**Правило 1. Чтобы найти данное число процентов от числа, нужно проценты записать десятичной дробью, а затем число умножить на эту десятичную дробь.**

***Пример. Токарь вытачивал за час 40 деталей. Применив резец из более прочной стали, он стал вытачивать на 10 деталей в час больше. На сколько процентов повысилась производительность труда токаря?***

Решение:

Чтобы решить эту задачу, надо узнать, сколько, процентов составляют 10 деталей от 40. Для этого найдем сначала, какую часть составляет число 10 от числа 40. Мы знаем, что нужно разделить 10 на 40. Получится 0,25. А теперь запишем в процентах – 25%.

Ответ: производительность труда токаря повысилась на 25%.

**Правило 2. Чтобы найти, сколько процентов одно число составляет от другого, нужно разделить первое число на второе и полученную дробь записать в виде процентов.**

***Пример. При плановом задании 60 автомобилей в день завод выпустил 66 автомобилей. На сколько процентов завод выполнил план?***

Решение:

66 : 60 = 1,1 - такую часть составляют изготовленные автомобили от количества автомобилей по плану. Запишем в процентах =110%.

Ответ: 110%.

***Пример. Бронза является сплавом олова и меди. Сколько процентов сплава составляет медь в куске бронзы, состоящем из 6 кг олова и 34 кг меди?***

Решение:

1. 6+ 34 =40 (кг) – масса всего сплава.
2. 34 : 40 = 0,85 = 85 (%) – сплава составляет медь.

Ответ: 85%.

***Пример. Слонёнок за весну похудел на 20%, потом поправился за лето на 30%, за осень опять похудел на 20% и за зиму прибавил в весе на 10%. Остался ли за этот год его вес прежним? Если изменился, то на сколько процентов и в какую сторону?***

Решение:

1. 100 – 20 = 80 (%) – после весны.
2. 80 + 80 • 0,3 = 104 (%) – после лета.
3. 104 – 104 • 0,2 = 83,2 (%) – после осени.
4. 83,2 + 83,2 • 0,1 = 91,52 (%) – после зимы.

Ответ: похудел на 8,48%.

***Пример. Оставили на хранение 20 кг крыжовника, ягоды которого содержат 99% воды. Содержание воды в ягодах уменьшилось до 98%. Сколько крыжовника получится в результате?***

Решение:

1. 100 – 99 = 1 (%) = 0,01 – доля сухого вещества в крыжовнике сначала.
2. 20 • 0,01 = 0,2 (кг) – сухого вещества.
3. 100 – 98 = 2 (%) = 0,02 – доля сухого вещества в крыжовнике после хранения.
4. 0,2 : 0,02 = 10 (кг) – стало крыжовника.

Ответ: 10 кг.

***Пример. Что произойдет с ценой товара, если сначала ее повысить на 25%, а потом понизить на 25%?***

Решение:

Пусть цена товара х руб., тогда после повышения товар стоит 125% прежней цены, т.е. 1,25х, а после понижения на 25% , его стоимость составляет 75% или 0, 75 от повышенной цены, т.е.

0,75 •1,25х= 0,9375х,

тогда цена товара понизилась на 6, 25 %, т.к.

х - 0,9375х = 0,0625х;  
0,0625 • 100% = 6,25%

Ответ: первоначальная цена товара снизилась на 6,25%.

**Правило 3. Чтобы найти процентное отношение двух чисел А и В, надо отношение этих чисел умножить на 100%, то есть вычислить (А : В) • 100%.**

***Пример. Найти число, если 15% его равны 30.***

Решение:

1. 15% = 0,15;
2. 30 : 0,15 = 200.

Или

х - данное число;  
0,15 • х = 300;  
х = 200.

Ответ: 200.

***Пример. Из хлопка-сырца получается 24% волокна. Сколько надо взять хлопка-сырца, чтобы получить 480кг волокна?***

Решение:

Запишем 24% десятичной дробью 0,24 и получим задачу о нахождении числа по известной ему части (дроби).  
480 : 0,24= 2000 кг = 2 т

Ответ: 2 т.

***Пример. Сколько кг белых грибов надо собрать для получения 1 кг сушеных, если при обработке свежих грибов остается 50% их массы, а при сушке остается 10% массы обработанных грибов?***

Решение:

1 кг сушеных грибов – это 10% или 0, 01 часть обработанных, т.е.  
1 кг : 0,1=10 кг обработанных грибов, что составляет 50% или 0,5 собранных грибов, т.е.  
10 кг : 0,05=20 кг.

Ответ: 20 кг.

***Пример. Свежие грибы содержали по массе 90% воды, а сухие 12%. Сколько получится сухих грибов из 22 кг свежих?***

Решение:

1. 22 • 0,1 = 2,2 (кг) - грибов по массе в свежих грибах; (0,1 это 10% сухого вещества);
2. 2,2 : 0,88 = 2,5 (кг) - сухих грибов, получаемых из свежих (количество сухого вещества не изменилось, но изменилось его процентное содержание в грибах и теперь 2,2 кг это 88% или 0,88 сухих грибов).

Ответ: 2,5 кг.

**Правило 4. Чтобы найти число по данным его процентам, надо выразить проценты в виде дроби, а затем значение процентов разделить на эту дробь.**

В задачах на банковские расчёты обычно встречаются простые и сложные проценты. В чём же состоит разница простого и сложного процентного роста? При простом росте процент каждый раз исчисляется, исходя из начального значения, а при сложном росте он исчисляется из предыдущего значения. При простом росте 100% – начальная сумма, а при сложном 100% каждый раз новые и равны предыдущему значению.

***Пример. Банк платит доход в размере 4% в месяц от величины вклада. На счет положили 300 тысяч рублей, доход начисляют каждый месяц. Вычислите величину вклада через 3 месяца.***

Решение:

1. 100 + 4 = 104 (%) = 1,04 – доля увеличения вклада по сравнению с предыдущим месяцем.
2. 300 • 1,04 = 312 (тыс. р) – величина вклада через 1 месяц.
3. 312 • 1,04 = 324,48 (тыс. р) – величина вклада через 2 месяца.
4. 324,48 • 1,04 = 337,4592 (тыс. р) = 337 459,2 (р)-величина вклада через 3 месяца.

Или можно пункты 2-4 заменить одним, повторив с детьми понятие степени: 300•1,043 =337,4592(тыс. р) = 337 459,2 (р) – величина вклада через 3 месяца.

Ответ: 337 459,2 рубля

***Пример. Вася прочитал в газете, что за последние 3 месяца цены на продукты питания росли в среднем на 10% за каждый месяц. На сколько процентов выросли цены за 3 месяца?***

***Пример. Деньги, вложенные в акции известной фирмы, приносят ежегодно 20% дохода. Через сколько лет вложенная сумма удвоится?***

**Рассмотрим подобного плана задачи на конкретных примерах.**

***ОГЭ-2016.***

***Спортивный магазин проводит акцию. Любой джемпер стоит 400 рублей. При покупке двух джемперов – скидка на второй джемпер 75%. Сколько рублей придется заплатить за покупку двух джемперов в период акции?***

Решение:

Согласно условию задачи получается, что первый джемпер покупается за 100 % его исходной стоимости, а второй за 100 – 75 = 25 (%), т.е. всего покупатель должен заплатить 100 + 25 = 125 (%) от исходной стоимости. Далее можно рассмотреть решение тремя способами.

1 способ.

400 рублей принимаем за 100 %. Тогда в 1% содержится 400 : 100 = 4 (руб.), а в 125 %  
4 • 125 = 500 (руб.)

2 способ.

Процент от числа находится умножением числа на дробь, соответствующую проценту или умножением числа на данный процент и делением на 100.  
400 • 1,25 = 500 или 400 • 125/100 = 500.

3 способ.

Применение свойства пропорции:  
400 руб. – 100 %  
х руб. – 125 %, получим х = 125 • 400 / 100 = 500 (руб.)

Ответ: 500 рублей.

***Средний вес мальчиков того же возраста, что и Гоша, равен 57 кг. Вес Гоши составляет 150 % среднего веса. Сколько килограммов весит Гоша?***

Решение:

Аналогично примеру, рассмотренному выше можно составить пропорцию:

57 кг – 100 %  
х кг – 150 %, получим х = 57 • 150 / 100 = 85,5 (кг)

Ответ: 85,5 кг.

***После уценки телевизора его новая цена составила 0,52 старой. На сколько процентов уменьшилась цена в результате уценки?***

Решение:

1 способ.

Найдем сначала долю уменьшения цены. Если исходную цену принять за 1, то 1 – 0,52 = 0,48 составляет доля уменьшения цены. Тогда получаем, 0,48 • 100 % = 48 %. Т.е. на 48 % уменьшилась цена в результате уценки.

2 способ.

Если исходную стоимость принять за А, то после уценки новая цена телевизора будет равняться 0,52А, т.е. она уменьшится на А – 0,52А = 0,48А.

Составим пропорцию:  
А – 100%  
0,48А – х %, получим х = 0,48А • 100 / А = 48 (%).

Ответ: на 48 % уменьшилась цена в результате уценки.

***Товар на распродаже уценили на 15%, при этом он стал стоить 680 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?***

Решение:

До понижения цены товар стоил 100%. Цена на товар после распродажи уменьшилась на 15%, т.е. стала 100 – 15 = 85 (%), в рублях эта величина равна 680 рублей.

1 способ.

680 : 85 = 8 (руб.) – в 1%  
8 • 100 = 800 (руб.) – стоил товар до распродажи.

2 способ.

Это задача на нахождение числа по его проценту, решается делением числа на соответствующий ему процент и путем обращения полученной дроби в проценты, умножением на 100, или действием деления на дробь, полученную при переводе из процентов.  
680 : 85 • 100 = 800 (руб.) или 680 : 0,85 = 800 (руб.)

3 способ.

С помощью пропорции:  
680 руб. – 85 %  
х руб. – 100 %, получим х = 680 • 100 / 85 = 800 (руб.)

Ответ: 800 рублей стоил товар до распродажи.

**Решите следующие задачи:**

**На проценты**

**1. Задание 7 №**[**43**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=43)

Стоимость про­ез­да в при­го­род­ном элек­тро­по­ез­де со­став­ля­ет 198 рублей. Школь­ни­кам предо­став­ля­ет­ся скидка 50%. Сколь­ко руб­лей стоит про­езд груп­пы из 4 взрос­лых и 12 школьников?

**Решение.**

Стоимость по­езд­ки составляет: 4\*198+(1-0,5)\*198=1980 руб.

Ответ: 1980.

**2. Задание 7 №**[**69**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=69)

Чашка, ко­то­рая сто­и­ла 90 рублей, продаётся с 10%-й скидкой. При по­куп­ке 10 таких чашек по­ку­па­тель отдал кас­си­ру 1000 рублей. Сколь­ко руб­лей сдачи он дол­жен получить?

**Решение.**

Стоимость одной чашки равна 90 − 0,1 · 90 = 81 руб. Сто­и­мость 10 чашек равна 810 руб. Значит, сдача с 1000 руб­лей со­ста­вит 190 рублей.

Ответ: 190.

**3. Задание 7 №**[**137243**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=137243)

Городской бюд­жет со­став­ля­ет 45 млн. р., а рас­хо­ды на одну из его ста­тей со­ста­ви­ли 12,5%. Сколь­ко руб­лей по­тра­че­но на эту ста­тью бюджета?

**Решение.**

Расходы со­ста­ви­ли

 руб.

Ответ: 5625000.

**4. Задание 7 №**[**137245**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=137245)

Сберегательный банк на­чис­ля­ет на сроч­ный вклад 20% годовых. Вклад­чик по­ло­жил на счет 800 р. Какая сумма будет на этом счете через год, если ни­ка­ких опе­ра­ций со сче­том про­во­дить­ся не будет?

**Решение.**

Через год вклад­чик по­лу­чит 20 % дохода, что со­ста­вит

800\*0,2=160 руб.

Таким образом, через год на счете будет:

800+160=960 руб.

Ответ: 960.

**5. Задание 7 №**[**137246**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=137246)

Товар на рас­про­да­же уце­ни­ли на 20%, при этом он стал сто­ить 680 р. Сколь­ко стоил товар до распродажи?

**Решение.**

Новая цена со­став­ля­ет 80 % от ста­рой цены. По­это­му она со­став­ля­ла 680 : 0,8 = 850 руб.

Ответ: 850.

**6. Задание 7 №**[**137247**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=137247)

Государству при­над­ле­жит 60% акций предприятия, осталь­ные акции при­над­ле­жат част­ным лицам. Общая при­быль пред­при­я­тия после упла­ты на­ло­гов за год со­ста­ви­ла 40 млн. р. Какая сумма в рублях из этой при­бы­ли долж­на пойти на вы­пла­ту част­ным акционерам?

**Решение.**

Один про­цент от 40 млн равен: 40 000 000/100=400 000 руб. На вы­пла­ту част­ным ак­ци­о­не­рам пошло: 400 000\*40=16 000 000 руб.

Ответ: 16000000.

**7. Задание 7 №**[**137248**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=137248)

Акции пред­при­я­тия рас­пре­де­ле­ны между го­су­дар­ством и част­ны­ми ли­ца­ми в от­но­ше­нии 3:5. Общая при­быль пред­при­я­тия после упла­ты на­ло­гов за год со­ста­ви­ла 32 млн. р. Какая сумма из этой при­бы­ли долж­на пойти на вы­пла­ту част­ным акционерам?

*Ответ ука­жи­те в рублях.*

**Решение.**

Пусть x млн руб­лей при­хо­дит­ся на одну часть акции, тогда 5*х* при­хо­дит­ся част­ным акционерам, а 3*х* — государству. Зная, что вся при­быль со­ста­ви­ла 32 млн. рублей, со­ста­вим уравнение:

*3х+5х*=32; *х*=4 млн руб.

Таким образом, част­ным ак­ци­о­не­рам при­хо­дит­ся в пять раз боль­ше или 20 млн руб.

Ответ: 20 000 000.

**8. Задание 7 №**[**137251**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=137251)

Средний вес маль­чи­ков того же возраста, что и Сергей, равен 48 кг. Вес Сер­гея со­став­ля­ет 120% сред­не­го веса. Сколь­ко весит Сергей?

**Решение.**

Найдем вес Сергея: 48\*1,2=57,6 кг.

Ответ: 57,6.

**9. Задание 7 №**[**137252**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=137252)

В на­ча­ле года число або­нен­тов те­ле­фон­ной ком­па­нии «Север» со­став­ля­ло 200 тыс. чел., а в конце года их стало 210 тыс. чел. На сколь­ко про­цен­тов уве­ли­чи­лось за год число або­нен­тов этой компании?

**Решение.**

За год до­ба­ви­лось 210 − 200 = 10 тыс. абонентов, что со­став­ля­ет 10 : 200 = 0,05 или 5 %.

Ответ: 5.

**10. Задание 7 №**[**137257**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=137257)

На счет в банке, доход по ко­то­ро­му со­став­ля­ет 15% годовых, внес­ли 24 тыс. р. Сколь­ко тысяч руб­лей будет на этом счете через год, если ни­ка­ких опе­ра­ций со сче­том про­во­дить­ся не будет?

**Решение.**

Найдем, сколь­ко про­цен­тов будет через год: 100%+15%=115%. Таким образом, через год в банке будет: 24000\*1,15=27600 руб. или 27,6 тыс. руб.

Ответ: 27,6.

**11. Задание 7 №**[**137258**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=137258)

Какая сумма (в рублях) будет про­став­ле­на в кас­со­вом чеке, если сто­и­мость то­ва­ра 520 р., и по­ку­па­тель опла­чи­ва­ет его по дис­конт­ной карте с 5%-ной скидкой?

**Решение.**

Рассчитаем скидку, ко­то­рую по­лу­ча­ет по­ку­па­тель опла­чи­вая товар по дис­конт­ной карте с 5%-ной скидкой: 520\*0,05=26 руб. Таким образом, ито­го­вая цена со скид­кой равна: 520-26=494 руб.

Ответ: 494.

**12. Задание 7 №**[**137264**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=137264)

В по­не­дель­ник не­ко­то­рый товар по­сту­пил в про­да­жу по цене 1000 р. В со­от­вет­ствии с при­ня­ты­ми в ма­га­зи­не пра­ви­ла­ми цена то­ва­ра в те­че­ние не­де­ли оста­ет­ся неизменной, а в пер­вый день каж­дой сле­ду­ю­щей не­де­ли сни­жа­ет­ся на 20% от преды­ду­щей цены. Сколь­ко руб­лей будет сто­ить товар на две­на­дца­тый день после по­ступ­ле­ния в продажу?

**Решение.**

Как известно, в не­де­ле 7 дней. Значит, 12 день вы­па­да­ет на вто­рую неделю, когда цена сни­жа­ет­ся на 20%, таким образом, товар будет сто­ить 80%. Имеем:

Ответ: 800.

**13. Задание 7 №**[**311614**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=311614)

Брюки до­ро­же ру­баш­ки на 20%, а пи­джак до­ро­же ру­баш­ки на 44%. На сколь­ко про­цен­тов пи­джак до­ро­же брюк?

**Решение.**

Если цена ру­баш­ки равна *а*, то брюки стоят *1,2а*, а пи­джак стоит *1,44а*. Следовательно, пи­джак до­ро­же брюк в 1,44/1,2=1,2 раза. По­это­му пи­джак стоит на 20% до­ро­же брюк.

Ответ: 20.

**14. Задание 7 №**[**311853**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=311853)

Виноград стоит 160 руб­лей за килограмм, а ма­ли­на — 200 руб­лей за килограмм. На сколь­ко про­цен­тов ви­но­град де­шев­ле малины?

**Решение.**

Виноград де­шев­ле ма­ли­ны на 200 − 160 = 40 рублей. Раз­де­лим 40 на 200:

40/200=0,2

Значит, ви­но­град де­шев­ле ма­ли­ны на 20%.

Ответ: 20.

**15. Задание 7 №**[**314120**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=314120)

Кисть, ко­то­рая сто­и­ла 240 руб­лей, продаётся с 25%-й скид­кой. При по­куп­ке двух таких ки­стей по­ку­па­тель отдал кас­си­ру 500 руб­лей. Сколь­ко руб­лей сдачи он дол­жен по­лу­чить?

**Решение.**

Стоимость одной кисти равна 240 − 0,25 · 240 = 180 руб. Сто­и­мость двух ки­стей равна 360 руб. Значит, сдача с 500 руб­лей со­ста­вит 140 рублей.

Ответ: 140.

**16. Задание 7 №**[**314125**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=314125)

Спор­тив­ный ма­га­зин про­во­дит акцию: «Любая фут­бол­ка по цене 300 руб­лей. При по­куп­ке двух фут­бо­лок — скид­ка на вто­рую 60%». Сколь­ко руб­лей придётся за­пла­тить за по­куп­ку двух фут­бо­лок?

**Решение.**

Стоимость пер­вой фут­бол­ки 300 руб., сто­и­мость вто­рой: 300 − 0,6 · 300 = 120 руб. Сле­до­ва­тель­но сум­мар­ная сто­и­мость двух фут­бо­лок со­ста­вит 300 + 120 = 420 руб.

Ответ: 420.

**17. Задание 7 №**[**314405**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=314405)

В те­че­ние ав­гу­ста по­ми­до­ры по­де­ше­ве­ли на 50%, а затем в те­че­ние сен­тяб­ря по­до­ро­жа­ли на 70%. Какая цена мень­ше: в на­ча­ле ав­гу­ста или в конце сен­тяб­ря — и на сколь­ко про­цен­тов?

*В ответе укажите количество процентов.*

**Решение.**

Обозначим на­чаль­ную цену по­ми­до­ров за *x*, тогда их цена к концу ав­гу­ста будет со­став­лять *x* − 0,5*x* = 0,5*x*, цена в сен­тяб­ре будет со­став­лять 0,5*x* + 0,7 · 0,5*x* = 0,85*x*. Следовательно, цена на по­ми­до­ры уменьшилась с *x* до 0,85*x*: в конце сентября по сравнению с началом августа цена стала ниже на 15%.

Ответ: 15.

**18. Задание 7 №**[**316325**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=316325)

Поступивший в про­да­жу в ап­ре­ле мо­биль­ный те­ле­фон стоил 4000 рублей. В сен­тяб­ре он стал сто­ить 2560 рублей. На сколь­ко про­цен­тов сни­зи­лась цена на мо­биль­ный те­ле­фон в пе­ри­од с ап­ре­ля по сентябрь?

**Решение.**

Цену на те­ле­фон сни­зи­ли на 4000 − 2560 = 1440 рублей. Раз­де­лим 1440 на 4000:

1440/4000=0,36

Значит, цену сни­зи­ли на 36%.

Ответ: 36.

**19. Задание 7 №**[**317816**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=317816)

Ту­ри­сти­че­ская фирма ор­га­ни­зу­ет трех­днев­ные ав­то­бус­ные экс­кур­сии. Сто­и­мость экс­кур­сии для од­но­го че­ло­ве­ка со­став­ля­ет 3500 р. Груп­пам предо­став­ля­ют­ся скид­ки: груп­пе от 3 до 10 че­ло­век — 5%, груп­пе более 10 че­ло­век — 10%. Сколь­ко за­пла­тит за экс­кур­сию груп­па из 8 че­ло­век?

**Решение.**

Стоимость экс­кур­сии для 8 че­ло­век без учёта скид­ки со­став­ля­ет 3500 · 8 = 28 000 руб. Груп­пе со­сто­я­щей из 8 че­ло­век предо­став­ля­ет­ся скид­ка 5%: 28 000 · 0,05 = 1400 руб. Таким об­ра­зом сто­и­мость экс­кур­сии со­ста­вит 28 000 − 1400 = 26 600.

Ответ: 26 600.

**20. Задание 7 №**[**317842**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=317842)

Рас­хо­ды на одну из ста­тей го­род­ско­го бюд­же­та со­став­ля­ют 12,5%. Вы­ра­зи­те эту часть бюд­же­та де­ся­тич­ной дро­бью.

**Решение.**

Для того, чтобы пред­ста­вить зна­че­ние в про­цен­тах в виде части от числа, то есть в виде дроби нужно раз­де­лить зна­че­ние в про­цен­тах на 100: 12,5 / 100 = 0,125.

Ответ: 0,125.

**21. Задание 7 №**[**317843**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=317843)

Со­дер­жа­ние не­ко­то­ро­го ве­ще­ства в таб­лет­ке ви­та­ми­на со­став­ля­ет 2,5%. Вы­ра­зи­те эту часть де­ся­тич­ной дро­бью.

**Решение.**

Для того, чтобы пред­ста­вить зна­че­ние в про­цен­тах в виде части от числа, то есть в виде дроби, нужно раз­де­лить зна­че­ние в про­цен­тах на 100: 2,5 : 100 = 0,025.

Ответ: 0,025.

**22. Задание 7 №**[**317887**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=317887)

Плата за те­ле­фон со­став­ля­ет 340 руб­лей в месяц. В сле­ду­ю­щем году она уве­ли­чит­ся на 2%. Сколь­ко придётся пла­тить еже­ме­сяч­но за те­ле­фон в сле­ду­ю­щем году?

**Решение.**

Увеличение платы за те­ле­фон со­ста­вит 340 · 0,02 = 6,8 руб. Значит, в сле­ду­ю­щем году еже­ме­сяч­ная плата со­ста­вит 340 + 6,8 = 346,8 руб.

Ответ: 346,8.

**23. Задание 7 №**[**317936**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=317936)

В пе­ри­од рас­про­да­жи ма­га­зин сни­жал цены два­жды: в пер­вый раз на 30%, во вто­рой — на 45%. Сколь­ко руб­лей стал сто­ить чай­ник после вто­ро­го сни­же­ния цен, если до на­ча­ла рас­про­да­жи он стоил 1400 р.?

**Решение.**

В пер­вый раз цена упала на 1400 · 0,3 = 420 руб. Значит, после пер­во­го по­ни­же­ния цен чай­ник стал сто­ить 1400 − 420 = 980 руб. Во вто­рой раз цена упала на 980 · 0,45 = 441 руб. Значит, после вто­ро­го по­ни­же­ния цен чай­ник стал сто­ить 980 − 441 = 539 руб.

Ответ: 539.

**24. Задание 7 №**[**317941**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=317941)

На пред­при­я­тии ра­бо­та­ло 240 со­труд­ни­ков. После мо­дер­ни­за­ции про­из­вод­ства их число со­кра­ти­лось до 192. На сколь­ко про­цен­тов со­кра­ти­лось число со­труд­ни­ков пред­при­я­тия?

**Решение.**

Количество со­труд­ни­ков после мо­дер­ни­за­ции со­кра­ти­лось на 240 − 192 = 48 человек. Значит, число со­труд­ни­ков со­кра­ти­лось на 48/240\*100%=20%

Ответ: 20.

**25. Задание 7 №**[**317942**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=317942)

В на­ча­ле 2010 г. в по­сел­ке было 730 жителей, а в на­ча­ле 2011 г. их стало 803. На сколь­ко про­цен­тов уве­ли­чи­лось число жи­те­лей по­сел­ка за год?

**Решение.**

Количество жителей за год уве­ли­чи­лось на 803 − 730 = 73 человека. Значит, число жи­те­лей уве­ли­чи­лось на 73/730\*100%=10%

Ответ: 10.

**26. Задание 7 №**[**317951**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=317951)

После уцен­ки те­ле­ви­зо­ра его новая цена со­ста­ви­ла 0,52 ста­рой. На сколь­ко про­цен­тов умень­ши­лась цена те­ле­ви­зо­ра в ре­зуль­та­те уцен­ки?

**Решение.**

Пусть ста­рая цена со­став­ля­ла *х* руб., следовательно, цена умень­ши­лась на *х-0,52х=0,48х.* Значит, цена умень­ши­лась на 

Ответ: 48.

**27. Задание 7 №**[**317971**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=317971)

Число до­рож­но-транс­порт­ных про­ис­ше­ствий в лет­ний пе­ри­од со­ста­ви­ло 0,71 их числа в зим­ний пе­ри­од. На сколь­ко про­цен­тов умень­ши­лось число до­рож­но-транс­порт­ных про­ис­ше­ствий летом по срав­не­нию с зимой?

**Решение.**

Пусть число дорожно-транспортных про­ис­ше­ствий зимой рав­ня­лось  тогда число дорожно-транспортных про­ис­ше­ствий летом умень­ши­лось на *х-0,71х=0,29х.* Следовательно, число ДТП умень­ши­лось на 

Ответ: 29.

**28. Задание 7 №**[**318031**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=318031)

В на­ча­ле учеб­но­го года в школе было 1250 учащихся, а к концу года их стало 950. На сколь­ко про­цен­тов умень­ши­лось за год число учащихся?

**Решение.**

Число уча­щих­ся за год умень­ши­лось на 1250 − 950 = 300 человек. Значит, за год число уча­щих­ся умень­ши­лось на 

Ответ: 24.

**29. Задание 7 №**[**318186**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=318186)

Клуб­ни­ка стоит 180 руб­лей за ки­ло­грамм, а ви­но­град – 160 руб­лей за ки­ло­грамм. На сколь­ко про­цен­тов клуб­ни­ка до­ро­же ви­но­гра­да?

**Решение.**

Клуб­ни­ка до­ро­же ви­но­гра­да на 180 − 160 = 20 рублей. Раз­де­лим 20 на 160:



Значит, клуб­ни­ка дороже винограда на 12,5%.

Ответ: 12,5.

**30. Задание 7 №**[**318225**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=318225)

Ма­га­зин де­ла­ет пен­си­о­не­рам скид­ку на опре­делённое ко­ли­че­ство про­цен­тов от сто­и­мо­сти по­куп­ки. Де­ся­ток яиц стоит в ма­га­зи­не 35 руб­лей, а пен­си­о­нер за­пла­тил за них 33 рубля 25 ко­пе­ек. Сколь­ко про­цен­тов со­став­ля­ет скид­ка для пен­си­о­не­ра?

**Решение.**

Скидка пен­си­о­не­ра со­ста­ви­ла 35-33,25=1,75 руб. Значит, скид­ка пен­си­о­не­ра со­ста­вляет 

Ответ: 5.

**31. Задание 7 №**[**318293**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=318293)

Ма­га­зин дет­ских то­ва­ров за­ку­па­ет по­гре­муш­ку по опто­вой цене 260 руб­лей за одну штуку и продаёт с 40-про­цент­ной на­цен­кой. Сколь­ко будут сто­ить 3 такие по­гре­муш­ки, куп­лен­ные в этом ма­га­зи­не?

**Решение.**

Наценка со­ста­вит 260 · 0,4 = 104 руб. Следовательно, три по­гре­муш­ки будут сто­ить (260 + 104) · 3 = 1092 руб.

Ответ: 1092 руб.

**32. Задание 7 №**[**318314**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=318314)

Суточная норма по­треб­ле­ния ви­та­ми­на С для взрос­ло­го че­ло­ве­ка со­став­ля­ет 60 мг. Один по­ми­дор в сред­нем со­дер­жит 17 мг ви­та­ми­на С. Сколько  про­цен­тов су­точ­ной нормы ви­та­ми­на С по­лу­чил человек, съев­ший один помидор? Ответ округ­ли­те до целых.

**Решение.**

Съев один помидор, че­ло­век по­лу­чил 

Ответ: 28.

**33. Задание 7 №**[**318325**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=318325)

В го­ро­де 190 000 жи­те­лей, при­чем 29% – это пен­си­о­не­ры. Сколь­ко при­мер­но че­ло­век со­став­ля­ет эта ка­те­го­рия жи­те­лей? Ответ округ­ли­те до тысяч.

**Решение.**

Данная ка­те­го­рия жи­те­лей со­став­ля­ет 190 000 · 0,29 = 55 100 ≈ 55 000 человек.

Ответ: 55 000.

1. Товар стоимостью 15 р. уценен до 12 р. Определить процент уценки.

*Решение:*За 100% принимается первоначальная цена 15 р. Отсюда 15 – 12 = 3(р.);

= 20%.

1. Товар стоимостью 250 р. уценен на 10 %. Определите новую цену товара.

*Решение:*За 100% принимаем 250р., тогда уценка составит 25р., т.е. новая цена 225р.

1. Завод выпускает300 изделий в месяц. На сколько изделий в месяц увеличится выпуск продукции, если производительность труда увеличится на 20%?

*Решение:* 300изд. – 100%

*х* изд. – 20% *х* = = 60(изд.)

1. До какого веса надо выпарить 800 г 10%-ного раствора соли, чтобы довести ее содержание до 16%?

*Решение:*800\*0,1 = 80(г) –количество соли в 800 г 10%-ного раствора соли; 16%*х* = 80; х = = 500(г).

1. Турист должен был пройти 64 км. В первый день он прошел 25% всего пути, во второй день 50% оставшегося пути. Сколько км ему еще осталось пройти?

*Решение:* в первый день пройдено = 16(км), 64 – 16 = 48(км), 48\* 0,5 = 24(км) – во 2 день, 48 -24 = 24 (км) – осталось.

1. Средний вес мальчиков того же возраста, что и Вова, равен 54 кг. Вес Вовы составляет 135% среднего веса. Сколько килограммов весит Вова?

*Ответ*: 60,5

1. Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 12% годовых. Вкладчик положил на счет 900 рублей. Сколько рублей будет на этом счете через год ,если никаких операций со счетом проводиться не будет?

*Ответ:* 1008

1. Товар на распродаже уценили на 25%, при этом он стал стоить 900рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

*Ответ:*1200

1. Из объявления фирмы, проводящей обучающие семинары: «Стоимость участия в семинаре – 1500 р. с человека. Группам от организаций предоставляются скидки: от 4 до 10 человек – 10%; более 10 человек – 12%». Сколько рублей должна заплатить организация , направившая на семинар группу из 8 человек?

*Ответ:* 10800

1. В начале года число абонентов телефонной компании «Запад» составляло 200 тыс. человек, а в конце года их стало 230 тыс. человек. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

*Ответ:*15

1. Клубника стоит 180 рублей за килограмм, а малина – 162 р. за килограмм. На сколько процентов малина дешевле клубники?

*Ответ: 10*

1. В понедельник некоторый товар поступил в продажу по цене 800 р. В соответствии с принятыми в магазине правилами цена товара в течение недели остается неизменной, а в первый день каждой следующей недели снижается на 25% от предыдущей цены. Сколько рублей будет стоить товар на четвертый день после поступления в продажу?

*Ответ:* 800

1. В автопарке количество новых автобусов относится к количеству старых как 4:1. Сколько процентов автопарка составляют новые автобусы?

*Решение:* Общее количество автобусов в автопарке принято на 100%. Это количество разделено на 5 частей. 4 части приходится на новые автобусы, а 1 часть на старые. Пятая часть от всего автопарка — это 20% от него. Четыре такие части составляют 4⋅20%=80% автопарка.

Значит, на новые автобусы приходится 80% всех автобусов.

*Ответ:* 80%

**Разные задачи .**

**1. Задание 7 №**[**137244**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=137244)

Перед пред­став­ле­ни­ем в цирк для про­да­жи было за­го­тов­ле­но некоторое ко­ли­че­ство шариков. Перед на­ча­лом представления было про­да­но  всех воз­душ­ных шариков, а в ан­трак­те – еще 12 штук. После этого оста­лась половина всех шариков. Сколь­ко шариков было первоначально?

**Решение.**

Пусть x — ко­ли­че­ство всех шариков, тогда (x+12) — ко­ли­че­ство проданных шариков. Из усло­вия задачи известно, что про­да­ли половину шариков. Имеем уравнение:

x+12=x; х=120

Ответ: 120.

**2. Задание 7 №**[**311917**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=311917)

На мно­го­пред­мет­ной олим­пиа­де  всех участ­ни­ков по­лу­чи­ли дипломы,  осталь­ных участ­ни­ков были на­граж­де­ны по­хваль­ны­ми грамотами, а осталь­ные 144 че­ло­ве­ка по­лу­чи­ли сер­ти­фи­ка­ты об участии. Сколь­ко че­ло­век участ­во­ва­ло в олимпиаде?

**Решение.**

Все участ­во­вав­шие в олим­пиа­де де­лят­ся на три группы: участники, по­лу­чив­шие дипломы, участники, по­лу­чив­шие сертефикаты, участники, по­лу­чив­шие по­хваль­ные грамоты. Из­вест­но что всех участ­ни­ков по­лу­чи­ли диплоы, следовательно, остав­ша­я­ся часть со­ста­ви­ла  от об­ще­го числа участников. Из участников, по­лу­чив­ших дипломы,  участ­ни­ков были на­граж­де­ны по­хваль­ны­ми грамотами, остав­ши­е­ся  участ­ни­ков со­ста­ви­ли 144 человека. Пусть *x* — общее число участников, тогда:



Тем самым, в олим­пиа­де участ­во­вал 231 учащийся.

Ответ: 231.

**3. Задание 7 №**[**311961**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=311961)

На скла­де есть ко­роб­ки с руч­ка­ми двух цветов: чёрные и синие. Ко­ро­бок с чёрными руч­ка­ми 4, с синими — 11. Сколь­ко всего ручек на складе, если чёрных ручек 640, ко­роб­ки оди­на­ко­вые и в каж­дой ко­роб­ке на­хо­дят­ся ручки толь­ко од­но­го цвета?

**Решение.**

Поскольку ко­роб­ки одинаковые, в каж­дую по­ме­ща­ет­ся оди­на­ко­вое ко­ли­че­ство ручек. Всего на скла­де 640 чёрных ручек или 4 коробки, следовательно, в одну ко­роб­ку по­ме­ща­ет­ся 640 : 4 = 160 ручек. Тогда синих ручек на скла­де 11 · 160 = 1760, а всего ручек на скла­де 1760 + 640 = 2400.

Ответ: 2400.

**4. Задание 7 №**[**316351**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=316351)

На мо­лоч­ном за­во­де па­ке­ты мо­ло­ка упа­ко­вы­ва­ют­ся по 12 штук в коробку, причём в каж­дой ко­роб­ке все па­ке­ты одинаковые. В пар­тии молока, от­прав­ля­е­мой в ма­га­зин «Уголок», ко­ро­бок с по­лу­то­ра­лит­ро­вы­ми па­ке­та­ми мо­ло­ка втрое меньше, чем ко­ро­бок с лит­ро­вы­ми пакетами. Сколь­ко лит­ров мо­ло­ка в этой партии, если ко­ро­бок с лит­ро­вы­ми па­ке­та­ми мо­ло­ка 45?

**Решение.**

Найдём ко­ли­че­ство ко­ро­бок с по­лу­то­ра­лит­ро­вы­ми па­ке­та­ми молока: 45 : 3 = 15. Те­перь рас­счи­та­ем ко­ли­че­ство лит­ров мо­ло­ка в этой партии: 45 · 12 · 1 + 15 · 12 · 1,5 = 810 л.

Ответ: 810.

**5. Задание 7 №**[**317927**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=317927)

За 20 минут ве­ло­си­пе­дист про­ехал 7 ки­ло­мет­ров. Сколь­ко ки­ло­мет­ров он про­едет за 35 минут, если будет ехать с той же ско­ро­стью?

**Решение.**

Скорость ве­ло­си­пе­ди­ста составляет:  Значит, за 35 минут он про­едет 

Ответ: 12,25.

**6. Задание 7 №**[**318245**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=318245)

Принтер пе­ча­та­ет одну стра­ни­цу за 12 секунд. Сколь­ко стра­ниц можно на­пе­ча­тать на этом прин­те­ре за 8 минут?

**Решение.**

Вспомним, что в одной ми­ну­те 60 секунд. Найдём, сколь­ко стра­ниц можно на­пе­ча­тать на этом прин­те­ре за 8 минут:



Ответ: 40.

**7. Задание 7 №**[**318265**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=318265)

Рас­сто­я­ние от Солн­ца до Юпи­те­ра равно 779 000 000 км. Сколь­ко вре­ме­ни идёт свет от Солн­ца до Юпи­те­ра? Ско­рость света равна 300 000 км/с. Ответ дайте в ми­ну­тах и округ­ли­те до де­ся­тых.

**Решение.**

Разделим рас­сто­я­ние на ско­рость света:



Для того, чтобы по­лу­чить ответ в ми­ну­тах разделим по­лу­чен­ное число на 60:



Ответ: 43,3.

**8. Задание 7 №**[**318273**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=318273)

Мас­штаб карты 1:100 000. Чему равно рас­сто­я­ние между го­ро­да­ми A и B (в км), если на карте оно со­став­ля­ет 2 см?

**Решение.**

Масштаб карты 1:100 000 означает, что рас­сто­я­ние на карте, рав­ное 1 см равно 100 000 см на местности. Следовательно, рас­сто­я­ние между го­ро­да­ми будет равно:

100000см\*2=200000см=2000м=2км

Ответ: 2.

**9. Задание 7 №**[**318345**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=318345)

Рас­сто­я­ние от Солн­ца до Неп­ту­на свет про­хо­дит при­мер­но за 252,95 ми­ну­ты. Най­ди­те при­бли­зи­тель­но рас­сто­я­ние от Солн­ца до Неп­ту­на, ответ округ­ли­те до мил­ли­о­нов км. Ско­рость света равна 300 000 км/с.

**Решение.**

Вычислим рас­сто­я­ние от Солн­ца до Нептуна: 252,95 · 60 · 300 000 = 4 553 100 000 ≈ 4 553 000 000 км.

Ответ: 4 553 000 000.

**10. Задание 7 №**[**337913**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=337913)

Из объ­яв­ле­ния фирмы, про­во­дя­щей обу­ча­ю­щие се­ми­на­ры:

«Сто­и­мость уча­стия в се­ми­на­ре — 3000 р. с че­ло­ве­ка. Груп­пам от ор­га­ни­за­ций предо­став­ля­ют­ся скид­ки: от 3 до 10 че­ло­век — 5%; более 10 че­ло­век — 8%».

Сколь­ко руб­лей долж­на за­пла­тить ор­га­ни­за­ция, на­пра­вив­шая на се­ми­нар груп­пу из 4 че­ло­век?

**Решение.**

Группа, со­сто­я­щая из 4 че­ло­век попадает в диа­па­зон от 3 до 10 человек. Сто­и­мость участия в се­ми­на­ре без учёта скид­ки составит 4 · 3000 = 12 000 руб. Скид­ка составит 12 000 · 0,05 = 600 руб. Таким образом, ор­га­ни­за­ция должна за­пла­тить 12 000 − 600 = 11 400 руб.

Ответ: 11 400.

**11. Задание 7 №**[**338788**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=338788)

Поезд, дви­га­ясь рав­но­мер­но со ско­ро­стью 150 км/ч, про­ез­жа­ет мимо стол­ба за 6 се­кунд. Най­ди­те длину по­ез­да в мет­рах.

**Решение.**

Длина по­ез­да будет равна его скорости, умно­жен­ной на время дви­же­ния мимо столба:



Ответ: 250.

**12. Задание 7 №**[**341387**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=341387)

В на­ча­ле года число або­нен­тов те­ле­фон­ной ком­па­нии «Восток» со­став­ля­ло 800 тыс. человек, а в конце года их стало 880 тыс. человек. На сколь­ко про­цен­тов уве­ли­чи­лось за год число або­нен­тов этой компании?

**Решение.**

За год до­ба­ви­лось 880 − 800 = 80 тыс. або­нен­тов, что со­став­ля­ет 80 : 800 = 0,1 часть или 10 %.

Ответ: 10.

**13. Задание 7 №**[**353264**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=353264)

Поезд, дви­га­ясь рав­но­мер­но со ско­ро­стью 150 км/ч, про­ез­жа­ет мимо стол­ба за 18 се­кунд. Най­ди­те длину по­ез­да в мет­рах.

**Решение.**

Длина по­ез­да будет равна его скорости, умно­жен­ной на время дви­же­ния мимо столба:



Ответ: 750.

**Задачи на пропорции .**

**1. Задание 7 №**[**137249**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=137249)

На пост пред­се­да­те­ля школьного со­ве­та претендовали два кандидата. В го­ло­со­ва­нии приняли уча­стие 120 человек. Го­ло­са между кан­ди­да­та­ми распределились в от­но­ше­нии 3:5. Сколь­ко голосов по­лу­чил победитель?

**Решение.**

Пусть x го­ло­сов приходится на одну часть, тогда *5х* при­хо­дит­ся на вто­ро­го кандидата, а *3х* — на первого. Зная, что в го­ло­со­ва­нии участвовало 120 че­ло­век составим уравнение:

*3х+5х=120; х=15* голосов.

Таким образом, по­бе­ди­тель получил: 15\*5=75 голосов.

Ответ: 75.

**2. Задание 7 №**[**137250**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=137250)

Число хвой­ных деревьев в парке от­но­сит­ся к числу лист­вен­ных как 1:4. Сколь­ко процентов де­ре­вьев в парке со­став­ля­ют лиственные?

**Решение.**

Всего де­ре­вьев пять частей, из них лист­вен­ных — че­ты­ре части. это со­став­ля­ет 4 : 5 = 0,8 или 80 %.

Ответ: 80.

**3. Задание 7 №**[**137253**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=137253)

Тест по ма­те­ма­ти­ке со­дер­жит 30 заданий, из ко­то­рых 18 за­да­ний по алгебре, осталь­ные  –– по геометрии. В каком от­но­ше­нии со­дер­жат­ся в тесте ал­геб­ра­и­че­ские и гео­мет­ри­че­ские задания?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) 3:2 | 2) 2:3 | 3) 3:5 | 4) 5:3 |

**Решение.**

Количество за­да­ний по гео­мет­рии равно: 30-18=12 шт. Таким образом, ал­геб­ра­и­че­ские и гео­мет­ри­че­ские за­да­чи на­хо­дят­ся в отношении: 18 : 12 = 3 : 2.

Правильный ответ ука­зан под но­ме­ром 1.

**4. Задание 7 №**[**314122**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=314122)

Пло­щадь зе­мель кре­стьян­ско­го хо­зяй­ства, отведённая под по­сад­ку сель­ско­хо­зяй­ствен­ных куль­тур, со­став­ля­ет 24 га и рас­пре­де­ле­на между зер­но­вы­ми и овощ­ны­ми куль­ту­ра­ми в от­но­ше­нии 5:3. Сколь­ко гек­та­ров за­ни­ма­ют овощ­ные куль­ту­ры?

**Решение.**

Поле раз­де­ле­но на 5 + 3 = 8 частей. Овощ­ные куль­ту­ры за­ни­ма­ют три части из этих восьми:

24\*3/8=9 га

Ответ: 9.

**5. Задание 7 №**[**317836**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=317836)

Во время вы­бо­ров го­ло­са из­би­ра­те­лей между двумя кан­ди­да­та­ми рас­пре­де­ли­лись в от­но­ше­нии 3:2. Сколь­ко про­цен­тов го­ло­сов по­лу­чил про­иг­рав­ший?

**Решение.**

Пусть пер­вый кан­ди­дат по­лу­чил *3х* голосов, тогда вто­рой по­лу­чил *2х* голосов, следовательно, про­иг­рав­ший по­лу­чил *2х/5х\*100%* =*40%* голосов.

Ответ: 40.

**6. Задание 7 №**[**317937**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=317937)

Для при­го­тов­ле­ния фарша взяли го­вя­ди­ну и сви­ни­ну в от­но­ше­нии 7:13. Какой про­цент в фарше со­став­ля­ет сви­ни­на?

**Решение.**

Пусть вязли *7х* г говядины, тогда сви­ни­ны взяли *13х* г. Следовательно, сви­ни­на составляет в фарше 

Ответ: 65.

**7. Задание 7 №**[**317938**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=317938)

Для фрук­то­во­го на­пит­ка сме­ши­ва­ют яб­лоч­ный и ви­но­град­ный сок в от­но­ше­нии 13:7. Какой про­цент в этом на­пит­ке со­став­ля­ет ви­но­град­ный сок?

**Решение.**

Пусть вязли *13х* г яб­лоч­но­го сока, тогда ви­но­град­но­го сока взяли *7х* г. Следовательно, со­дер­жа­ние ви­но­град­но­го сока в этом на­пит­ке со­став­ля­ет 

Ответ: 35.

**8. Задание 7 №**[**317939**](https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=317939)

Для при­го­тов­ле­ния чай­ной смеси сме­ши­ва­ют ин­дий­ский и цей­лон­ский чай в от­но­ше­нии 9:11. Какой про­цент в этой смеси со­став­ля­ет цей­лон­ский чай?

**Решение.**

Пусть вязли *9х* г ин­дий­ско­го чая, тогда цей­лон­ско­го чая взяли *11х* г. Следовательно, цей­лон­ский чай со­став­ля­ет в этой смеси 

Ответ: 55.