Диагностическая работа по алгебре для 7-го класса

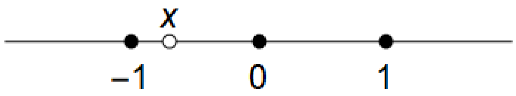
Вариант 1

Первая часть. Только ответ

Задача 1. Найдите значение выражения $0{,}1 + \frac{2}{3} \cdot (1{,}56 - 0{,}96)$.

Ответ. 0,5

Задача 2. Число x отмечено на координатной прямой. Сравните числа $a = 1 + \frac{1}{x}$ и $b = 1 - \frac{2}{x}$ с нулём.



Ответ. $a < 0, b > 0$

Задача 3. Дана функция $f(x) = kx + b$. Известно, что $k < 0, b > 0$. Установите, в каких координатных четвертях расположен её график.

Ответ. **I, II, IV**

Задача 4. Найдите наибольший общий делитель чисел 611 и 299.

Ответ. **13**

Задача 5. За период с ноября 2016 года по октябрь 2017 года один мессенджер скачали $6{,}08 \cdot 10^7$ раз, при этом $4{,}07 \cdot 10^6$ скачиваний было из Индонезии. Какой процент от общего числа скачиваний этого мессенджера в указанный период составили скачивания из Индонезии? *Ответ округлите до целого числа процентов.*

Ответ. 7%

Решение. $\frac{4{,}07 \cdot 10^6 \cdot 100}{6{,}08 \cdot 10^7} = \frac{4070}{608} = 6{,}6\ldots$

Вторая часть. Ответ и решение

Задача 6. Решите уравнение $\frac{7+12x}{5} - 2x = \frac{13}{2} - \frac{2-5x}{3}$.

Ответ. $-3,5$

Решение. Преобразуем левую часть: $\frac{7+12x}{5} - 2x = \frac{7+12x-10x}{5} = \frac{7+2x}{5}$.

Преобразуем правую часть: $\frac{13}{2} - \frac{2-5x}{3} = \frac{13 \cdot 3 - 2 \cdot (2-5x)}{6} = \frac{39-4+10x}{6} = \frac{35+10x}{6}$.

Итак, $\frac{7+2x}{5} = \frac{35+10x}{6}$. Далее возможны два способа.

Первый способ: «в лоб», например, воспользоваться свойством пропорции:

$$6(7+2x) = 5(35+10x) \Leftrightarrow 42 + 12x = 175 + 50x \Leftrightarrow -133 = 38x \Leftrightarrow x = -\frac{133}{38} = -\frac{7}{2} = -3{,}5.$$

Второй способ. $\frac{7+2x}{5} = \frac{35+10x}{6} \Leftrightarrow \frac{1}{5} \cdot (7+2x) = \frac{5}{6} \cdot (7+2x) \Leftrightarrow \left(\frac{1}{5} - \frac{5}{6}\right) \cdot (7+2x) = 0 \Leftrightarrow 7 + 2x = 0 \Leftrightarrow x = -3{,}5$.

Задача 7. Упростите выражение

$$\frac{(-ab^2)^{1001}}{(a^4b^8)^{250}}$$

и найдите его значение при $a = -2, b = 3$. *В ответе запишите найденное значение.*

Ответ. $-ab^2$**;** 18

Решение. Первый способ. $\dfrac{(-ab^2)^{1001}}{(a^4b^8)^{250}} = \dfrac{-a^{1001}b^{2002}}{a^{1000}b^{2000}} = -ab^2$.

Второй способ. $\dfrac{(-ab^2)^{1001}}{(a^4b^8)^{250}} = \dfrac{-(ab^2)^{1001}}{(ab^2)^{4\cdot 250}} = \dfrac{-(ab^2)^{1001}}{(ab^2)^{1000}} = -ab^2$.

Осталось подставить значения переменных: $-ab^2 = -(-2)\cdot 3^2 = 18$.

Задача 8. Прямая ℓ проходит через точку с координатами $(4;-4)$ и пересекает график функции $y = 4x+1$ в точке с абсциссой $x = 1$.
а) Постройте график функции $y = 4x+1$.
б) Постройте прямую ℓ.
в) Задайте прямую ℓ уравнением.
Решение. Точка пересечения $(1;5)$
Ответ. **в)**$g(x) = 8-3x$

Задача 9. Отцу 58 лет, а дочери — 13. Сколько лет было отцу, когда он был старше дочери в 6 раз?
Ответ. **54**
Решение. Пусть дочери тогда было x лет, а отцу $6x$ лет, с тех пор дочь повзрослела на $13-x$ лет, а отец стал старше на $58-6x$ лет. То есть с тех пор прошло $13-x = 58-6x$ лет, откуда $5x = 45 \Leftrightarrow x = 9$, значит, отцу было $9\cdot 6 = 54$ года.

Задача 10. Расстояние 120 км между соседними станциями поезд должен был проехать без остановок за 2 часа. Но, проехав треть пути, он сделал остановку и, чтобы приехать по расписанию, на всей оставшейся части пути ехал со скоростью на 20 км/ч б**о**льшей. Сколько минут продолжалась остановка?
Ответ. **20 мин**
Решение. Планируемая скорость поезда $120:2 = 60$ км/ч. Значит, после остановки он ехал со скоростью $60+20 = 80$ км/ч. Первую треть пути он проехал за $40:60 = 2/3$ часа, оставшиеся две трети пути — за $80:80 = 1$ час, значит, двигался он в течение $1\frac{2}{3}$ ч, а оставшиеся $2-1\frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ часа стоял.

Задача 11. У Петра Васильевича есть 989 красных конфет и 667 синих, которые он раскладывает по подарочным коробкам. Какое наибольшее количество одинаковых подарков он может сделать, использовав все конфеты? *Подарки одинаковые, если в них одно и то же количество красных конфет и одно и то же количество синих конфет.*
Ответ. **23**
Решение. Пусть всего удалось сделать n подарков. Все 989 штук красных конфет поровну разложены по n подаркам, значит, 989 нацело делится на n. Аналогично, 667 нацело делится на n. Таким образом, количество одинаковых подарков обязательно является общим делителем чисел 989 и 667.

С другой стороны, если m — любой общий делитель чисел 989 и 667, то, положив в каждый подарок $k = \dfrac{989}{m}$ красных конфет и $s = \dfrac{667}{m}$ синих конфет, мы получим ровно m одинаковых подарков. Значит, любой общий делитель может быть количеством одинаковых подарков. А наибольшим возможным количеством одинаковых подарков будет НОД$(989;667) = 23$.

Вторую часть доказательства можно провести немного иначе. Заметим, что

$$989 = 23\cdot 43$$

$$667 = 23\cdot 29$$

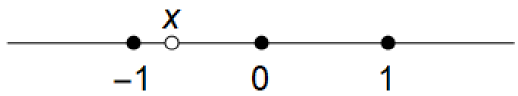
Числа 23, 43, 29 — простые, поэтому у 989 и 667 всего два общих делителя: 1 и 23. Проверим, что наибольший из них подходит: действительно, достаточно сделать 23 подарка, в каждом из которых 43 красных конфет и 29 синих.

Диагностическая работа по алгебре для 7-го класса
Вариант 2

Первая часть. Только ответ

Задача 1. Найдите значение выражения $0{,}7 - \frac{3}{5} \cdot (0{,}67 + 0{,}83)$.
Ответ. $-0{,}2$

Задача 2. Число x отмечено на координатной прямой. Сравните числа $a = 2 - \frac{1}{x}$ и $b = 1 + \frac{2}{x}$ с нулём.



Ответ. $a > 0, b < 0$

Задача 3. Дана функция $f(x) = kx + b$. Известно, что $k > 0, b > 0$. Установите, в каких координатных четвертях расположен её график.
Ответ. **I, II, III**

Задача 4. Найдите наибольший общий делитель чисел 391 и 799.
Ответ. **17**

Задача 5. По итогам 2017 года общие операционные расходы одной компании составили $2{,}47 \cdot 10^9$ USD, из них на исследования и разработки было израсходовано $5{,}42 \cdot 10^8$ USD. Какой процент от общего числа операционных расходов этой компании в 2017 году составили расходы на исследования и разработки? *Ответ округлите до целого числа процентов.*
Ответ. 22%
Решение. $\frac{5{,}42 \cdot 10^8 \cdot 100}{2{,}47 \cdot 10^9} = \frac{5420}{247} = 21{,}9\ldots$

Вторая часть. Ответ и решение

Задача 6. Решите уравнение $\frac{5-6x}{4} + x = \frac{7}{2} - \frac{5x-2}{3}$.
Ответ. 2,5
Решение. Преобразуем левую часть: $\frac{5-6x}{4} + x = \frac{5-6x+4x}{4} = \frac{5-2x}{4}$.
Преобразуем правую часть: $\frac{7}{2} - \frac{5x-2}{3} = \frac{7\cdot 3 - 2\cdot(5x-2)}{6} = \frac{21-10x+4}{6} = \frac{25-10x}{6}$.
Итак, $\frac{5-2x}{4} = \frac{25-10x}{6}$. Далее возможны два способа.
Первый способ: «в лоб», например, воспользоваться свойством пропорции:

$$6(5-2x) = 4(25-10x) \Leftrightarrow 30 - 12x = 100 - 40x \Leftrightarrow 28x = 70x \Leftrightarrow x = \frac{70}{28} = \frac{5}{2} = 2{,}5.$$

Второй способ. $\frac{5-2x}{4} = \frac{25-10x}{6} \Leftrightarrow \frac{1}{4}\cdot(5-2x) = \frac{5}{6}\cdot(5-2x) \Leftrightarrow \left(\frac{1}{4} - \frac{5}{6}\right)\cdot(5-2x) = 0 \Leftrightarrow 5 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = 2{,}5$.

Задача 7. Упростите выражение

$$\frac{(-a^6b^2)^{500}}{(a^3b)^{999}}$$

и найдите его значение при $a = -4, b = \frac{1}{2}$. *В ответе запишите найденное значение.*
Ответ. a^3b, -32

Решение. Первый способ. $\dfrac{(-a^6b^2)^{500}}{(a^3b)^{999}} = \dfrac{a^{3000}b^{1000}}{a^{2997}b^{999}} = a^3b.$

Второй способ. $\dfrac{(-a^6b^2)^{500}}{(a^3b)^{999}} = \dfrac{(a^3b)^{2\cdot 500}}{(a^3b)^{999}} = \dfrac{(a^3b)^{1000}}{(a^3b)^{999}} = a^3b.$

Осталось подставить значения переменных: $a^3b = (-4)^3 \cdot \frac{1}{2} = -32$.

Задача 8. Прямая ℓ проходит через точку с координатами $(-1;7)$ и пересекает график функции $y = -4 + x$ в точке с абсциссой $x = 1$.
а) Постройте график функции $y = -4 + x$.
б) Постройте прямую ℓ.
в) Задайте прямую ℓ уравнением.
Решение. Точка пересечения $(1; -3)$
Ответ. **в)** $g(x) = 2 - 5x$

Задача 9. Отцу 43 года, а дочери — 19. Сколько лет было отцу, когда он был старше дочери в 4 раза?
Ответ. **32**
Решение. Пусть дочери тогда было x лет, а отцу $4x$ лет, с тех пор дочь повзрослела на $19 - x$ лет, а отец стал старше на $43 - 4x$ лет. То есть с тех пор прошло $19 - x = 43 - 4x$ лет, откуда $3x = 24 \Leftrightarrow x = 8$, значит, отцу было $8 \cdot 4 = 32$ года.

Задача 10. Расстояние 180 км между соседними станциями поезд должен был проехать без остановок за 3 часа. Но, проехав половину пути, он сделал остановку и, чтобы приехать по расписанию, на всей оставшейся части пути ехал со скоростью на 30 км/ч б**о**льшей. Сколько минут продолжалась остановка?
Ответ. **30 мин**
Решение. Планируемая скорость поезда $180 : 3 = 60$ км/ч. Значит, после остановки он ехал со скоростью $60 + 30 = 90$ км/ч. Первую половину пути он проехал за $90 : 60 = 1{,}5$ часа, вторую — за $90 : 90 = 1$ часа, значит, двигался он в течение 2,5 ч, а оставшиеся $3 - 2{,}5 = 0{,}5$ часа стоял.

Задача 11. У Петра Васильевича есть 817 красных конфет и 551 синяя, которые он раскладывает по подарочным коробкам. Какое наибольшее количество одинаковых подарков он может сделать, использовав все конфеты? *Подарки одинаковые, если в них одно и то же количество красных конфет и одно и то же количество синих конфет.*
Ответ. **19**
Решение. Пусть всего удалось сделать n подарков. Все 817 штук красных конфет поровну разложены по n подаркам, значит, 817 нацело делится на n. Аналогично, 551 нацело делится на n. Таким образом, количество одинаковых подарков обязательно является общим делителем чисел 817 и 551.

С другой стороны, если m — любой общий делитель чисел 817 и 551, то, положив в каждый подарок $k = \dfrac{817}{m}$ красных конфет и $s = \dfrac{551}{m}$ синих конфет, мы получим ровно m одинаковых подарков. Значит, любой общий делитель может быть количеством одинаковых подарков. А наибольшим возможным количеством одинаковых подарков будет НОД$(817; 551) = 19$.

Вторую часть доказательства можно провести немного иначе. Заметим, что

$$817 = 19 \cdot 43$$

$$551 = 19 \cdot 29$$

Числа 19, 43, 29 — простые, поэтому у 817 и 551 всего два общих делителя: 1 и 19. Проверим, что наибольший из них подходит: действительно, достаточно сделать 19 подарка, в каждом из которых 43 красных конфет и 29 синих.

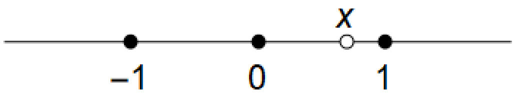
Диагностическая работа по алгебре для 7-го класса
Вариант 3

Первая часть. Только ответ

Задача 1. Найдите значение выражения $0{,}2 + \frac{3}{5} \cdot (0{,}37 - 2{,}87)$.
Ответ. $-1{,}3$

Задача 2. Число x отмечено на координатной прямой. Сравните числа $a = 1 - \frac{1}{x}$ и $b = -1 + \frac{1}{x+1}$ с нулём.

Ответ. $a < 0, b < 0$



Задача 3. Дана функция $f(x) = kx + b$. Известно, что $k > 0, b < 0$. Установите, в каких координатных четвертях расположен её график.
Ответ. **I, III, IV**

Задача 4. Найдите наибольший общий делитель чисел 437 и 893.
Ответ. **19**

Задача 5. За ноябрь 2017 года общий объём продаж одной сети пиццерий в Москве составил $1{,}08 \cdot 10^8$ рублей, при этом заказов с доставкой на дом сделано на $7{,}17 \cdot 10^7$ рублей. Какой процент от общего объёма продаж в указанный период составили заказы с доставкой на дом? *Ответ округлите до целого числа процентов.*
Ответ. 66%
Решение. $\frac{7{,}17 \cdot 10^7 \cdot 100}{1{,}08 \cdot 10^8} = \frac{7170}{108} = 66{,}3\ldots$

Вторая часть. Ответ и решение

Задача 6. Решите уравнение $\frac{9x-2}{3} - x = \frac{1}{4} - \frac{3-10x}{4}$.
Ответ. $-1/3$

Задача 7. Упростите выражение

$$\frac{(-a^7)^{143} \cdot (16b^{1001})^3}{(ab^3)^{1000} \cdot 2^{10}}$$

и найдите его значение при $a = -1, b = 5$. *В ответе запишите найденное значение.*
Ответ. $-4ab^3$, 500
Решение. Первый способ.

$$\frac{(-a^7)^{143} \cdot (16b^{1001})^3}{(ab^3)^{1000} \cdot 2^{10}} = \frac{-a^{1001} \cdot 16^3 \cdot b^{3003}}{a^{1000}b^{3000} \cdot 2^{10}} = -ab^3 \cdot \frac{(2^4)^3}{2^{10}} = -ab^3 \cdot \frac{2^{12}}{2^{10}} = -4ab^3.$$

Второй способ.

$$\frac{(-a^7)^{143} \cdot (16b^{1001})^3}{(ab^3)^{1000} \cdot 2^{10}} = \frac{-a^{1001} \cdot (2^4b^{1001})^3}{(ab^3)^{1000} \cdot 2^{10}} = \frac{-(ab^3)^{1001}}{(ab^3)^{1000}} \cdot \frac{(2^4)^3}{2^{10}} = -ab^3 \cdot \frac{2^{12}}{2^{10}} = -4ab^3.$$

Осталось подставить значения переменных: $-4ab^3 = -4 \cdot (-1) \cdot 5^3 = 500$.

Задача 8. Прямая ℓ проходит через точку с координатами $(-10; -5)$ и пересекает график функции $y = -7 - 3x$ в точке с ординатой $y = -1$.
а) Постройте график функции $y = -7 - 3x$.
б) Постройте прямую ℓ.
в) Задайте прямую ℓ уравнением.
Решение. Точка пересечения $(-2; -1)$

Ответ. **в)** $g(x) = 0{,}5x$

Задача 9. В цветнике было в 7 раз больше красных бутонов, чем белых. Когда появились ещё 17 белых бутонов, а 19 красных распустились, тех и других бутонов стало поровну. Сколько было красных бутонов?
Ответ. **42 бутона**
Решение. Пусть было x белых бутонов и, значит, $7x$ красных. Появилось ещё 17 белых, значит, их стало $x + 17$, а 19 красных распустились, перестали быть бутонами, и осталось $7x - 19$ белых. Значит, $x + 17 = 7x - 19 \Leftrightarrow 6x = 36 \Leftrightarrow x = 6$, значит, было $7x = 7 \cdot 6 = 42$ красных бутона.

Задача 10. Бассейн объёмом 6000 м^3 при открытых кранах заполняется за 4 часа. Краны открыли, а когда бассейн заполнился на треть, открыли ещё и сливное отверстие, из которого вода вытекает со скоростью 500 м^3/ч, поэтому на заполнение бассейна потребовалось больше четырёх часов. На сколько больше? *Ответ выразите в минутах.*
Ответ. **80 мин**
Решение. За час сквозь краны наливается $6000 : 4 = 1500$ м^3 воды. Треть объёма бассейна равна $6000 : 3 = 2000$ м^3 и заполняется за треть времени, т.е. за $4/3$ часа. Осталось наполнить $6000 - 2000 = 4000$ м^3, а скорость наполнения теперь уменьшилась и равна $1500 - 500 = 1000$ м^3/ч. Значит, оставшийся объём заполнится за $4000 : 1000 = 4$ часа. А общее время равно $4/3 + 4$ часа, что превосходит планируемые четыре часа на $4/3$ часа, т.е. на 80 минут.

Задача 11. У Петра Васильевича есть 731 красная конфета и 493 синих, которые он раскладывает по подарочным коробкам. Какое наибольшее количество одинаковых подарков он может сделать, использовав все конфеты? *Подарки одинаковые, если в них одно и то же количество красных конфет и одно и то же количество синих конфет.*
Ответ. **17**
Решение. Пусть всего удалось сделать n подарков. Все 731 штук красных конфет поровну разложены по n подаркам, значит, 731 нацело делится на n. Аналогично, 493 нацело делится на n. Таким образом, количество одинаковых подарков обязательно является общим делителем чисел 731 и 493.

С другой стороны, если m — любой общий делитель чисел 731 и 493, то, положив в каждый подарок $k = \dfrac{731}{m}$ красных конфет и $s = \dfrac{493}{m}$ синих конфет, мы получим ровно m одинаковых подарков. Значит, любой общий делитель может быть количеством одинаковых подарков. А наибольшим возможным количеством одинаковых подарков будет НОД$(731; 493) = 17$.

Вторую часть доказательства можно провести немного иначе. Заметим, что

$$731 = 17 \cdot 43$$

$$493 = 17 \cdot 29$$

Числа 17, 43, 29 — простые, поэтому у 731 и 493 всего два общих делителя: 1 и 17. Проверим, что наибольший из них подходит: действительно, достаточно сделать 17 подарка, в каждом из которых 43 красных конфет и 29 синих.

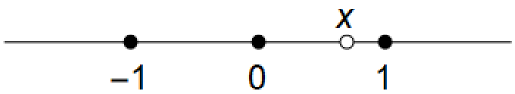
Диагностическая работа по алгебре для 7-го класса
Вариант 4

Первая часть. Только ответ

Задача 1. Найдите значение выражения $0{,}9 - \dfrac{2}{3} \cdot (1{,}49 - 0{,}29)$.
Ответ. 0,1

Задача 2. Число x отмечено на координатной прямой. Сравните числа $a = 1 + \dfrac{1}{x-1}$ и $b = \dfrac{2}{x} - 2$ с нулём.

Ответ. $a < 0, b > 0$



Задача 3. Дана функция $f(x) = kx + b$. Известно, что $k < 0, b < 0$. Установите, в каких координатных четвертях расположен её график.
Ответ. **II,III,IV**

Задача 4. Найдите наибольший общий делитель чисел 377 и 767.
Ответ. **13**

Задача 5. За декабрь 2017 года общий объём продаж одной сети пиццерий в Москве составил $1{,}26 \cdot 10^8$ рублей, при этом заказов с доставкой на дом сделано на $8{,}64 \cdot 10^7$ рублей. Какой процент от общего объёма продаж в указанный период составили заказы с доставкой на дом? *Ответ округлите до целого числа процентов.*
Ответ. 69%
Решение. $\dfrac{8{,}64 \cdot 10^7 \cdot 100}{1{,}26 \cdot 10^8} = \dfrac{8640}{126} = 68{,}5\ldots$

Вторая часть. Ответ и решение

Задача 6. Решите уравнение $x - \dfrac{9x-2}{3} = \dfrac{8x-3}{4} + \dfrac{1}{4}$.
Ответ. **7/24**

Задача 7. Упростите выражение

$$\frac{(3a^{91})^{11} \cdot (b^{1001})^4}{(-ab^4)^{1000} \cdot 9^5}$$

и найдите его значение при $a = -27, b = \frac{1}{3}$. *В ответе запишите найденное значение.*
Ответ. $3ab^4$**,** -1
Решение. *Первый способ.* $\dfrac{(3a^{91})^{11} \cdot (b^{1001})^4}{(-ab^4)^{1000} \cdot 9^5} = \dfrac{3^{11}a^{1001}b^{4004}}{a^{1000}b^{4000} \cdot (3^2)^5} = ab^4 \cdot \dfrac{3^{11}}{3^{10}} = 3ab^4$.
Второй способ. $\dfrac{(3a^{91})^{11} \cdot (b^{1001})^4}{(-ab^4)^{1000} \cdot 9^5} = \dfrac{3^{11}a^{1001}(b^4)^{1001}}{(ab^4)^{1000} \cdot 3^{10}} = 3 \cdot \dfrac{(ab^4)^{1001}}{(ab^4)^{1000}} = 3ab^4$.

Осталось подставить значения переменных: $3ab^4 = 3 \cdot (-27) \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4 = -1$.

Задача 8. Прямая ℓ проходит через точку с координатами $(-8; 4)$ и пересекает график функции $y = 3x - 7$ в точке с ординатой $y = -1$.
а) Постройте график функции $y = 3x - 7$.
б) Постройте прямую ℓ.
в) Задайте прямую ℓ уравнением.
Решение. Точка пересечения $(2; -1)$
Ответ. **в)** $g(x) = -0{,}5x$

Задача 9. Двое друзей ловили рыбу. Ване везло и он поймал в 4 раза больше, чем Федя. Но по дороге домой Ваня потерял 17 рыбёшек, а Федя ничего не потерял и приобрёл ещё 4 рыбёшки на рынке. В результате друзья принесли домой поровну рыбы. Сколько рыбёшек поймал Ваня?
Ответ. **28**
Решение. Пусть Федя поймал x рыбёшек и, значит, Ваня поймал $4x$ рыбёшек. После потери у Вани осталось $4x-17$, а у Феди после посещения рынка стало $x+4$ белых. Значит, $4x-17=x+4 \Leftrightarrow 3x=21 \Leftrightarrow x=7$, значит, Федя поймал $4x=4\cdot 7=28$ рыбёшек.

Задача 10. Бассейн объёмом 6000 м^3 при открытых кранах заполняется за 3 часа. Краны открыли, а когда бассейн заполнился на четверть, открыли ещё и сливное отверстие, из которого вода вытекает со скоростью 500 м^3/ч, поэтому на заполнение бассейна потребовалось больше трёх часов. На сколько больше? *Ответ выразите в минутах.*
Ответ. **45 мин**
Решение. За час сквозь краны наливается $6000:3=2000$ м^3 воды. Четверть объёма бассейна равна $6000:4=1500$ м^3 и заполняется за четверть времени, т.е. за $3/4$ часа. Осталось наполнить $6000-1500=4500$ м^3, а скорость наполнения теперь уменьшилась и равна $2000-500=1500$ м^3/ч. Значит, оставшийся объём заполнится за $4500:1500=3$ часа. А общее время равно $3/4+3$ часа, что превосходит планируемые три часа на $3/4$ часа, т.е. на 45 минут.

Задача 11. У Петра Васильевича есть 437 красных конфет и 851 синяя, которые он раскладывает по подарочным коробкам. Какое наибольшее количество одинаковых подарков он может сделать, использовав все конфеты? *Подарки одинаковые, если в них одно и то же количество красных конфет и одно и то же количество синих конфет.*
Ответ. **23**
Решение. Пусть всего удалось сделать n подарков. Все 437 штук красных конфет поровну разложены по n подаркам, значит, 437 нацело делится на n. Аналогично, 851 нацело делится на n. Таким образом, количество одинаковых подарков обязательно является общим делителем чисел 437 и 851.

С другой стороны, если m — любой общий делитель чисел 437 и 851, то, положив в каждый подарок $k=\dfrac{437}{m}$ красных конфет и $s=\dfrac{851}{m}$ синих конфет, мы получим ровно m одинаковых подарков. Значит, любой общий делитель может быть количеством одинаковых подарков. А наибольшим возможным количеством одинаковых подарков будет НОД$(437;851)=23$.

Вторую часть доказательства можно провести немного иначе. Заметим, что

$$437=23\cdot 19$$

$$851=23\cdot 37$$

Числа 23, 19, 37 — простые, поэтому у 437 и 851 всего два общих делителя: 1 и 23. Проверим, что наибольший из них подходит: действительно, достаточно сделать 23 подарка, в каждом из которых 19 красных конфет и 37 синих.