



**100%**  
Рабочая тетрадь


# Содержание

## Содержание

<b>Что такое процент?</b> .....	1
<b>Учимся решать основные задачи на проценты</b> .....	3
<b>Находим процента от числа</b> .....	3
<b>Находим число по значению его процента</b> .....	13
<b>Находим процентное отношение двух чисел</b> .....	23
<b>Изменяем величины в процентах</b> .....	33
<b>Учимся решать задачи на концентрацию, смеси и сплавы</b> .....	43
<b>Сушим, выпариваем, разбавляем («домашние» задачи на концентрацию)</b> .....	43
<b>Смешиваем, сплавляем, переливаем (производственные задачи на концентрацию)</b> .....	58
<b>ЭкспериментУМ</b> .....	79
<b>Полезная еда</b> .....	79
<b>Взлеты и падения</b> .....	85
<b>Заготовки на зиму</b> .....	88
<b>Ответы к задачам</b> .....	92
<b>Литература</b> .....	94

**Брагин А. А., Набиева Д. Р., Родыгина А. В., Филимонова С. А.**

100%: Рабочая тетрадь для обучающихся основной школы по теме «Проценты»

Наша рабочая тетрадь призвана помочь учащимся при решении задач на проценты, смеси и сплавы, а также облегчить поиск задач при подготовке к урокам учителям математики. Продукт представляет собой уже готовое поле для работы учеников, может оказать помощь учителю в закреплении и контроле знаний по теме "Проценты", выявлении уровня усвоения учениками материала. Все задачи идут от простых к более сложным, дифференцированы по различным категориям, к каждой задаче блока «Смеси и сплавы» прилагается удобная схема для быстроты и наглядности решения. Рубрика «ЭкспериментУМ» заинтересует учителя, учеников и его родителей, попробовать решить задачи своими руками может каждый!

## Что такое проценты?

*На рынках, в банках, в магазинах без процентов там ни как.  
Даже на улицах, на афишах все в процентах, а не в рублях.  
Проценты очень нам удобны, мозги не надо напрягать.  
Их без калькулятора можно даже посчитать.  
Они помогают нам в работе и подсчитывают все.  
Проценты — это то что надо, с ними все быстро и легко!*

Проценты — это математическое понятие, которое, очень часто встречается в повседневной жизни. Часто мы читаем или слышим, например, что, в выборах приняли участие 60% избирателей, успеваемость в классе 95%, рейтинг победителей хит-парада равен 85%, банк начисляет 12% годовых, молоко содержит 1,5% жира, материал содержит 100% хлопка и т.д. Проценты применяют даже там, где они на первый взгляд неприменимы. Так, например, человек на вопрос, как у него здоровье, может ответить, что здоров на все сто процентов. Отсюда видно, что проценты можно применять при измерении не только точных величин.

Слово процент от латинского слова pro centum, что буквально означает «за сотню» или «со ста». Идея выражения частей целого постоянно в одних и тех же долях, вызванная практическими соображениями, родилась еще в древности у вавилонян. Ряд задач клинописных табличек посвящен исчислению процентов, однако вавилонские ростовщики считали не «со ста», а «с шестидесяти».

Как возник знак процента:

**Pro cento → cento → cto → c/o → %**

Проценты были особенно распространены в Древнем Риме. Римляне называли процентами деньги, которые платил должник заимодавцу за каждую сотню. Они брали с должника лихву (т. е. деньги сверх того, что дали в долг). При этом говорили: "На каждые 100 сестерциев долга заплатить 16 сестерциев лихвы". Кстати, именно из Рима проценты начали свое "шествование" по миру. От римлян проценты перешли к другим народам Европы.

Долгое время под процентами понимались исключительно прибыль или убыток на каждые сто рублей. Они применялись только в торговых и денежных сделках. Затем область их применения расширилась, проценты встречаются в хозяйственных и финансовых расчетах, статистике, науке и технике.

Сейчас процент – это частный вид десятичных дробей, сотая доля целого (принимаемого за единицу). К примеру, процентом можно назвать сотую часть рубля – копейку, то есть 1 коп. – это 1 процент от 1 рубля. Таким образом,

### ОДИН ПРОЦЕНТ – ОДНА СОТАЯ ДОЛЯ

Определение одного процента можно записать равенством:

$$1\% = 0,01$$

Эта рабочая тетрадь содержит два основных раздела: работа с процентами и работа со смесями и сплавами. Каждый раздел включает в себя несколько типов задач.

Так, в первом разделе вы научитесь находить процент от числа, число по значению процента, процентное отношение и изменение величин в процентах. Во втором разделе задачи на смеси и сплавы разделяются на два типа – это физические и химические задачи.

Мы надеемся, что наша рабочая тетрадь поможет вам в освоении знаний школьного курса по теме «Проценты».

Желаем успехов!





3. За поиск покупателей фирма предлагает своему агенту-дилеру вознаграждение в размере 6% от суммы заказа. На какое вознаграждение может рассчитывать дилер, если он нашел подходящий заказ на сумму 20 000р.?

Ответ:																			

4. На водопой пригнали 220 лошадей и жеребят. Жеребята составляли 15% всего табуна. Сколько жеребят было в табуне?

Ответ:																			



5. Участники авторалли должны были преодолеть 565 км. В первый день было пройдено 72% маршрута. Сколько километров было пройдено в первый день?

Ответ:																			

6. В городе постоянно живут 10 тысяч граждан. Из них 85% еще не достигли пенсионного возраста. Сколько граждан в этом городе достигли пенсионного возраста? (П) 1500

Ответ:																			





7. Подоходный налог установлен в размере 13% от начисленной зарплаты. Какую зарплату получит работник в кассе предприятия, если ему начислено 5000р.? 4350р.?

Ответ:																			

8. За два дня продали 125 кг яблок, причем в первый день продали 46% яблок. Сколько килограммов яблок продали во второй день?

Ответ:																			



9. Илья Муромец, победив Соловья-разбойника, нашел в его логове 80 пудов золота и серебра. Золото составило 45% сокровищ. Сколько пудов серебра нашел Илья Муромец?

Ответ:																					

10. Геологи проделали путь длиной 2450 км. 10% пути они пролетели на самолёте, 60% пути проплыли в лодках, а остальную часть прошли пешком. Сколько километров геологи прошли пешком?

Ответ:																					



11. Дед Устим собрал со своего огорода 1200 кг овощей. Из них 26% составляли огурцы, 48% - картофель, а остальное – капуста. Сколько килограммов капусты собрал дед Устим?

Ответ:																			

12. В Магазин поступило 200 банок варенья. 24% этого количества составляли банки с клубничным вареньем, 32% - с малиновым, а остальное – с вишневым. Сколько банок вишневого варенья поступило в магазин?

Ответ:																			





15. В саду 1500 деревьев, из них 60% составляли фруктовые деревья. Вишневые деревья составляли 52% фруктовых деревьев. Сколько вишневых деревьев росло в саду?

Ответ:																			

16. Убытки акционерного общества «Лебедь, рак и щука» за три летних месяца составили 246 000р. В июне убытки составили 35% этой суммы, а финансовые потери за июль составили 110% июньских потерь. Сколько рублей составили потери акционерного общества в июле?

Ответ:																			



17. Длина прямоугольника равна 80 см, его ширина составляет 80% длины. Найдите периметр и площадь прямоугольника.

Ответ:																	

18. Длина прямоугольного параллелепипеда равна 60 см, его ширина составляет 70% длины, а высота – 125% длины. Вычислите объем параллелепипеда.

Ответ:																	



19. Отправившись в морское путешествие, экипаж яхты взял с собой 2400 л пресной воды. Каждую неделю он тратил 15% того запаса воды, который у него был в начале этой недели. Сколько литров воды осталось через две недели путешествия?

Ответ:																	

20. Баба Яга, Кощей Бессмертный, Змей Горыныч и Соловей-разбойник выиграли в лотерею 18 000р. Баба Яга выиграла 24% этой суммы, Кощей – 125% того, что выиграла Баба Яга, Змей Горыныч -  $\frac{4}{9}$  того, что выиграл Кощей, а остальное – Соловей-разбойник. Сколько рублей выиграл Соловей-разбойник?

Ответ:																	



**Находим число по значению его процента**

1. Михаил купил справочник по математике, потратив на него 45% имевшихся у него денег. Сколько денег было у Михаила, если справочник стоит 36р.?

Ответ:																			

2. Фирма платит рекламным агентам 5% от стоимости полученного заказа. На какую сумму агенту можно найти заказ, чтобы заработать 2000р.?

Ответ:																			





3. Руда содержит 60% железа. Сколько надо взять руды, чтобы получить 72 т железа?

Ответ:																			

4. Автотурист проехал в первый день 120 км, что составляет 15% всего намеченного пути. Какой длины намеченный путь?

Ответ:																			

5. Раствор содержит 14% соли. Сколько килограммов раствора надо взять, чтобы получить 49 кг соли?

Ответ:																			



6. За контрольную по математике отметку «5» получили 12 пятиклассников, что составляет 30% всех учеников. Сколько учеников в классе?

Ответ:																			

7. Ученик прочитал 138 страниц, что составляет 23% числа всех страниц в книге. Сколько страниц в книге?

Ответ:																			



8. Сливочное мороженое содержит 14% сахара. На приготовление мороженого израсходовали 35 кг сахара. Сколько сделали порций мороженого, если в каждой порции 100 г?

Ответ:																			

9. Масса сушеных яблок составляет 16% массы свежих яблок. Сколько надо взять свежих яблок, чтобы получить 4 т сушеных?

Ответ:																			



10. Какой должна быть заработная плата, чтобы после уплаты налогов и процентов по кредитам, составляющим 25% от начисленной зарплаты, работник получил 12 000р.?

Ответ:																			

11. За день рабочий сделал 48 деталей, что составляет 120% количества деталей, которые он должен сделать по плану. Сколько деталей рабочий должен сделать по плану?

Ответ:																			



12. За неделю бригада рабочих отремонтировала 138 м дороги, что составляет 115% плана. Сколько метров дороги планировали отремонтировать за неделю?

Ответ:																			

13. Работник получает зарплату от нормы выработки. В конце месяца он получил 16 800р., перевыполнив норму на 20%. Сколько дополнительно начислено ему в этот месяц?

Ответ:																			



14. Во время сушки яблоки теряют 84% своей массы. Сколько надо взять свежих яблок, чтобы получить 24 кг сушеных?

Ответ:																	

15. В роще растут дубы, клены и березы. Дубы составляют 15% всех деревьев, клены – 23%, а берез 248. Сколько всего деревьев растет в роще?

Ответ:																	



16. На обед в харчевне «Три пескаря» лиса Алиса и кот Базилио заказали салат «Оливье», жареного поросенка и торт-мороженое. Когда им принесли счет, оказалось, что за салат надо заплатить 28% суммы, за поросенка – 54%, а за торт – остальные 108 сольдо. Сколько сольдо стоил обед Алисы и Базилио?

Ответ:																			

17. В первый день турист прошел 7,2 км, во второй день – 150% того, что в первый. Сколько километров прошел турист за три дня, если во второй день он прошел 90% того, что в третий?

Ответ:																			



18. В саду растут красные, розовые и белые розы. Красные розы составляют 40% всех роз, розовые – 58% остальных роз, а белых роз растет 126. Сколько роз растут в саду?

Ответ:																			

19. За два дня проложили кабель. В первый день проложили 68% кабеля, а во второй – на 115,2 м меньше, чем в первый. Сколько всего метров кабеля проложили за два дня? Сколько метров кабеля проложили в первый день?

Ответ:																			





20. На новогодний праздник в школу завезли три вида мороженого: шоколадное, клубничное и ванильное. Шоколадное составляло 52% массы всего мороженого, клубничное – 25% массы шоколадного, а ванильное – остальные 140 кг. Сколько килограммов мороженого завезли в школу?

Ответ:																			



### Находим процентное отношение двух чисел

1. В парке растет 400 деревьев, из них 96 – ели. Сколько процентов всех деревьев парка составляют ели?

Ответ:																			

2. Автомобиль на каждые 100 км пути летом расходует 8 л бензина, а зимой 8,8 л. На сколько процентов зимняя норма больше, чем летняя?

Ответ:																			



3. Из 1800 га поля 558 га засажено картофелем. Какой процент поля засажен картофелем?

Ответ:																			

4. Вика прочитала 169 страниц книги, в которой 260 страниц. Сколько процентов страниц книги прочитала Вика?

Ответ:																			



5. В школе 700 учащихся. Среди них 357 мальчиков. Сколько процентов учащихся этой школы составляют мальчики?

Ответ:																			

6. В 5 тыс. из выпущенных 20 тыс. коробочек с жевательной резинкой находится сюрприз. Сколько процентов составили коробочки с сюрпризами?

Ответ:																			



7. Фрекен Бок испекла 80 пирожков, и Карлсон тут же съел 10 пирожков. Сколько процентов всех пирожков съел Карлсон?

Ответ:																			

8. В механическом цехе установлено 350 станков, из которых 35 находятся в ремонте. Сколько процентов станков находятся в действующем состоянии?

Ответ:																			



9. За каникулы Витя планировал решить 60 задач по математике, а решил 102 задачи. На сколько процентов Витя выполнил «план по решению задач»?

Ответ:																			

10. Определите процент содержания сахара в растворе, если в 250 г раствора содержится 115 г сахара.

Ответ:																			



11. Сколько процентов соли содержит раствор, приготовленных из 35 г соли и 165 г воды?

Ответ:																			

12. В 4 «А» классе 40 учеников. С задачей справились 32 ученика. В 4 «Б» классе 35 учеников, а с задачей справились 28 учеников. Какой класс лучше справился с задачей?

Ответ:																			



13. При наблюдении в течение некоторого времени за дорожным движением было подсчитано, что их проехавших 250 машин 180 были легковыми, а остальные – грузовыми. Сколько процентов от числа проехавших машин составили грузовые машины?

Ответ:																			

14. В классе 17 мальчиков, а девочек на 6 больше. Сколько процентов класса составляют девочки и сколько процентов класса составляют мальчики?

Ответ:																			





15. Тарифы на проезд в наземном транспорте города Т возросли с 8 р. до 10р., а в городском метрополитене – с 15р. до 18р. Какие тарифы возросли больше в процентном отношении?

Ответ:																			

16. Шкаф стоил 2400р. Сначала его цену снизили на 10%, а потом новую цену повысили на 25%. Какой стала цена шкафа после этих изменений?

Ответ:																			



17. В одном банке вклад 12 000р. через год превратился в 12 840р., а в другом – вклад в 15 000р. превратился в 15 900р. В каком банке выгоднее хранить деньги?

Ответ:																					

18. В городе N имеется 30 государственных предприятий, 70 открытых акционерных обществ, 30 закрытых акционерных обществ и 20 обществ с ограниченной ответственностью. На сколько процентов государственных предприятий меньше, чем предприятий других форм собственности?

Ответ:																					



19. В течение недели супермаркет получил 1 200 000р. дохода. Из них 500 000р. составил доход от продажи продовольственных товаров. Сколько процентов составил доход от продажи непродовольственных товаров? Ответ округли с точностью до десятых.

Ответ:																				

20. Было 300 г 6%-го раствора соли. Через некоторое время 60 г воды испарилось. Каким стало процентное содержание соли в растворе?

Ответ:																				



## Изменяем величины в процентах

1. Цена платья снизилась с 1250 руб. до 1000 руб. На сколько процентов снизилась цена платья?

																				Ответ:

2. Цена платья повысилась с 1000 руб. до 1250 руб. На сколько процентов повысилась цена платья?

																				Ответ:

3. На сколько процентов изменилось значение величины, если она изменилась:

- 1) от 3 кг до 6 кг;      4) от 80 м до 72;  
2) от 2 м до 3 м ;      5) от 100 р. До 115р.;  
3) от 40к. до 70к.;      6) от 60 мин до 42 мин?

																				Ответ:









11. В магазинах «Эльдорадо» проводилась новогодняя распродажа бытовой техники. Так старая цена телевизора была 40 000 рублей, а новая стала 36 000 рублей. На сколько процентов подешевел товар?

																				Ответ:

12. Петр обычно выпивает 1 чашку чая утром, а вечером – 4. Сколько процентов от вечернего объема утром чашек чая он выпивает утром?

																				Ответ:

13. Даша прочитала 120 страниц, ей осталось прочитать 130 страниц книги. Сколько процентов всех страниц она прочитала?

																				Ответ:











20. В магазине цену на утюг уменьшили на 15%, а затем увеличили на 20%. На сколько процентов изменилась цена на утюг от первоначальной?

																			Ответ:

21. Цена на электрический чайник была повышена на 16% и составила 3480 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

																			Ответ:



# Учимся решать задачи на концентрацию, смеси и сплавы



Сушим, выпариваем, разбавляем

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

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$


2. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов изюма получится из 19 килограммов свежего винограда, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$




3. Свежие грибы содержат по массе 90% воды, а сухие - 20%. Сколько надо собрать свежих грибов, чтобы из них получить 4,5 кг сухих грибов?

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$


4. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов свежего винограда потребуется для получения 3,6 кг изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм только 5% воды?

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$




5. Определить, сколько килограмм сухарей влажностью 15% можно получить из 255 кг хлеба с влажностью 45%.

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{0000}}$$


6. Свежее молоко содержит 7% жиров, сгущенное – 20%. Сколько сгущенного молока получится из 140 кг свежего?

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{0000}}$$






7. Сколько килограмм воды нужно выпарить из 0,5 т целлюлозной массы, содержащей 85% воды, чтобы получить массу с содержанием 75%.

$$\boxed{\phantom{000}} \quad \boxed{\phantom{000}} \quad \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$


8. Сколько килограмм воды нужно выпарить из целлюлозной массы, содержащей 75% воды, чтобы получить 0,6 т массы с содержанием 65%.

$$\boxed{\phantom{000}} \quad \boxed{\phantom{000}} \quad \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$




9. При выпаривании из 8 кг рассола получили 2 кг пищевой соли, содержащей 10% воды. Каково процентное содержание воды в растворе?

$$\boxed{\phantom{000}} \quad \boxed{\phantom{000}} \quad \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$


10. Пчелы перерабатывают цветочный нектар в мед, освобождая его от значительной части воды. Исследования показали, что нектар обычно содержит около 70% воды, а полученный из него мед содержит только 17% воды. Сколько килограммов нектара приходится перерабатывать пчелам для получения 1 кг меда? Ответ округлите до десятых.

$$\boxed{\phantom{000}} \quad \boxed{\phantom{000}} \quad \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$




11. Морская вода содержит 8% (по весу) соли. Сколько килограммов пресной воды надо добавить к 30 кг морской воды, чтобы содержание соли в последней составило 5%?

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$


12. Чай для сладкоежек считается сладким с концентрацией 5%, для тех, кто не любит сладкое 1%. Сколько чая каждой концентрации нужно смешать, чтобы получить 200 г чая с концентрацией 3%?

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$




13. Чай для сладкоежек считается сладким с концентрацией 4,5%, для тех, кто не любит сладкое 1,5%. Какая концентрация сахара получится в чае. Если смешать 150г первого и 50 г второго?

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$


14. Купили две газировки. В одной сахара 100 г на 1 л, в другой 50 г на 1 л газированной воды. Сколько литров нужно выпить каждой газированной воды, чтобы в итоге выпить 1 л газировки с 80 г сахара.

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$




15. Купили две газировки. В одной сахара 100 г на 1 л, в другой 70 г на 1 л газированной воды. Сколько сахара получил ребенок, если выпил 200 мл первой и 300 мл второй газировки.

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{0000}}$$


16. Из молока, жирность которого составляет 5%, изготавливают творог, жирностью 15,5% и остается сыворотка жирностью 0,5%. Сколько кг творога получится из одной тонны молока?

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{0000}}$$




17. Из молока, жирность которого составляет 5%, изготавливают творог, жирностью 15,5% и остается сыворотка жирностью 0,5%. Сколько молока нужно взять, чтобы получить 30 кг творога?

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$


18. Бочка содержит смесь сока с водой в отношении 6:8. Сколько ведер воды нужно добавить к 10 ведрам этой смеси, чтобы соотношение было 3:11?

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

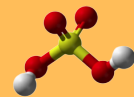



19. Бочка содержит смесь сока с водой в отношении 6:8. Сколько ведер этой смеси нужно взять, чтобы при добавлении 2 ведер воды соотношение сока и вода было 2:12?

$$\boxed{\phantom{0000}} \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{0000}} = \boxed{\phantom{0000}}$$


20. На молокозаводе смешивают молоко жирностью 4% и 5%. Из полученных 10 тонн молока производят 520 кг масла с жирностью 75%. При этом остается сыворотка с жирностью 0,5%. Найдите процентное содержание 4%-го и 5%-го молока в исходном сырье.

$$\boxed{\phantom{0000}} \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{0000}} = \boxed{\phantom{0000}}$$

## Смешиваем, сплавляем, переливаем

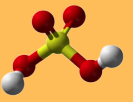
1. Смешали 30% раствор кислоты с 10% и получили 600 г 15%-го раствора. Сколько граммов каждого раствора было взято?




2. Сколько воды нужно выпарить из 0,5 т целлюлозной массы, содержащей 85% воды, чтобы получить массу с содержанием 75% воды?



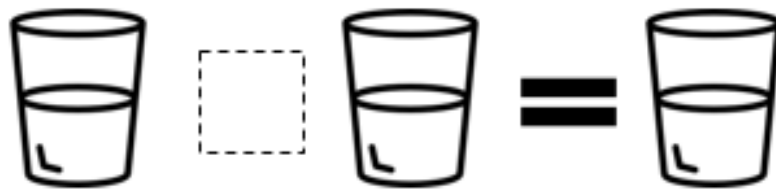


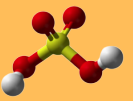



3. Смешали 10%-й и 25%-й растворы соли и получили 3 кг 20%-го раствора. Какое количество (в кг) каждого раствора было взято?

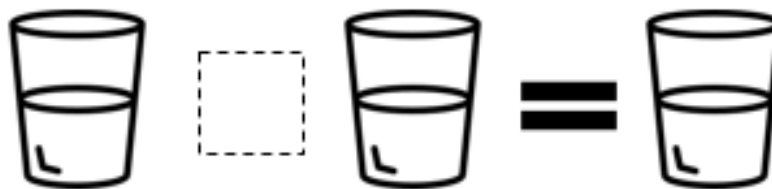



4. Морская вода содержит 8% (по весу) соли. Сколько килограммов пресной воды надо добавить к 30 кг морской воды, чтобы содержание соли в последней составило 5%?

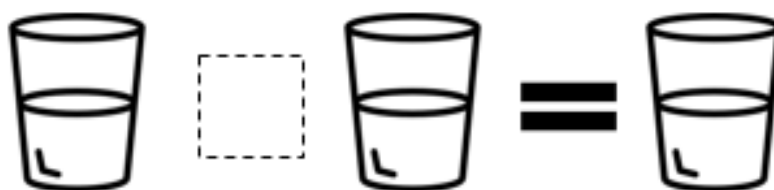


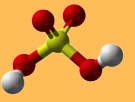



5. В сосуд, содержащий 8 литров 24-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 4 литра воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?




6. Смешали некоторое количество 16-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 18-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?



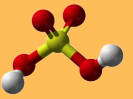



7. Смешали некоторое количество 15-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 19-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?




8. Из 38 т сырья второго сорта, содержащего 25% примесей, после очистки получается 30 т сырья первого сорта. Каков процент примесей в сырье первого сорта?



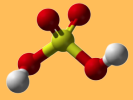



9. 18%-й раствор соли массой 2 кг разбавили стаканом воды (250 г). Какой процентной концентрации раствор получили?




10. В сосуд, содержащий 5 л 12%-го водного раствора некоторого вещества, добавили 7 л воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?



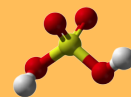
11. При выпаривани из 8 кг рассола получили 2 кг пищевой соли, содержащей 10% воды. Каково процентное содержание воды в растворе?




12. Из сосуда с кислотой отлили 60 л кислоты и долили 60 л воды. После этого отлили 60 л смеси и опять долили в сосуд 60 л воды. После чего оказалось, что раствор содержит 10 л кислоты. Сколько литров кислоты было в сосуде первоначально?





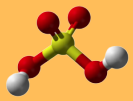



15. Смешали 4 литра 15-процентного водного раствора некоторого вещества с 6 литрами 25-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?




16. Имеются два сосуда, содержащие 40 и 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 33% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 47% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?



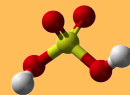
17. Если смешать 8 кг и 2 кг растворов серной кислоты разной концентрации, то получим 12%-й раствор кислоты. При смешивании двух одинаковых масс тех же растворов получим 15%-й раствор. Определите первоначальную концентрацию каждого раствора.




18. Один раствор содержит 20% по объему соляной кислоты, а второй – 70% кислоты. Сколько литров первого и второго растворов нужно взять, чтобы получить 100 л 50%-го раствора?





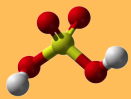



19. После смешения двух растворов, один из которых содержит 48 г, а другой – 20 г безводного йодистого калия, получили 200 г нового раствора. Найдите концентрацию каждого из первоначальных растворов, если концентрация первого раствора была на 15% больше концентрации второго.




20. Смешали 8 литров 25-процентного водного раствора некоторого вещества с 12 литрами 20-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?



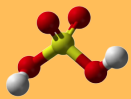



21. Два раствора, из которых первый содержит 800 г безводной серной кислоты, а второй 600 г безводной серной кислоты, соединили вместе и получили 10 кг нового раствора серной кислоты. Найдите массу первого раствора, если процент содержания безводной серной кислоты в нем на 10 больше, чем процент содержания безводной серной кислоты во втором.




22. Сосуд емкостью 20 л заполнен обезвоженной кислотой. Часть этой кислоты отлили, а сосуд долили водой. Затем снова отлили столько же жидкости, сколько в первый раз кислоты, и сосуд снова долили водой, в результате чего получили 16%-й раствор кислоты. Сколько кислоты отлили из сосуда в первый раз?



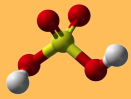



23. К раствору, содержащему 39 г соли, добавили 1000 г воды, после чего концентрация соли уменьшилась на 10%. Найти первоначальную процентную концентрацию соли в растворе.




24. Водный раствор кислоты содержит воды на 18 г меньше, чем кислоты. Если бы к нему добавить количество концентрированной кислоты, по массе равное  $\frac{1}{3}$  массы концентрированной кислоты, первоначально содержащейся в растворе, то полученный новый раствор содержал бы 80% концентрированной кислоты. Какова масса раствора и каково первоначальное процентное содержание в нем концентрированной кислоты?



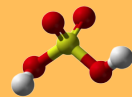



25. В колбе имеется раствор поваренной соли. Из колбы в пробирку отливают  $\frac{1}{5}$  часть раствора и выпаривают до тех пор, пока процентное содержание соли в пробирке не повысится вдвое. После этого выпаренный раствор выливают обратно в колбу. В результате содержание соли в колбе повышается на 3%. Определить исходное процентное содержание соли.




26. В двух сосудах содержатся растворы кислоты; в первом сосуде 70%-ный, во втором – 46%-ный. Из первого сосуда 1 л раствора перелили во второй, и жидкость во втором сосуде перемешали. Затем из второго сосуда 1 л раствора перелили в первый и также перемешали. После этого концентрация кислоты в первом сосуде стала равна 68%. Сколько жидкости было во втором сосуде, если известно, что в первом ее было 10 л?



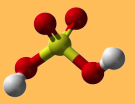



27. Сосуд ёмкостью 20 л заполнен обезвоженной кислотой. Часть этой кислоты отлили, а сосуд долили водой. Затем снова отлили столько же жидкости, сколько в первый раз кислоты, и сосуд опять долили водой, в результате этого получился 16%-ный раствор кислоты. Сколько кислоты отлили из сосуда в первый раз?




28. Имеются два раствора соли в воде. Для получения смеси, содержащей 10 г соли и 90 г воды, первого раствора требуется вдвое больше по массе, чем второго. Через неделю из каждого килограмма первого и второго растворов испарилось по 200 г воды и для получения той же смеси, что и раньше, требуется первого раствора уже вчетверо больше по массе, чем второго. Сколько граммов соли содержалось в 100 г каждого раствора первоначально?



29. В 3 сосуда налито по 1 кг различных растворов поваренной соли. Если смешать 200 г первого раствора и 100 г второго раствора, то в полученной смеси будет содержаться столько же соли, сколько её содержится в 100 г третьего раствора. Количества соли в трех растворах, взятые в порядке номеров растворов, образуют геометрическую прогрессию. Сколько граммов второго раствора нужно взять, чтобы в них содержалось столько же соли, сколько её содержится в 100 г третьего раствора?



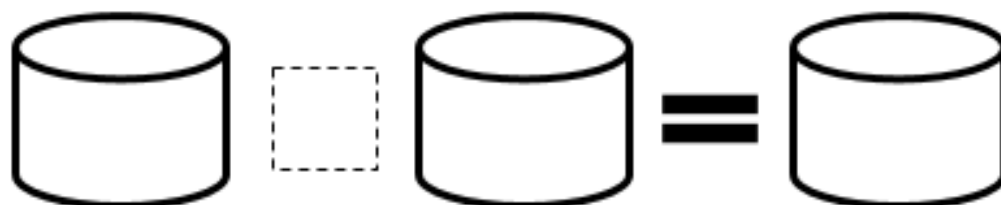

30. Смешав 55-процентный и 97-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 65-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 75-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 55-процентного раствора использовали для получения смеси?



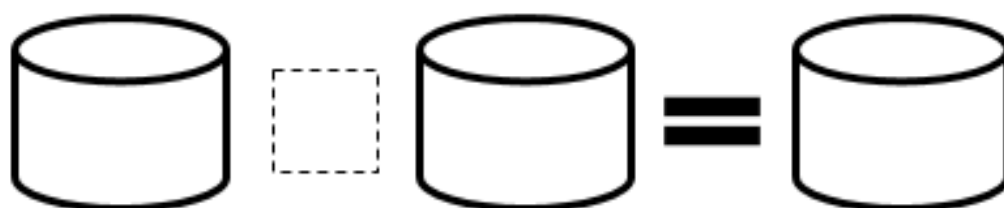





32. Кусок сплава меди и цинка массой 36 кг содержит 45% меди. Какую массу меди нужно добавить к этому куску, чтобы полученный новый сплав содержал 60% меди?




33. Имеется 200 г сплава, содержащего золото и серебро в отношении 2:3. Сколько граммов серебра надо добавить к этому сплаву, чтобы новый сплав содержал 80% серебра?





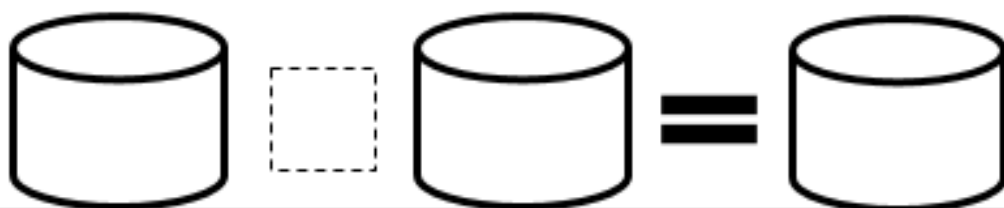





36. Сплав олова с медью весом в 12 кг содержит 45% меди. Сколько чистого олова надо добавить, чтобы получить сплав, содержащий 40% меди?

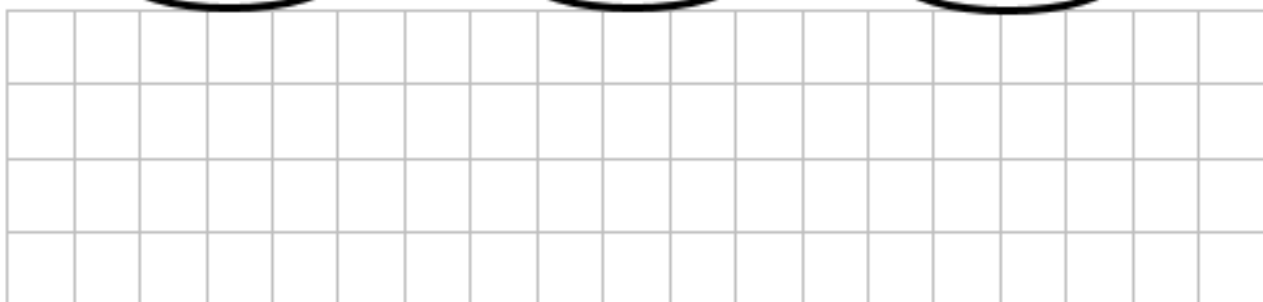
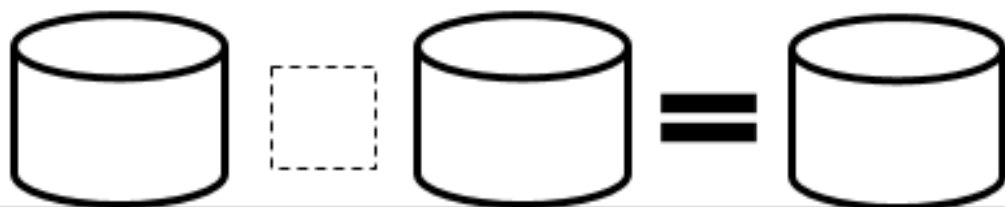


37. Имеется лом стали двух сортов, причем первый сорт содержит 10% никеля, а второй - 30%. На сколько тонн стали больше нужно взять второго сорта, чем первого, чтобы получить 200 т стали с содержанием никеля 25%?

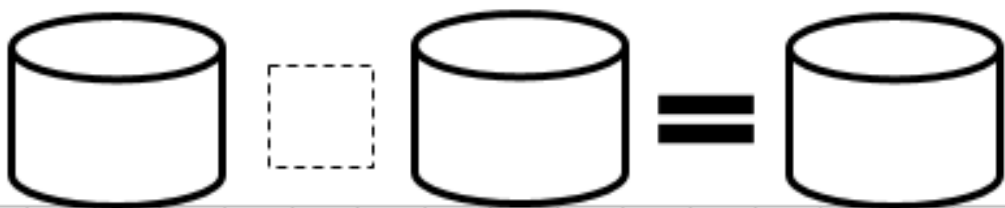




38. Имеются два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй – 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 250 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

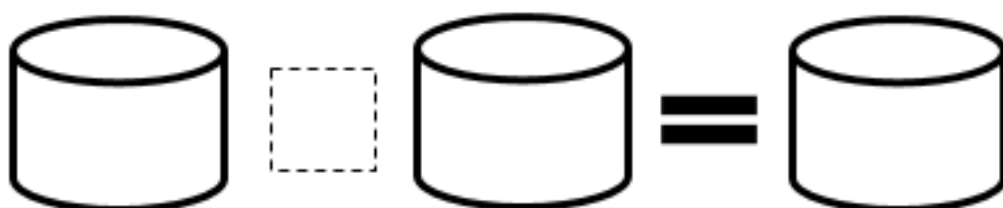


39. Имеются два сплава. Первый содержит 5% меди, второй – 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 9 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

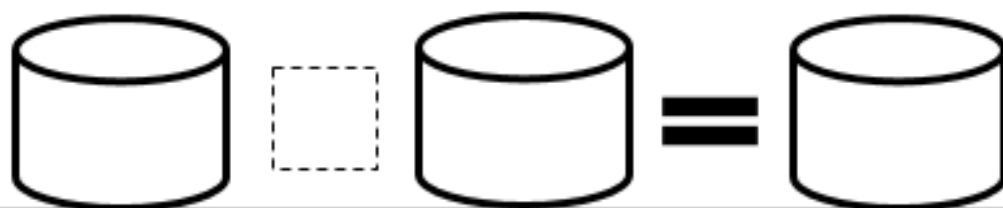




40. Имеется два сплава золота и серебра. В первом сплаве количества этих металлов находятся в отношении 1:2, а во втором – в отношении 2:3. Сколько граммов нужно взять первого сплава, чтобы получить 19 г сплава, в котором золото и серебро находятся в отношении 7:12?

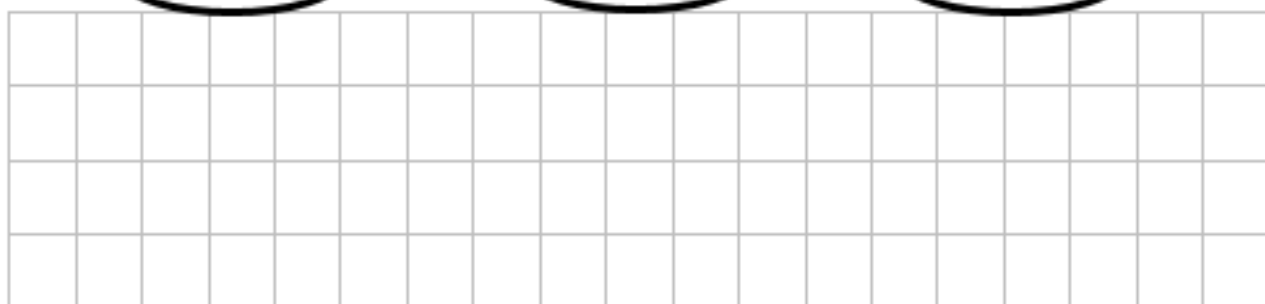


41. В одном сплаве золото и серебро находятся в отношении 3:2, в другом – 3:7 (по массе). Определить количество того и другого сплава, для получения 15 кг сплава с одинаковым содержанием золота и серебра.





42. Имеется два сплава золота и серебра. В первом сплаве количества этих металлов находятся в отношении 2:3, а во втором – в отношении 3:7. Сколько килограммов каждого сплава нужно взять, чтобы 8 кг нового сплава, в котором золото и серебро находятся в отношении 5:11?

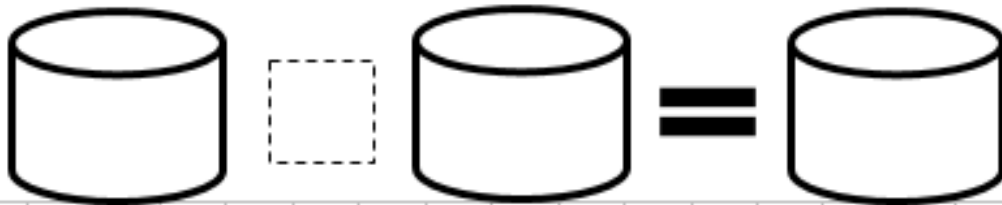


43. Имеется три куски сплава меди с никелем в отношениях 2:1, 3:1, 5:1 по массе. Из них сплавлен кусок массой 12 кг с отношением меди и никеля 4:1. Найдите массу каждого исходного куска, если масса первого была вдвое больше массы второго.

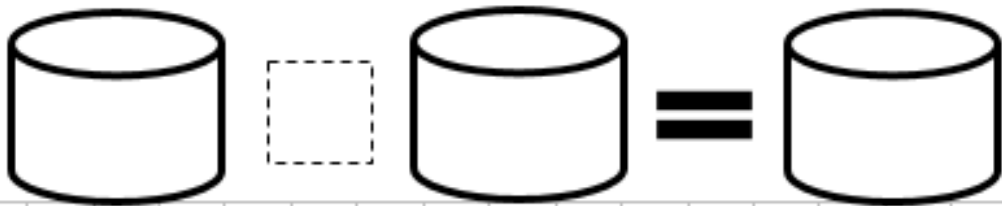




44. Один сплав состоит из двух металлов, входящих в него в отношении 1:2, а другой сплав содержит те же металлы в отношении 2:3. В каком отношении необходимо взять эти сплавы, чтобы получить новый сплав, содержащий те же металлы в соотношении 17:27?

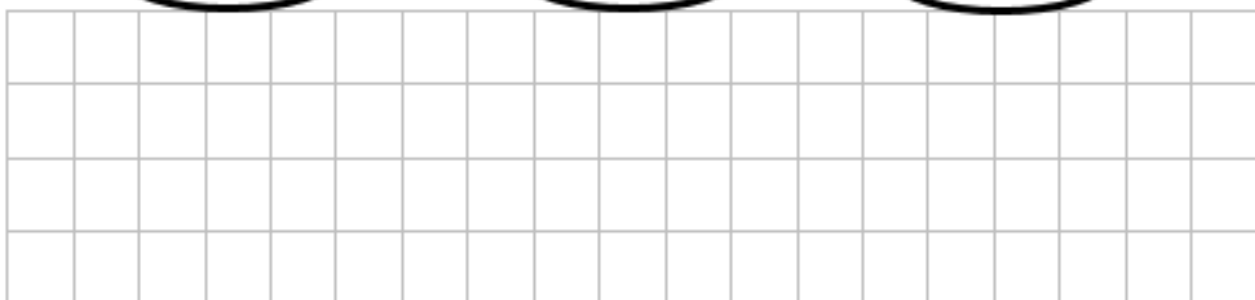


45. Кусок сплава меди и цинка массой 36 кг содержит 45% меди. Какую массу меди следует добавить к этому куску, чтобы получить сплав, содержащий 60% меди?

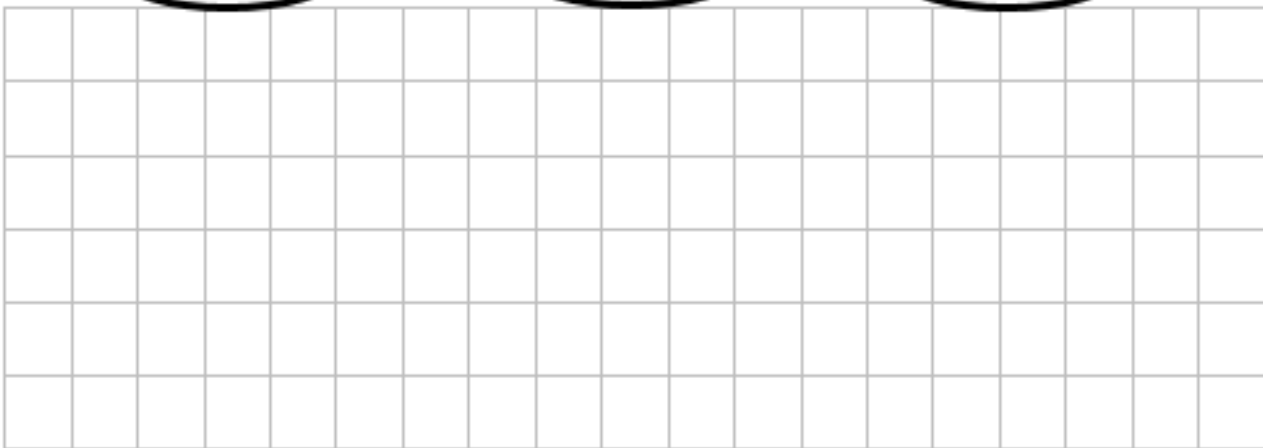
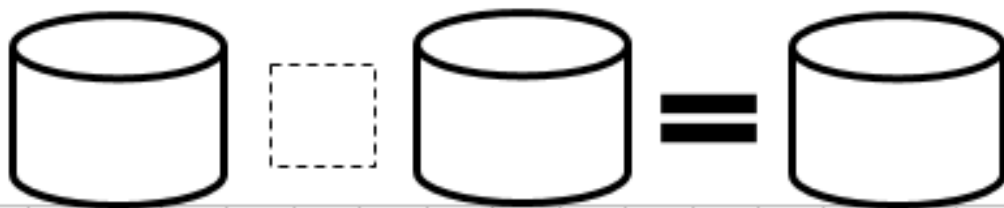




46. Сплав олова с медью весов в 12 кг содержит 45% меди. Сколько чистого олова надо добавить, чтобы получить сплав, содержащий 40% меди?



47. Имеются два сплава меди и цинка. В первом сплаве меди в 2 раза больше, чем цинка, а во втором в 5 раз меньше, чем цинка. Во сколько раз больше надо взять второго сплава, чем первого, чтобы получить новый сплав, в котором цинка было бы в 2 раза больше, чем меди?

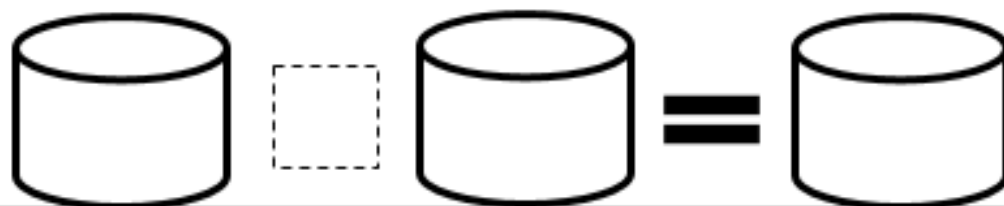




48. Вычислить вес сплава серебра с медью, зная, что, сплавив его с 3 кг чистого серебра, получают сплав 900-й пробы, а сплавив его с 2 кг сплава 900-й пробы, получают сплав 840-й пробы.



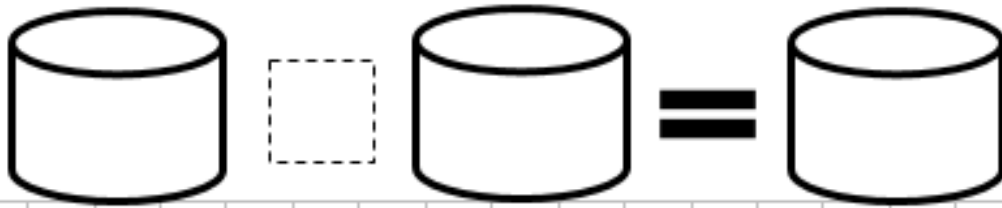
49. Имеются 3 куса сплава меди с никелем в отношениях 2:1, 3:1 и 5:1 по массе. Из них сплавлен кусок массой 12 кг с отношением меди и никеля 4:1. Найдите массу каждого исходного куса, если масса первого была вдвое больше массы второго.







50. Имеются два одинаковых по весу кусков сплавов с различным содержанием серебра. Если сплавить половину первого куска со вторым, то получившийся сплав будет содержать 40% серебра, а если сплавить первый кусок с половиной второго, то новый сплав будет содержать 50% серебра. Каково процентное содержание серебра в каждом из кусков?




# ЭкспериментУМ

## "Полезная еда"



О твороге. Творог – настоящий кладезь полезных веществ. В нем содержится, во-первых, полноценный белок, необходимый для роста и формирования мышц, во-вторых, кальций и фосфор, незаменимые элементы для поддержания здоровья зубов, роста и правильного формирования костей. Диетологи утверждают, что лучше всего организмом человека усваивается творог жирностью не менее 5%. Но это не означает, что чем выше процент содержания жира в твороге, тем он полезнее. Как же нам в домашних условиях получить максимальную пользу от творога?



**Проблема.** Маша, не желая употреблять лишнее количество жира, решила готовить себе на завтрак творог с содержанием жира 5%. В магазине имеется творог жирности 2,5% и 8%. Сколько граммов каждого продукта надо взять, чтобы приготовить на завтрак 150 граммов творога желаемой жирности?


Как изменится жирность завтрака, если к приготовленному творогу добавить 50 граммов 20% сметаны?


А если добавить 75 граммов 15% сметаны?

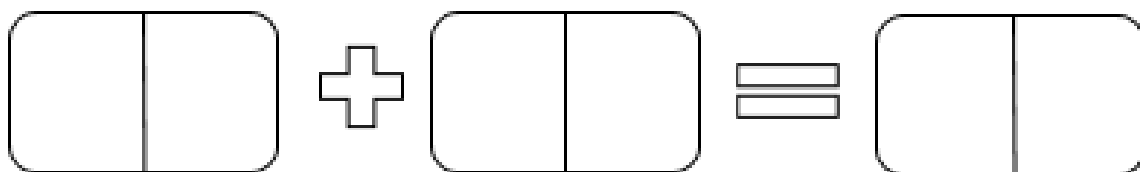



## Инструкция по приготовлению нужного завтрака.

Узнай, творог какой жирности продается в магазинах твоего города? С помощью указаний, приведенных ниже, приготовь полезный завтрак с помощью математических расчетов.

*Совет! Расчеты будут намного точнее, если взять кухонные весы.*

1. Условимся, что завтрак будем готовить на две персоны – по 100 граммов творога 5%-й жирности на каждого.
2. Купи в магазине две пачки (или по 200 граммов разновесного) творога разной жирности.
3. Рассчитай, сколько граммов творога каждого вида нужно взять, чтобы получить 100 граммов продукта с жирностью 5%.




4. Взвесь необходимое количество каждого продукта (если у тебя есть кухонные весы) или попробуй определить «на глаз» (как можно точнее) какую часть каждой пачки надо использовать.
5. Перемешай творог, добавь ложку мёда или варенья.
6. Составь рецепт приготовления полезного творога и поделись им с одноклассниками.

### **ПРИЯТНОГО АППЕТИТА!**

В повседневной жизни мы не можем каждое утро действовать по предложенной инструкции, получать строго 5%-й творог и его строгое количество в граммах. Следует понять для себя, как быстро готовить полезный творог на завтрак для всей семьи.

Учитывая, что оптимальная жирность творога составляет от 5 до 6%, более быстрым и удобным решением будет добавление сметаны в творог с низким процентным

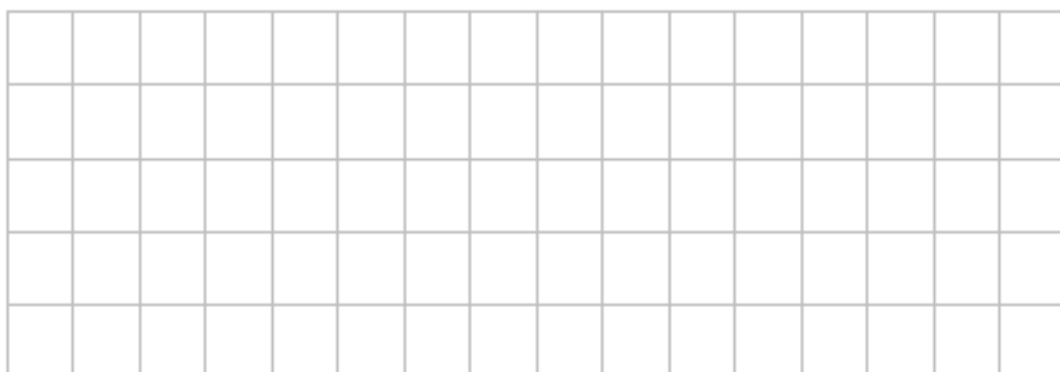
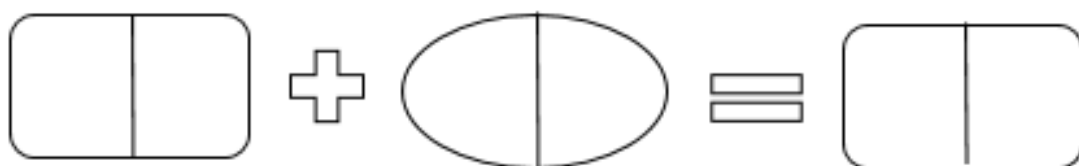


содержанием жира.

## Попробуй сам

1) Возьми творог с содержанием жира меньше, чем тебе необходимо получить.

2) Рассчитай, сколько граммов сметаны надо добавить в творог, чтобы получить 5-6%-й творог.



3) Добавь примерно столько граммов сметаны, сколько ты получил по итогу расчетов. Теперь, благодаря твоим расчетам, времени на приготовление полезного

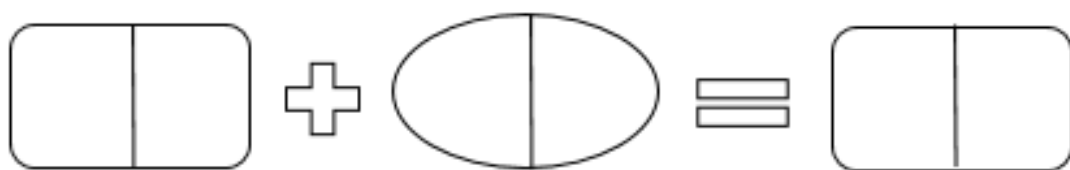


завтрака будет уходить гораздо меньше!

## Полезно знать

В магазинах нашего города продается творог жирности \_\_\_\_\_.

Какой жирности получится завтрак, если смешать две пачки творога жирности 1,8% и 9% (масса одной пачки 200 граммов)?




Какую порцию получит каждый член твоей семьи, если разделить получившуюся творожную массу поровну?


## "Взлеты и падения"



**О спорте.** Спорт помогает человеку быть в хорошей физической форме, а кроме того, он воспитывает характер и силу воли. Даже простая зарядка утром заряжает энергией на весь день. Помимо этого, в спорте, как и в любой другой деятельности человека, бывают моменты неудач – падения, растяжения мышц, ушибы. Именно поэтому



необходимо знать, как помочь себе и своим близким в таких ситуациях. Лечение компрессами — это процесс наложения многослойной пропитанной повязки на больное место. Бывают спиртовые, водные, масляные, сухие, согревающие и холодные компрессы. Делать их несложно – для начала необходимо смазать место перед наложением жирным кремом, приложить пропитанный компресс к нужному месту и накрыть полиэтиленовым пакетом, затем сверху создаем дополнительное тепло с помощью шарфа. Максимальное время процедуры составляет 3 часа.





**Проблема.** Папа взял 5-летнего сына на пробежку. Путь лежал по лесу. Выбегая на поляну, они не заметили упавшее дерево, споткнулись и упали, получив ушибы рук и ног. К вечеру боль усилилась и мама решила сделать им компрессы. Прочитав в Интернете, что мужу подойдет спиртовая повязка с содержанием спирта от 40 до 20 процентов, а сыну - ниже 20%. Дома оказался флакон со 100 мл настойки календулы (содержание спирта 96%). На одну повязку требуется 40-50 мл раствора. Мама принялась за расчеты.



Помоги решить проблему - найди пропорции между водой и настойкой календулы, чтобы сделать компресс для папы. Для этого тебе необходимо вычислить, сколько мл воды и настойки календулы нужно взять, чтобы получить 50 мл 30% спиртового раствора для компресса.





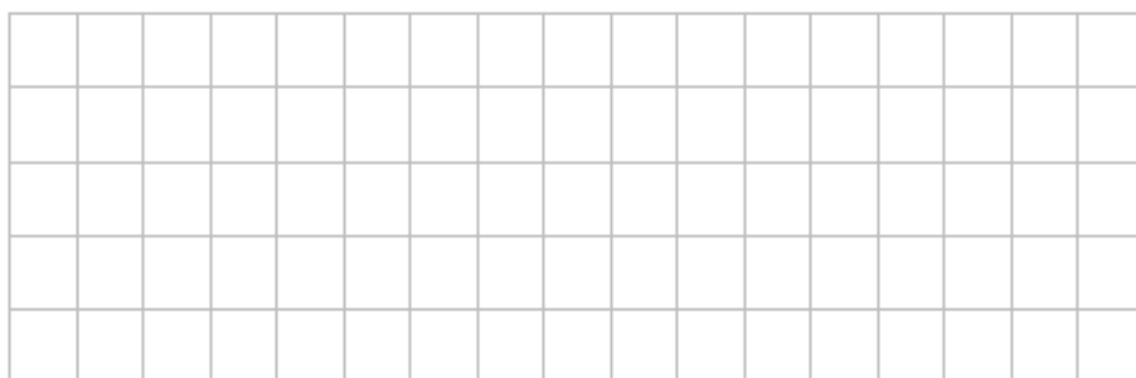





*Совет! Готовьте только в присутствии родителей. Используйте кухонные весы и мерный стаканчик.*

1. Условимся, что завтрак будем готовить на две персоны – по 100 граммов лука с 5% яблочным уксусом на каждого. (На 100 грамм продукта 30 мл уксуса)
2. Купи в магазине два вида уксуса разной концентрации.
3. Рассчитай, сколько мл уксуса каждого вида нужно взять, чтобы получить 30 мл с концентрацией 5% на 100 граммов

$$\boxed{\phantom{00}} \text{ г.} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$



4. Взвесь необходимое количество каждого продукта (если у тебя есть кухонные весы) или попробуй определить «на глаз» (как можно точнее) сколько понадобится ингредиентов.
5. Отмерьте (с помощью мерного стаканчика или на глаз) нужное количество уксуса.
6. Перемешай соль, сахар и уксус.
7. Залейте полученной смесью лук и оставьте на 30 мин.

**ПРИЯТНОГО АППЕТИТА!**



# Ответы к задачам

Находим  
проценты от  
числа

1. 63 га
2. 8,5 кг и 25,5 кг
3. 1200 рублей
4. 33 жеребенка
5. 406,8 км
6. 1500 граждан
7. 4350 рублей
8. 67,5 кг
9. 44 пудов
10. 735 км
11. 312 кг
12. 88 банок
13. 74 700 человек
14. 7000
15. 468
16. 94710
17. 288 см и 5120 см<sup>2</sup>
18. 189 000 см<sup>3</sup>
19. 1734 л
20. 5880 рублей

Находим число по  
значению его  
процента

1. 80 рублей
2. 40 000 рублей
3. 120 тонн
4. 800 км
5. 350 кг
6. 40 учеников
7. 600 страниц
8. 2500 порций

9. 25 тонн
10. 16 000 рублей
11. 40 деталей
12. 120 метров
13. 2800 рублей
14. 150 кг
15. 400 деревьев
16. 600 сольдо
17. 30 км
18. 500 роз
19. 320 м, 217,6 м
20. 400 кг

Находим  
процентное  
отношение двух  
чисел

1. 24%
2. 10%
3. 31%
4. 65%
5. 51%
6. 28%
7. 12,5%
8. 90%
9. 170%
10. 46%
11. 17,5%
12. Одинаково
13. 28%
14. 57,5% девочек и  
42,5% мальчиков
15. На наземный
16. 2700
17. Во втором

18. 60%
19. 58,3%
20. 7,5%

Изменяем  
величины в  
процентах

1. 20%
2. 25%
3. 1) 100%; 2)  
50%; 3) 75%;  
4) 10%; 5) 15%;  
6) 30%
4. 25%
5. 160%
6. 90%
7. 5%
8. 40%
9. 19%
10. 5%
11. 10%
12. 25%
13. 48%
14. 15%
15. 84%
16. 40%
17. 20 ручек
18. 9%
19. 76,5%
20. 2%
21. 3000 рублей
22. 200 страниц
23. Во 2ой школе  
на 1%

Сушим,  
выпариваем,  
разбавляем

1. 1, 2, 5
2. 2
3. 36
4. 34,2
5. 165
6. 49
7. 200
8. 240
9. 77,5
10. 2,8
11. 18
12. 100, 100
13. 3,75
14. 0,6; 0,4
15. 41
16. 350
17. 100
18. 10
19. 1
20. 4,374

Смешиваем,  
сплавляем,  
переливаем

1. 150 г и 450 г
2. 200 кг
3. 1 кг и 3 кг
4. 18 кг
5. 16%
6. 17%
7. 17%
8. 5%
9. 16%
10. 5%
11. 77,5%
12. 90 л
13. 9
14. 90 кг
15. 21%
16. 2 кг
17. 10% и 20%
18. 40 л и 60 л
19. 40% и 25%
20. 22%
21. 4 кг
22. 10 л
23. 13%
24. 75%, 36 грамм

25. 27%
26. 5 л
27. 12 л
28. 5 г и 20 г
29. 200 г
30. 15 кг
31. 62 кг
32. 13,5 кг
33. 200 г
34. 12 т
35. 9 кг
36. 1,5 кг
37. На 100 т
38. На 50 кг
39. 36 кг
40. 9 г
41. 10 кг и 5 кг
42. 1 кг и 7 кг
43. 1,92 кг; 0,96 кг;  
9,12 кг
44. 9:35
45. 13,5 кг
46. 1,5 кг
47. В 2 раза
48. 3 кг
49. 1,92 0,96 9,12
50. 30% и 60%



# Литература

1. 3000 конкурсных задач по математике. 5-е изд., испр. - М.: Айрис- пресс, 2003. - 624 с.
2. Виленкин Н. Я. Математика, 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций: в 2 ч. Ч. 2 / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Швацбурд. - 37-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2019. - 199 с.
3. Дорофеев Г. В., Петерсон Л. Г. Математика, 6 класс. Часть 1. - Изд. 2-е перераб. / Г. В. Дорофеев, Л. Г. Петерсон. - М.: Издательство "Ювента", 2010. - 112 с.
4. Мерзляк А. Г. Математика: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2013. - 304 с.
5. Мерзляк А. Г. Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2014. - 304 с.

