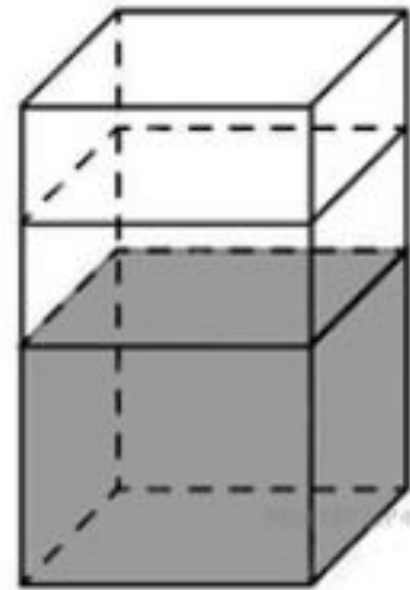


Задачи ЕГЭ (база)

**Выполнила: ученица 10 «Б» класса,
Старостина Юлия**

В бак, имеющий форму прямой призмы, налито 12 л воды.

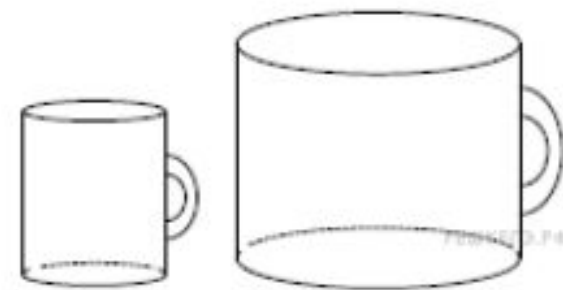
После полного погружения в воду детали, уровень воды в баке поднялся в 1,5 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



Решение. Объём детали равен объёму вытесненной ею жидкости. После погружения детали в воду объём стал равен $12 \cdot 1,5 = 18$ литров, поэтому объём детали равен $18 - 12 = 6$ л = 6000 см^3 .

Ответ: 6000.

Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка в полтора раза ниже второй, а вторая вдвое шире первой. Во сколько раз объём первой кружки меньше объёма второй?

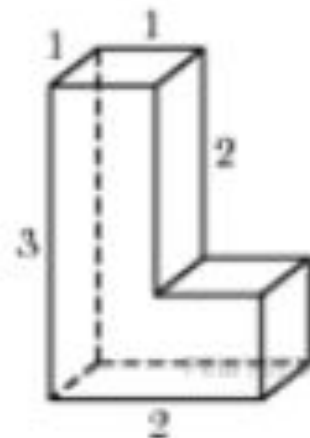


Решение.

Объём цилиндра вычисляется по формуле $V = \pi r^2 h$. Объём первой кружки равен $V_1 = \pi r_1^2 h_1$, объём второй кружки равен $V_2 = \pi r_2^2 h_2 = \pi (2r_1)^2 \frac{3}{2} h_1 = 4\pi r_1^2 \frac{3}{2} h_1 = 6V_1$. Значит, объём второй кружки в шесть раз больше объёма первой.

Ответ: 6.

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

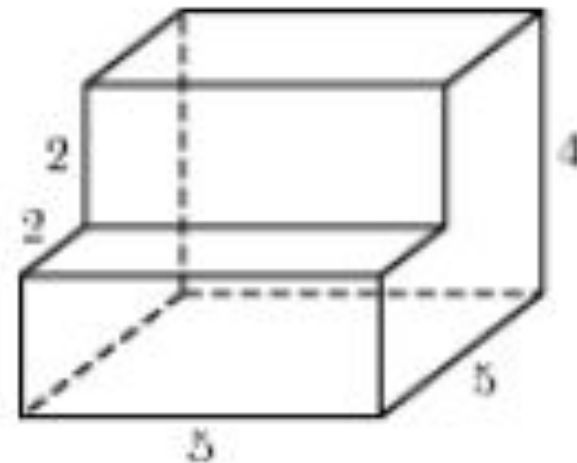


Решение.

Площадь поверхности заданного многогранника равна разности площади поверхности прямоугольного параллелепипеда с ребрами 2, 3, 1 и двух площадей прямоугольников со сторонами 2, 1:

Ответ: 18

Найдите объем
многогранника,
изображенного на рисунке
(все двугранные углы
прямые).

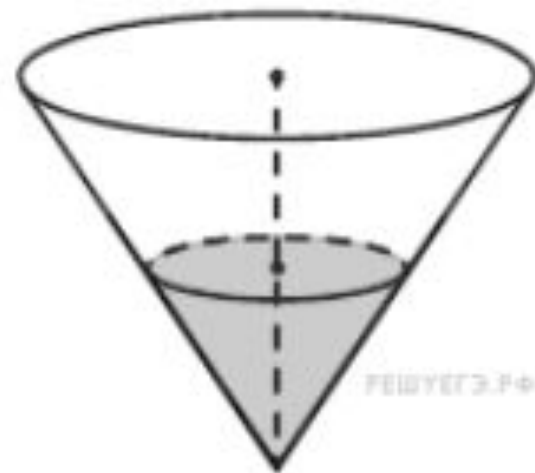


Решение.

Объем данного многогранника равен сумме объемов параллелепипедов с ребрами 2, 5, 2 и 4, 5, 3:

Ответ: 80.

В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{1}{2}$ высоты. Объем жидкости равен 90 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы наполнить сосуд доверху?



Решение. Меньший конус подобен большему с коэффициентом 0,5. Объемы подобных тел относятся как куб коэффициента подобия. Поэтому объем большего конуса в 8 раз больше объема меньшего конуса, он равен 720 мл. Следовательно, необходимо долить $720 - 90 = 630$ мл жидкости.
Ответ: 630.

Месяц	Доход, тыс. руб.	Расход, тыс. руб.
Июль	115	110
Август	125	130
Сентябрь	140	120
Октябрь	120	110
Ноябрь	130	90

ПЕРИОДЫ
ВРЕМЕНИ

- А) август
- Б) сентябрь
- В) октябрь
- Г) ноябрь

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) расход в этом месяце больше, чем расход в предыдущем
- 2) доход в этом месяце меньше, чем доход в предыдущем
- 3) наибольший доход в период с августа по ноябрь
- 4) наибольшая разница между доходом и расходом

Ответ: 1324

Фирма-производитель	Процент от выручки, поступающий в доход салона	Примечания
«Альфа»	6,5 %	Изделия ценой до 20 000 руб.
«Альфа»	2,5 %	Изделия ценой свыше 20 000 руб.
«Бета»	3 %	Все изделия
«Омикрон»	5 %	Все изделия

В прейскуранте приведены цены на четыре кресла-качалки. Определите, продажа какого кресла-качалки наиболее выгодна для салона. В ответ запишите, сколько рублей поступит в доход салона от продажи этого кресла-качалки.

Фирма-производитель	Изделие	Цена
«Альфа»	Кресло-качалка «Ода»	16 500 руб.
«Альфа»	Кресло-качалка «Сага»	23 500 руб.
«Бета»	Кресло-качалка «Поэма»	20 500 руб.
«Омикрон»	Кресло-качалка «Элегия»	18 000 руб.

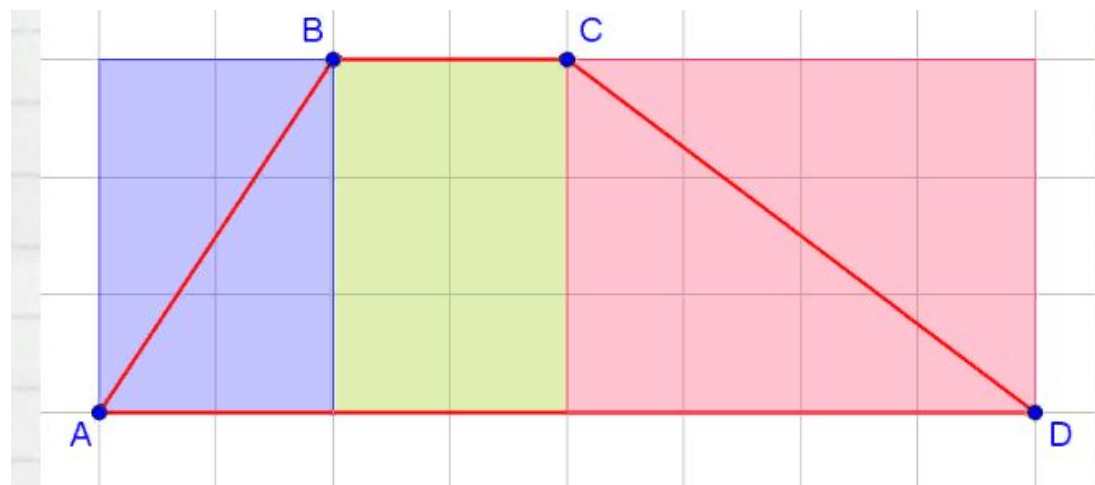
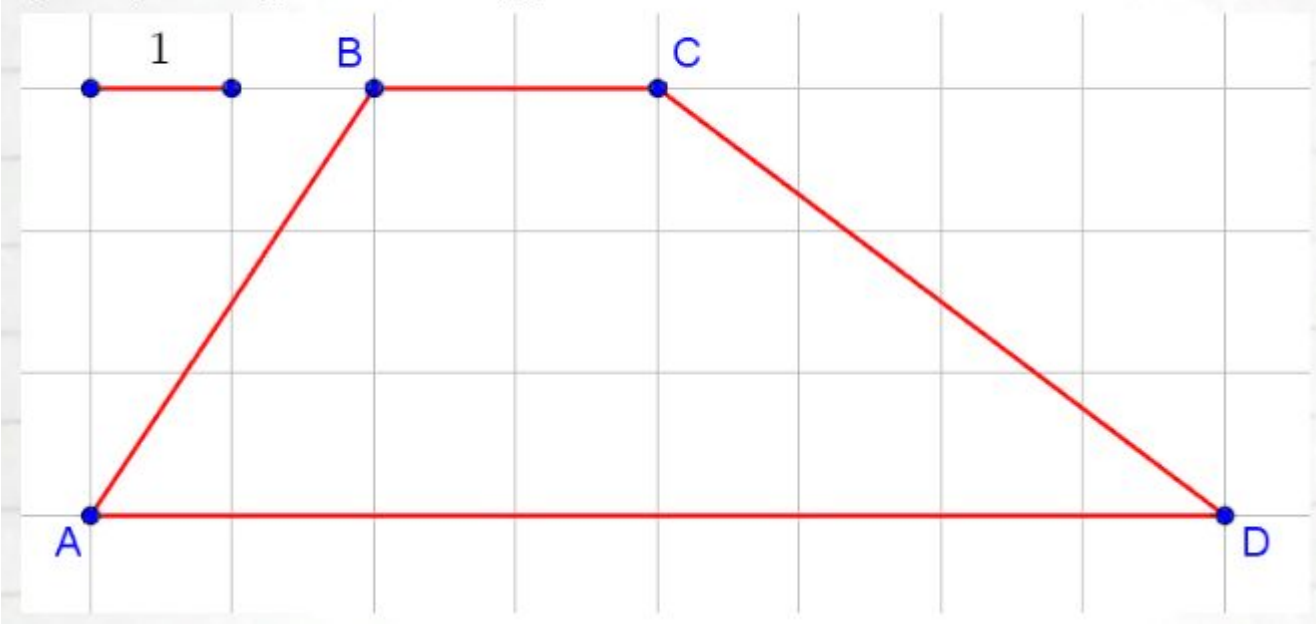
Ответ: 1072,5

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План «0»	Нет	2 руб. за 1 Мб
План «500»	525 руб. за 500 Мб трафика в месяц	1 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб
План «900»	738 руб. за 900 Мб трафика в месяц	0,4 руб. за 1 Мб сверх 900 Мб

Пользователь предполагает, что его трафик составит 800 Мб в месяц и, исходя из этого, выбирает наиболее дешевый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 800 Мб?

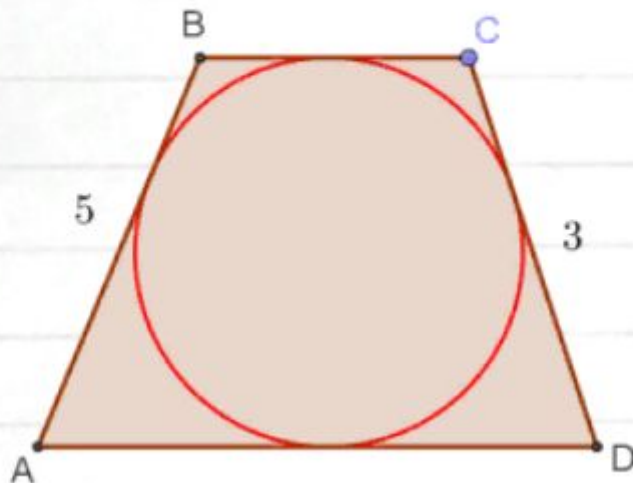
Ответ: 738.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите её площадь.



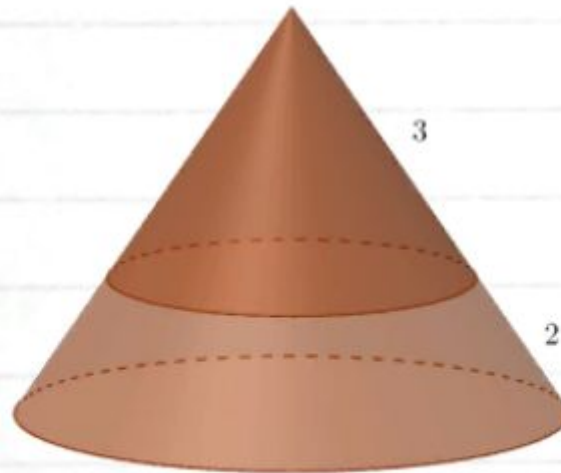
Искомая площадь равна половине площади синего прямоугольника, плюс площади зелёного прямоугольника, плюс половина площади красного прямоугольника. Итого, получаем $\frac{1}{2} \cdot 6 + 6 + \frac{1}{2} \cdot 12 = 15$.

Боковые стороны трапеции, описанной около окружности, равны 3 и 5. Найдите среднюю линию трапеции.



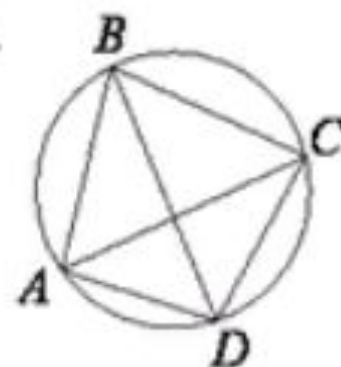
Поскольку в трапецию вписана окружность, то суммы противоположных сторон равны. Следовательно, сумма оснований равна 8, а полусумма и, соответственно, средняя линия трапеции равны 4.

Площадь полной поверхности конуса равна 35. Сечение конуса плоскостью, проведенной параллельно основанию конуса, делит его высоту в отношении 3:2, если считать от вершины. Вычислите площадь полной поверхности полученного отсечённого конуса.



Все линейные размеры малого конуса в $\frac{3}{5}$ раз отличаются от линейных размеров большого конуса. Следовательно, квадратичные размеры (площадь поверхности) малого конуса в $(\frac{3}{5})^2 = \frac{9}{25}$ раз отличаются от квадратичных размеров большого конуса. То есть искомая площадь полной поверхности отсечённого конуса равна $35 \cdot \frac{9}{25} = \frac{28}{5} = 12,6$

Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 70° , угол CAD равен 49° .
Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.



$$\angle ABC = 70^\circ$$

$$\angle CAD = 49^\circ$$

$$\cup CA = 2 * \angle ABC$$

$$\cup CA = 2 * 70^\circ = 140^\circ$$

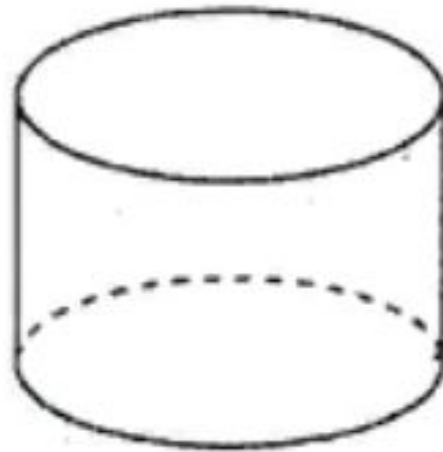
$$\cup CD = 2 * \angle CAD$$

$$\cup CD = 2 * 49^\circ = 98^\circ$$

$$\cup AD = 140^\circ - 98^\circ = 42^\circ$$

$$\angle ABD = \frac{1}{2} \cup AD = \frac{1}{2} * 42 = 21^\circ$$

Длина окружности основания цилиндра равна 4, высота равна 3. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.



$$C = 2\pi r$$

$$4 = 2\pi r$$

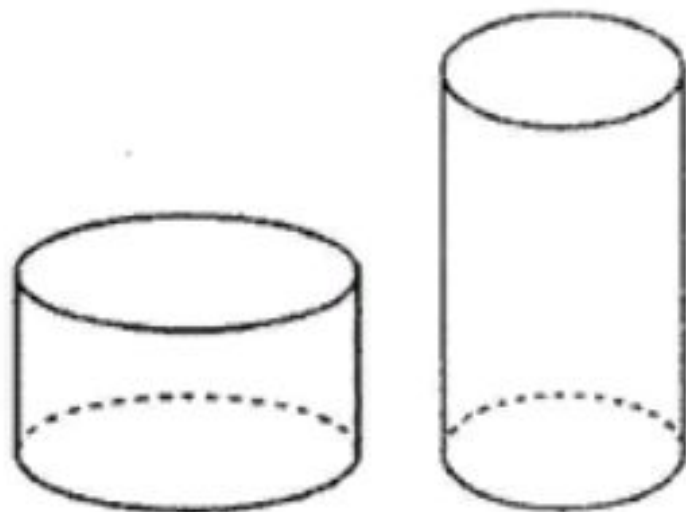
$$2 = \pi r$$

$$r = \frac{2}{\pi}$$

$$S_{\text{бок. цилиндра}} = 2\pi r h$$

$$S_{\text{бок. цилиндра}} = 2\pi * \frac{2}{\pi} * 3 = 12$$

Дано два цилиндра. Объём первого цилиндра равен 70. У второго цилиндра высота в 3 раза больше, а радиус основания в 2 раза меньше, чем у первого. Найдите объём второго цилиндра.



$$V_{\text{призмы}} = \pi r^2 h$$

$$70 * 3 : 2^2 = 70 * 3 : 4 = 52,5$$

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 36$, $BC = 10,5$. Найдите радиус вписанной окружности.

$$r = \frac{a+b-c}{2}$$

По теореме Пифагора:

$$AB^2 = BC^2 + AC^2$$

$$AB^2 = 36^2 + 10,5^2$$

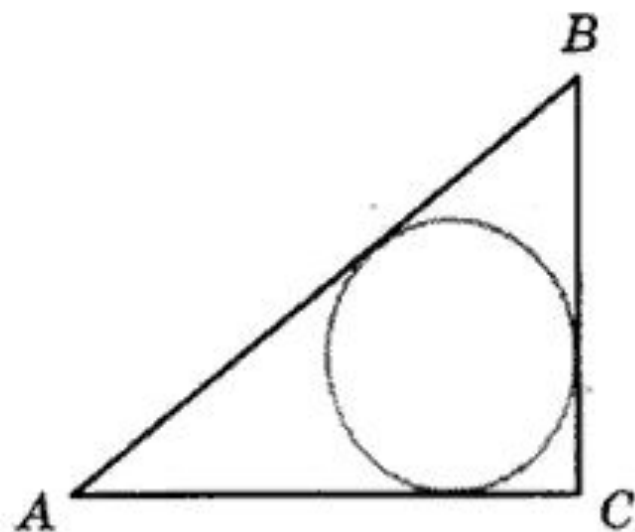
$$AB^2 = 1296 + 110,25$$

$$AB^2 = 1406,25$$

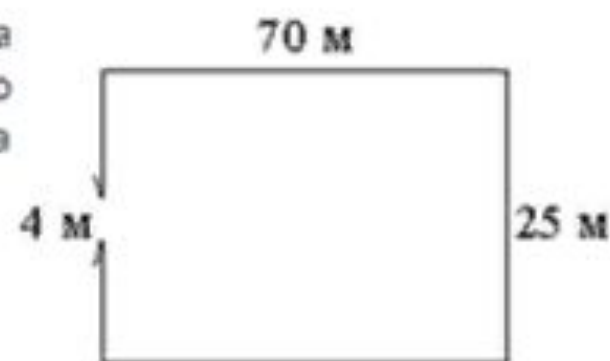
$$AB = 37,5$$

$$r = \frac{10,5 + 36 - 37,5}{2}$$

$$r = \frac{9}{2} = 4,5$$

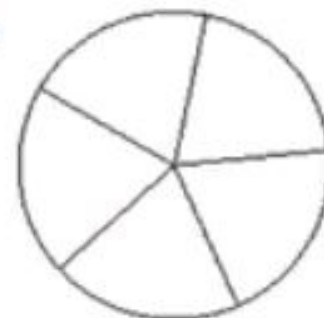


Участок земли имеет прямоугольную форму. Стороны прямоугольника 25 м и 70 м. Найдите длину забора (в метрах), которым нужно огородить участок, если в заборе нужно предусмотреть ворота шириной 4 м.



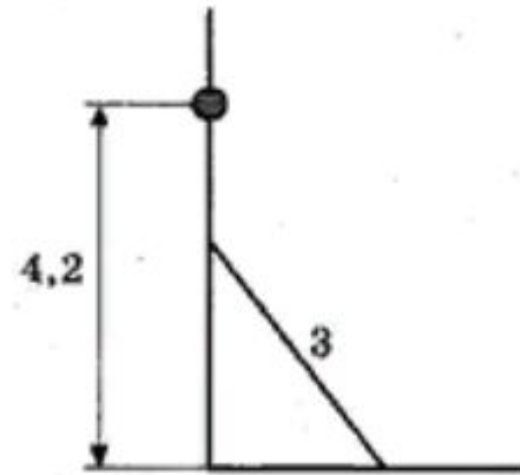
$$P = 2(70 + 25) - 4 = 2 * 95 - 4 = 190 - 4 = 186$$

Колесо имеет 5 спиц. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы



$$\frac{360}{5} = 72$$

Электрику ростом 1,8 метра нужно поменять лампочку, закреплённую на стене дома на высоте 4,2 м. Для этого у него есть лестница длиной 3 метра. На каком наибольшем расстоянии (в метрах) от стены должен быть установлен нижний конец лестницы, чтобы с последней ступеньки электрик дотянулся до лампочки?



$4,2 - 1,8 = 2,4$ по теореме Пифагора:

$$3^2 = 2,4^2 + x^2$$

$$9 = 5,76 + x^2$$

$$x^2 = 9 - 5,76$$

$$x^2 = 3,24$$

$$x = 1,8$$

Квартира состоит из комнаты, кухни, коридора и санузла (см. чертеж). Кухня имеет размеры 3 м на 3,5 м, санузел – 1 м на 1,5 м, длина коридора – 5,5 м. Найдите площадь комнаты (в квадратных метрах).



$$5,5 + 1,5 = 7$$

$$7 - 3 = 4$$

$$4 * 3,5 = 14$$

Магазин делает пенсионерам скидку на определённое количество процентов от стоимости покупки. Пакет сока стоит в магазине 75 рублей, а пенсионер заплатил за него 61 рубль 50 копеек. Сколько процентов составляет скидка для пенсионера?

$$\frac{75}{100} = \frac{61,5}{x}$$

$$75 x = 100 * 61,5$$

$$x = \frac{100 * 61,5}{75}$$

$$x = 82$$

$$100 - 82 = 18$$

В школе французский язык изучают 87 учащихся, что составляет 30% от числа всех учащихся школы. Сколько учащихся в школе?

$$\frac{87}{30} = \frac{x}{100}$$

$$30 x = 87 * 100$$

$$x = \frac{87 * 100}{30}$$

$$x = 290$$

Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 10 005 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?

$$\frac{10005}{87} = \frac{x}{100}$$

$$87 x = 10005 * 100$$

$$87 x = 1000500$$

$$x = 11500$$

Одна таблетка лекарства весит 40 мг и содержит 14% активного вещества. Ребёнку в возрасте до 6 месяцев врач прописывает 1,4 мг активного вещества на каждый килограмм веса в сутки. Сколько таблеток этого лекарства следует дать ребёнку в возрасте четырёх месяцев и весом 8 кг в течение суток?

$$\frac{40}{100} * 14 = 0,4 * 14 = 5,6 \text{ мг. активного вещества в одной таблетке}$$

$$8 * 1,4 = 11,2 \text{ мг. нужно ребенку}$$

$$11,2 : 5,6 = 2 \text{ таблетки}$$

Флакон шампуня стоит 170 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 35%?

$$\frac{170}{100} = \frac{x}{65}$$

$$100x = 170 * 65$$

$$100x = 11050$$

$$x = 110,5$$

Бочка объёмом 156 л заполнена водой на четверть.
Сколько литров воды нужно долить в бочку, чтобы
заполнить её доверху?

$$156:4 = 39 \text{ (воды в бочке)}$$

$$156 - 39 = 117$$