способ)

Кусок	Масса куска, кг	Масса золота, кг
Кусок 1	1	$1\cdot 0{,}5=0{,}5$
Кусок 2	2	$0{,}2\cdot 2=0{,}4$
Сплав	1+2=3	0,5+0,4=0,9

3:100=0,03(кг) сплава приходится на 1%.

Сплав содержит 0,9: 0,03=30% золота в сплаве.

Ответ: 30%

Задача 4

Смешали 3 литра 25-процентного водного раствора некоторого вещества с 12 литрами 15-процентного водного раствора того же вещества. Сколько процентов составляет концентрация полученного раствора?

Решение

Растворы	Общая масса, кг	Масса чистого вещества, кг
Раствор 1 (25%)	**3**	$0{,}25 \cdot 3 = 0{,}75$
Раствор 2 (15%)	**12**	$0{,}15 \cdot 12 = 1{,}8$
Раствор 3	**x**	**y**

$$3 + 12 = x \quad \Rightarrow \quad x = 15;$$
$$0{,}75 + 1{,}8 = y \quad \Rightarrow \quad y = 2{,}55.$$
$$y : x = 2{,}55 : 15 = 0{,}17$$
$$0{,}17 \cdot 100 = 17\%$$

Ответ: 17

Задача 5

Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 30% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

Решение. (Применение системы уравнений)

Пусть масса первого сплава x кг, а масса второго сплава y кг.

Содержание никеля в первом сплаве 0,1x, а во втором – 0,35y. Из этих сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 30% никеля. Получим систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 150 \\ 0{,}1x + 0{,}35y = 0{,}3 \cdot 150; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 150 - y \\ 0{,}1(150 - y) + 0{,}35y = 45; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 30 \\ y = 120. \end{cases}$$

Таким образом, масса первого сплава на 90 кг меньше массы второго сплава.

Ответ. 90 кг.

Задача 6. **При смешивании первого раствора соли, концентрация которого 40%, и второго раствора этой же соли, концентрация которого 65%, получили раствор, содержащий 60% соли. В каком отношении были взяты первый и второй растворы?**

Решение.

Пусть взяли x кг первого раствора (0,4x кг соли) и y кг второго раствора (0,65y кг соли). Получили раствор массой (x + y) кг (0,6(x + y) кг соли).

Составим уравнение:

$$0{,}4x + 0{,}65y = 0{,}6(x + y)$$

$$0{,}05y = 0{,}2x$$

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{4}$$

Ответ. 1:4

Задача 7 **Кусок сплава меди и цинка массой 36 кг, содержит 45% меди. Сколько килограммов меди нужно добавить к этому куску, чтобы получить новый сплав, содержащий 60% меди?**

0,45 меди

1 меди

0,6 меди

36 кг Сплав 1	+	*X кг медь*	=	*36+ x Сплав 2*

$$36 \cdot 0,45 + x \cdot 1 = 0,6 \cdot (36 + x)$$

$$16,2 + x = 21,6 + 0,6x$$

$$0,4x = 5,4$$

$$x = 13,5$$

Ответ: 13,5 кг меди

Решение задач методом «Стаканчиков»

Задача 8. **Сколько граммов 30% -го раствора надо добавить к 80 г. 12% -го раствора этой же соли, чтобы получить 20% -й раствор соли?**

x г	*0,3*	+	*80 г*	*0,12*	=	*80 + x*	*0,2*

$$0,3 \cdot x + 80 \cdot 0,12 = 0,2 \cdot (80 + x)$$

$$0,3x + 9,6 = 16 + 0,2x$$

$$0,1x = 6,4$$

$$x = 64$$

Ответ: 64 грамма

Решение задач методом «Стаканчиков»

Решите задачи самостоятельно.

1)Смешивают 300г 90% раствора соли и 900 г 30% раствора той же соли. Определите содержание соли в полученном растворе?

Ответ. 45%

2) Какой раствор получится при смешивании 300г 50% раствора соли и раствора, в котором 120 граммов соли составляют 60% ?

Ответ. 54%

3) Имеется два сплава меди и свинца. Один сплав содержит 15% меди, а другой 65% меди. Сколько нужно взять каждого сплава, чтобы получилось 200г сплава, содержащего 30% меди?

Ответ. 140г и 60г

Решите задачи самостоятельно.

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

Ответ. 1,5 кг

5) Соединили два сплава с содержанием меди 40% и 60% и получили сплав, содержащий 45% меди. Найдите отношение массы сплава с 40% содержанием меди к массе сплава с 60% содержанием меди.

Ответ. 3:1

Задачи на понижение концентрации

Задача 1. Сироп содержит 18% сахара. Сколько килограммов воды нужно добавить к 40 кг сиропа, чтобы содержание сахара составило 15%?

Решение. Пусть надо добавить х кг воды

	Доля основного вещества	Общая масса смеси	Масса основного вещества в смеси
Было	18% или 0,18	40	$0,18 \cdot 40$
Стало	15% или 0,15	$40 + x$	$0,15 \cdot (40 + x)$

Т.к. масса сахара не изменилась, то составим и решим уравнение $0,15 \cdot (40 + x) = 0,18 \cdot 40$

$$6 + 0,15x = 7,2$$

$$x = 8$$

Ответ. 8 кг.

Задача 2 **К 10 литрам 45%-ного водного раствора кислоты добавили некоторое количество чистой воды, в результате чего концентрация кислоты в растворе снизилась до 37,5%. Сколько литров воды было добавлено?**

10 л	*0,45*	+	*x л*	*0*	=	*10 + x*	*0,375*

$$10 \cdot 0,45 + 0 \cdot x = (10 + x) \cdot 0,375$$

x=2

Ответ: 2 литра

Решение задач методом «стаканчиков»

Задача 3. **Сколько граммов 35%-го раствора марганцовки надо добавить к 325 г воды, чтобы концентрация марганцовки в растворе составила 10%?**

Решение. (Правило «креста»)

Составим схему, в которой слева запишем процентное содержание в исходных растворах. В центре концентрацию, которую необходимо получить. Сделаем вычисления по диагональным линиям, вычитая из большего числа меньшее.

$$
\begin{array}{ccccc}
35 & & & & 10 \\
& \searrow & & \nearrow & \\
& & 10 & & \\
& \nearrow & & \searrow & \\
0 & & & & 25
\end{array}
$$

35-% раствор составляет 10 частей, а 325 г воды – 25 частей, или 325 : 25 · 10 = 130г.

Ответ. 130г.

Задача 4. Сколько граммов воды нужно добавить к 5%-й йодной настойке массой 100 г, чтобы концентрация йода уменьшилась до 1%?

Решение. (по действиям)

1)100· 0,05 = 5 (г) масса йода в исходном растворе

2)5 г – это 1% йода в полученном растворе. Масса полученного раствора составляет 100% и равна 500г.

3)500 – 100 = 400 (г) воды надо добавить.

Ответ. 400г.

Задача 5. Первый раствор содержит 40% кислоты, а второй - 60% кислоты. Смешав эти растворы и добавив 5 л воды, получили 20 процентный раствор. Если бы вместо воды добавили 5 л 80 процентного раствора, то получился бы 70 процентный раствор. Сколько литров 60 процентного раствора кислоты было первоначально?

$$\begin{cases} 0{,}4x + 0{,}6y = 0{,}2(x + y + 5); \\ 0{,}4x + 0{,}6y + 5 \times 0{,}8 = 0{,}7(x + y + 5). \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0{,}4x + 0{,}6y = 0{,}2x + 0{,}2y + 1; \\ 0{,}4x + 0{,}6y + 4 = 0{,}7x + 0{,}7y + 3{,}5. \end{cases}; \begin{cases} 0{,}2x + 0{,}4y = 1; \\ 0{,}3x + 0{,}1y = 0{,}5. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1; \\ y = 2. \end{cases}$$

Ответ: 2 л

Решите задачи самостоятельно.

1) Апельсиновый сок содержит 12% сахара. Сколько килограммов воды нужно добавить к 5кг сока, чтобы содержание сахара стало 8%?

Ответ. 2,5 кг

2) Сколько килограммов воды надо добавить к 60кг 16%-ной соляной кислоты, чтобы получить 10%-ный раствор этой кислоты?

Ответ. 36 кг

3) Сколько килограммов 5%-го раствора соли надо добавить к 15кг 10%-го раствора той же соли, чтобы получить её 8%-ный раствор?

Ответ. 10 кг

Решите задачи самостоятельно.

4) Имеется сплав меди с оловом массой 12кг, содержащий 45% меди. Сколько чистого олова надо добавить, чтобы получить сплав, в котором содержится 40% меди?

Ответ. 1,5 кг

5) В 5% раствор соли добавили 55г соли получили 10%-й раствор. Сколько граммов 5%-го раствора было?

Ответ. 990 г

6) Требуется приготовить 100г 10%-го раствора нашатырного спирта. Сколько для этого потребуется воды и 25%-го раствора нашатырного спирта?

Ответ. 60г воды и 40г 25%-го раствора нашатырного спирта

Задачи на «высушивание»

Задача 1 **Свежие абрикосы содержат 80 % воды по массе, а курага (сухие абрикосы) – 12 % воды. Сколько понадобится килограммов свежих абрикосов, чтобы получить 10 кг кураги?**

10 кг курага	*0,12 воды*	+	*x-10 кг вода*	*1* =	*x кг Свежие абрикосы*	*0,8 воды*

$$10 \cdot 0,12 + (x - 10) \cdot 1 = x \cdot 0,8$$

$$x = 44$$

Ответ:* *44 кг свежих абрикосов

Решение задач методом «стаканчиков»

Задача 2. **В свежих грибах было 90% воды. Когда их подсушили, то они стали легче на 15 кг при влажности 60%. Сколько кг было свежих грибов?**

x-15 кг ***Сухие грибы***	***0,6*** ***воды***	+	***15 кг*** ***вода***	***1***	=	***x кг*** ***Свежие грибы***	***0,9*** ***воды***

$$(x - 15) \cdot 0,6 + 15 \cdot 1 = 0,9 \cdot x$$

x=20

Ответ: 20 кг свежих грибов

Решение задач методом «стаканчиков»

Задача 3. **Арбуз весил 20 кг. и содержал 99% воды, когда он немного усох, то стал содержать 98% воды. Сколько теперь весит арбуз?**

0,98 воды

х кг Арбуз 2 + ***20-х кг вода*** ***1*** = ***20 кг Арбуз 1*** ***0,99 воды***

$$20 \cdot 0,99 = (20 - x) \cdot 1 + 0,98x$$

х=10

Ответ: 10 кг весит арбуз

Решение задач методом «стаканчиков»

Задача 4. **Собрали 8 кг свежих цветков ромашки, влажность которых 85%. После того как цветки высушили, их влажность составила 20%. Чему равна масса цветков ромашки после сушки?**

Решение. **Заполним таблицу по условию задачи**

	Масса, в кг	Содержание, в %	
		Воды	Сухого вещества
Свежие цветы	8	85	100 – 85 = 15
Высушенные	X	20	100 – 20 = 80

1) $0{,}15 \cdot 8 = 1{,}2$ (кг) масса сухого вещества в 8 кг

2) 1,2 кг – 80%

X кг – 100%

$X = 1{,}2 \cdot 100 : 80 = 1{,}5$ кг

Ответ. 1,5 кг

Задачи для самостоятельного решения.

1)Свежие грибы содержат 90% воды, а сухие — 12% воды. Сколько получится сухих грибов из 22 кг свежих грибов?

Ответ. 2,5 кг

2) Трава при высыхании теряет около 28% своей массы. Сколько было накошено травы, если из неё было получено 1,44 т сена?

Ответ. 2 т

3) На складе хранилась 51 т зерна, влажность которого была 20%. Перед закладкой зерна в зернохранилище его просушили, доведя влажность до 15%. Сколько тонн зерна засыпали в зернохранилище?

Ответ. 48 т

4) Имеется 0,5 т целлюлозной массы, содержащей 85% воды. После выпаривания получили массу, содержащую 25% целлюлозы. Сколько килограммов воды было выпарено?

Ответ. 0,2 т

5) Пчёлы перерабатывают цветочный нектар в мёд, освобождая его от воды. Нектар обычно содержит 84% воды, а полученный из него мёд — 20%. Сколько килограммов нектара приходится перерабатывать пчёлам для получения одного килограмма мёда?

Ответ. 5 кг.

Для того чтобы научиться решать текстовые задачи надо:

- Решать разные типы задач с разным уровнем сложности.
- Искать наиболее рациональные способы решения.
- Пользоваться разными методами решения.
- Решать как можно больше задач, как текстовых, так и других видов.

Рекомендации по решению текстовых задач

Не просто прочитайте, а тщательно изучите условие задачи.

- Попытайтесь полученную информацию представить в другом виде – это может быть рисунок, таблица или просто краткая запись условия задачи. Таблица является универсальным средством и позволяет решать большое количество идейно близких задач.
- Выбор неизвестных. Не надо бояться большого количества неизвестных или уравнений. Главное, чтобы они соответствовали условию задачи и, можно было составить соответствующую «математическую модель» (уравнение, неравенство, система уравнений или неравенств).
- Составление и решение «математической модели». При составлении «математической модели» (уравнения, неравенства, системы уравнений или неравенств) ещё раз внимательно прочитайте условие задачи.

Проследите за тем, что соответствует каждой фразе текста задачи в полученной математической записи и чему в тексте задачи соответствует каждый «знак» полученной записи (сами неизвестные, действия над ними, полученные уравнения, неравенства или их системы).

- Очень важно не только составить уравнение, неравенство, систему уравнений или неравенств, но и решить его.

- Если решение задачи не получается, то нужно ещё раз прочитать и проанализировать задачу (заданный текст и полученную запись).
- Иногда по условию задачи достаточно отыскать не сами неизвестные, а их комбинации. Например, не значения неизвестных, а их сумму, разность и т.п.
- Если получилось правильное, но очень сложное выражение, то попробуйте ввести другие неизвестные, может быть, изменив их количество, чтобы получилась более простая модель.
- Иногда неизвестные в задачах выражаются только целыми числами, тогда при решении задач нужно использовать свойства целых чисел.
- Решение сложной текстовой задачи – процесс творческий. Иной раз требуется вернуться к самому началу задачи, учитывая и анализируя уже полученные результаты.

Удачи на экзамене!