

# Оглавление

Задача 1	3
Задача 2	9
Задача 3	11
Задача 4	13
Задача 5	15
Задача 6	19
Задача 7	21
Задача 8	23
Задача 9	25
Задача 10	33
Задача 11	35
Задача 12	37
Задача 13	39
Задача 14	41
Задача 15	43
Задача 16	45
Задача 17	47
Задача 18	49
Задача 19	51



# Задача 1

1. Шоколадка стоит 40 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну – в подарок). Какое наибольшее количество шоколадок можно получить, потратив не более 320 рублей в воскресенье?
2. Летом килограмм клубники стоил 60 рублей. Маша купила 2 кг 200 г клубники. Сколько рублей сдачи она должна была получить с 200 рублей?
3. Показания счётчика электроэнергии 1 сентября составляли 79991 кВт·ч, а 1 октября – 80158 кВт·ч. Сколько нужно заплатить за электроэнергию за сентябрь, если 1 кВт·ч электроэнергии стоит 1 рубль 60 копеек? Ответ дайте в рублях.
4. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 13000 рублей. Какую сумму он получит после вычета налога на доходы? Ответ дайте в рублях.
5. Одна таблетка лекарства весит 40 мг и содержит 6% активного вещества. Ребёнку в возрасте до 6 месяцев врач прописывает 1,2 мг активного вещества на каждый килограмм веса в сутки. Сколько таблеток этого лекарства следует дать ребёнку в возрасте четырёх месяцев и весом 6 кг в течение суток?
6. По результатам приемной кампании 2017 года, в вузы на бюджетные места поступили 6202 победителя и призера олимпиад. В 2016 году этот показатель составлял 5950 человек. На сколько процентов был превышен показатель поступивших в вузы на бюджетные места победителей и призеров олимпиад в 2017 году по сравнению с 2016 годом? (Ответ округлите до целого числа процентов)
7. 27 выпускников школы поступили в технические вузы. Они составляют 30% от числа выпускников. Сколько в школе выпускников?

8. На автозаправке клиент залил в бак 45 литров бензина по цене 36 руб. 60 коп. за литр, и отдал кассиру пяти тысячную купюру. Сколько рублей сдачи он должен получить у кассира?
9. Одна таблетка лекарства весит 20 мг и содержит 5% 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 5 кг в течение суток?
10. Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 3300 рублей. До установки счётчиков за воду платили 800 рублей ежемесячно. После установки счётчиков ежемесячная оплата воды стала составлять 300 рублей. Через какое наименьшее количество месяцев экономия по оплате воды превысит затраты на установку счётчиков, если тарифы на воду не изменятся?
11. Цена на электрический чайник была повышена на 14% и составила 1596 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?
12. Света отправила SMS-сообщения с новогодними поздравлениями своим 19 друзьям. Стоимость одного SMS-сообщения 1 рубль 90 копеек. Перед отправкой сообщения на счету у Светы было 37 рублей. Сколько рублей останется у Светы после отправки всех сообщений?
13. Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 2000 рублей. До установки счётчиков за воду платили 1500 рублей ежемесячно. После установки счётчиков ежемесячная оплата воды стала составлять 1200 рублей. Через какое наименьшее количество месяцев экономия по оплате воды превысит затраты на установку счётчиков, если тарифы на воду не изменятся?
14. Для приготовления яблочного варенья на 1 кг яблок нужно 1,2 кг сахара. Какое наименьшее количество килограммовых упаковок сахара нужно, чтобы сварить варенье из 14 кг яблок?
15. При оплате услуг через платежный терминал взимается комиссия 8%. Терминал принимает суммы, кратные 10 рублям. Аня хочет положить на счет своего мобильного телефона не меньше 500 рублей. Какую минимальную сумму она должна положить в приемное устройство данного терминала?
16. Рост Майкла 5 футов 3 дюйма. Выразите рост Майкла в сантиметрах, если 1 фут равен 0,305 м, а 1 дюйм равен 2,54 см. Результат округлите до целого числа.

17. Пётр Иванович купил американский автомобиль, спидометр которого показывает скорость в милях в час. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 28 миль в час? Считайте, что 1 миля равна 1609 м. Ответ округлите до целого числа.
18. На контрольной работе по математике 60% учеников писали первый вариант, треть учеников класса писали второй вариант, а двое не писали контрольную (Саша – по болезни, а Маша проспала). Сколько учеников в классе?
19. Аня отправила SMS-сообщения с новогодними поздравлениями своим 19 друзьям. Стоимость одного SMS-сообщения 1 рубль 90 копеек. Перед отправкой сообщения на счету у Ани было 37 рублей. Сколько рублей останется у Ани после отправки всех сообщений?
20. Из одного листа бумаги при печати получается 4 книжные страницы. Сколько пачек бумаги (по 500 листов в каждой) необходимо, чтобы издать книгу тиражом 3000 экземпляров, в которой 55 страниц?
21. Когда Аристарх Луков-Арбалетов сдал ОГЭ, друзья подарили ему 10 биткоинов. Сколько раз Аристарх может оплатить 6-летнее обучение в ВУЗе, если стоимость обучения 300 тыс. рублей за год, к моменту оплаты курс биткоина был 17000 долларов США, а один доллар стоил 57 рублей?
22. Тетрадь стоит 24 рубля. Сколько рублей заплатил покупатель за 60 тетрадей, если при покупке больше 50 тетрадей магазин делает скидку 10% от стоимости всей покупки?
23. Пирожок в кулинарии стоит 12 рублей. При покупке более 30 пирожков продавец делает скидку 5% от стоимости всей покупки. Покупатель купил 40 пирожков. Сколько рублей он заплатил за покупку?
24. В сентябре 1 кг винограда стоил 60 рублей, в октябре виноград подорожал на 25%, в ноябре еще на 20%. Сколько рублей стоил 1 кг винограда после подорожания в ноябре?
25. Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 2000 рублей. До установки счётчиков за воду платили 1500 рублей ежемесячно. После установки счётчиков ежемесячная оплата воды стала составлять 1200 рублей. Через какое наименьшее количество месяцев экономия по оплате воды превышает затраты на установку счётчиков, если тарифы на воду не изменятся?

26. В доме, в котором живет Петя, один подъезд. На каждом этаже (включая первый) по шесть квартир. Петя живет в квартире №50. На каком этаже живет Петя?
27. В школе №1 уроки начинаются в 8:30, каждый урок длится 45 минут, все перемены, кроме одной, длятся 10 минут, а перемена между вторым и третьим уроком—20 минут. Сейчас на часах 13:00. Через сколько минут прозвенит ближайший звонок с урока?
28. Большой корабль не может подойти к берегу, поэтому пассажиров отвозят с корабля на шлюпке, вмещающей 8 пассажиров. Сколько раз шлюпка приставала к берегу, если на берег отвезли 30 пассажиров?
29. Оптовая цена учебника 140 рублей. Розничная цена на 50% выше оптовой. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по розничной цене на 5000 рублей?
30. В сентябре 1 кг винограда стоил 60 рублей, в октябре виноград подорожал на 25%, а в ноябре еще на 20%. Сколько рублей стоил 1 кг винограда после подорожания в ноябре?
31. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?
32. Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 120 рублей за штуку и продает с наценкой 20%. Какое наибольшее количество таких горшков можно купить в этом магазине на 1000 рублей?
33. В пачке 500 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 1200 листов. Какое наименьшего количества пачек бумаги хватит на 4 недели?
34. Стоимость проездного билета на месяц составляет 580 рублей, а стоимость билета на одну поездку - 20 рублей. Аня купила проездной и сделала за месяц 41 поездку. На сколько рублей больше она бы потратила, если бы покупала билеты на одну поездку?
35. Больному прописано лекарство, которое нужно принимать по 0,4 г 3 раза в день в течение 21 дня. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,5 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?
36. Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 12 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продается в пакетиках по 10 г. Какое наименьшее число пачек нужно купить хозяйке для приготовления 6 литров маринада?

37. Шоколадка стоит 34 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три(одну - в подарок). Какое наибольшее количество шоколадок можно получить, потратив не более 200 рублей?
38. Оптовая цена учебника 170 рублей. Розничная цена на 20% выше оптовой. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по розничной цене на 7000 рублей?
39. Железнодорожный билет для взрослого стоит 720 рублей. Стоимость билета для школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 15 школьников и 2 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?
40. Цена на электрический чайник была повышена на 16% и составила 3480 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?





## Задача 2

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?



## Задача 3

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?



## Задача 4

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?
2. Прямая  $y = -4x - 11$  является касательной к графику функции  $y = x^3 + 7x^2 + 7x - 6$ . Найдите абсциссу точки касания.
3. Прямая  $y = 7x - 5$  параллельна касательной к графику функции  $y = x^2 + 6x - 8$ . Найдите абсциссу точки касания.
4. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-3; 9)$ . Найдите количество решений уравнения  $f'(x) = 0$  на отрезке  $[0; 8]$ .



## Задача 5

1.  $\log_2 (4 - x) = 7$

2.  $\log_5 (4 + x) = 2$

3.  $\log_5 (5 - x) = \log_5 3$

4.  $\log_2 (15 + x) = \log_2 3$

5.  $2^{4-2x} = 64$

6.  $5^{x-7} = \frac{1}{125}$

7.  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-8} = \frac{1}{9}$

8.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = 4$

9.  $16^{x-9} = \frac{1}{2}$

10.  $\left(\frac{1}{9}\right)^{x-13} = 3$

11.  $\sqrt{15 - 2x} = 3$

12.  $\log_4 (x + 3) = \log_4 (4x - 15)$

13.  $\log_{\frac{1}{7}} (7 - x) = -2$

14.  $\log_5 (5 - x) = 2 \log_5 3$

15.  $\sqrt{\frac{6}{4x - 54}} = \frac{1}{7}$

16.  $\sqrt{\frac{2x + 5}{3}} = 5$

17.  $\frac{4}{7}x = 7\frac{3}{7}$
18.  $-\frac{2}{9}x = 1\frac{1}{9}$
19.  $\frac{x-119}{x+7} = -5$
20.  $x = \frac{6x-15}{x-2}$  если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите больший из корней.
21.  $9^{-5+x} = 729$
22. Решите уравнение  $x^2 - 17x + 72 = 0$  если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите меньший из корней.
23. Решите уравнение  $\sqrt{-72-17x} = -x$  если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите меньший из корней.
24. Решите уравнение  $\cos \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{1}{2}$  если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите больший из корней.
25.  $\left(\frac{1}{8}\right)^{-3+x} = 512$
26.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-8} = 2^x$
27.  $\sqrt[3]{x-4} = 3$
28.  $\frac{9}{x^2-16} = 1$  если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите больший из корней.
29.  $\frac{13x}{2x^2-7} = 1$  если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите меньший из корней.
30.  $(2x+7) = (2x-1)$
31.  $(x-6)^2 = -24x$
32.  $x^2 + 9 = (x+9)^2$
33.  $\frac{1}{3}x^2 = 16\frac{1}{3}$ , если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите меньший из корней.
34.  $(x-1)^3 = -8$
35.  $\frac{1}{3x-4} = \frac{1}{4x-11}$



$$36. \log_8 2^{8x-4} = 4$$

$$37. 3^{\log_9(5x-5)} = 5$$

$$38. \frac{x+8}{5x+7} = \frac{x+8}{7x+5}, \text{ если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите больший из корней.}$$

$$39. \sqrt{\frac{1}{15-4x}} = 0,2$$

$$40. \sqrt{\frac{1}{5-2x}} = \frac{1}{3}$$

$$41. (x-1)^3 = 8$$

$$42. \sqrt{6+5x} = x, \text{ если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите меньший из корней.}$$

$$43. \operatorname{tg} \frac{\pi x}{4} = -1. \text{ В ответ записать наибольший отрицательный корень.}$$

$$44. \sin \frac{\pi x}{3} = 0,5. \text{ В ответ записать наименьший положительный корень.}$$

$$45. 8^{9-x} = 64^x$$

$$46. 2^{3+x} = 0,4 \cdot 5^{3+x}$$

$$47. \log_5 (x^2 + 2x) = \log_5 (x^2 + 10)$$

$$48. \log_5 (7-x) = \log_5 (3-x) + 1$$

$$49. \log_{x-5} 49 = 2, \text{ если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.}$$

$$50. \frac{1}{9x-7} = \frac{1}{2}$$

$$51. \frac{1}{4x-1} = 5$$

$$52. \sqrt{3x-8} = 5$$



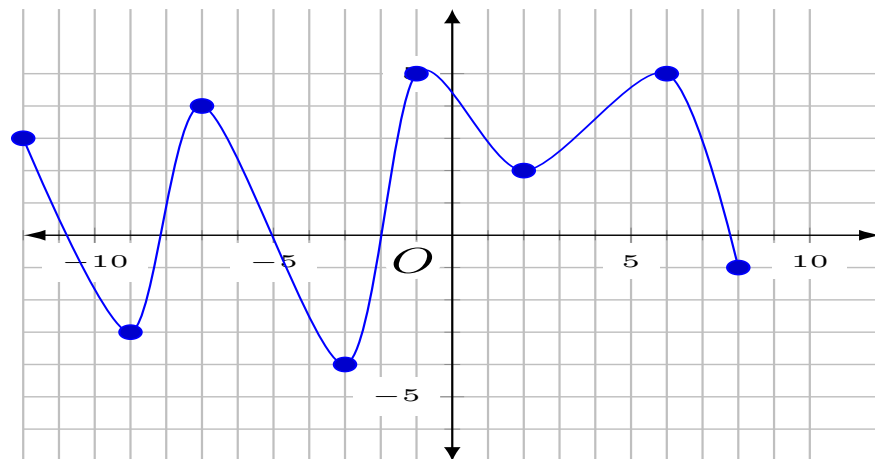
## Задача 6

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?



## Задача 7

1. Прямая  $y = -4x - 11$  является касательной к графику функции  $y = x^3 + 7x^2 + 7x - 6$ . Найдите абсциссу точки касания.
2. Прямая  $y = 7x - 5$  параллельна касательной к графику функции  $y = x^2 + 6x - 8$ . Найдите абсциссу точки касания.
3. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-12; 8)$ . Найдите количество решений уравнения  $f'(x) = 0$  на отрезке  $[-8; 5]$ .





## Задача 8

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?





## Задача 9

1.  $\sqrt{65^2 - 56^2}$
2.  $\frac{(2\sqrt{7})^2}{14}$
3.  $(\sqrt{13} - \sqrt{7})(\sqrt{13} + \sqrt{7})$
4.  $5^{0,36} \cdot 25^{0,32}$
5.  $\frac{3^{6,5}}{9^{2,25}}$
6.  $7^{\frac{4}{9}} \cdot 49^{\frac{5}{18}}$
7.  $\frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{6^{4,5}}$
8.  $35^{-4,7} \cdot 7^{5,7} : 5^{-3,7}$
9.  $\frac{\sqrt{2,8} \cdot \sqrt{4,2}}{\sqrt{0,24}}$
10.  $\left(\sqrt{3\frac{6}{7}} - \sqrt{1\frac{5}{7}}\right) : \sqrt{\frac{3}{28}}$
11.  $\frac{\sqrt[9]{7} \cdot \sqrt[18]{7}}{\sqrt[6]{7}}$
12.  $\frac{\sqrt[5]{10} \cdot \sqrt[5]{16}}{\sqrt[5]{5}}$
13.  $\left(\frac{2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{2}}\right)^2$
14.  $\frac{\left(2^{\frac{3}{5}} \cdot 5^{\frac{2}{3}}\right)^{15}}{10^9}$
15.  $0,8^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{2}{7}} \cdot 20^{\frac{6}{7}}$
16.  $\frac{(\sqrt{13} + \sqrt{7})^2}{10 + \sqrt{91}}$

$$17. 5 \cdot \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[6]{9}$$

$$18. \frac{49^{5,2}}{7^{8,4}}$$

$$19. \frac{12 \sin 11^\circ \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ}$$

$$20. \frac{24 (\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$$

$$21. \frac{5 \cos 29^\circ}{\sin 61^\circ}$$

$$22. 36\sqrt{6} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \sin \frac{\pi}{4}$$

$$23. 4\sqrt{2} \cos \frac{\pi}{4} \sin \frac{7\pi}{3}$$

$$24. \frac{8}{\sin \left(-\frac{27\pi}{4}\right) \cos \left(\frac{31\pi}{4}\right)}$$

$$25. -4\sqrt{3} \cos (-750^\circ)$$

$$26. 2\sqrt{3} \operatorname{tg} (-300^\circ)$$

$$27. -18\sqrt{2} \sin (-135^\circ)$$

$$28. 24\sqrt{2} \cos \left(-\frac{\pi}{3}\right) \sin \left(-\frac{\pi}{4}\right)$$

$$29. \frac{14 \sin 19^\circ}{\sin 341^\circ}$$

$$30. \frac{4 \cos 146^\circ}{\cos 34^\circ}$$

$$31. \frac{5 \operatorname{tg} 163^\circ}{\operatorname{tg} 17^\circ}$$

$$32. 5 \operatorname{tg} 17^\circ \cdot \operatorname{tg} 107^\circ$$

$$33. 7 \operatorname{tg} 13^\circ \cdot \operatorname{tg} 77^\circ$$

$$34. \frac{12}{\sin^2 37^\circ + \sin^2 127^\circ}$$

$$35. \frac{6}{\cos^2 23^\circ + \cos^2 113^\circ}$$

$$36. \frac{12}{\sin^2 27^\circ + \cos^2 207^\circ}$$

$$37. \text{ найдите } \operatorname{tg} \alpha, \text{ если } \cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10} \text{ и } \alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$$

$$38. \text{ найдите } \operatorname{tg} \alpha, \text{ если } \sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{26}} \text{ и } \alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$$

39. найдите  $3 \cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$  и  $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$

40. найдите  $5 \sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{6}}{5}$  и  $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$

41. найдите  $24 \cos 2\alpha$ , если  $\sin \alpha = -0,2$

42. найдите  $\frac{10 \sin 6\alpha}{3 \cos 3\alpha}$ , если  $\sin 3\alpha = 0,6$

43.

44.

45.

46.

47.

48.

49.

50.

51.

52.

53.

54.

55.

56.

57.

58.

59.

60.

61.

62.

63.

64.

65.

66.

- 67.
- 68.
- 69.
- 70.
- 71.
- 72.
- 73.
- 74.
- 75.
- 76.
- 77.
- 78.
- 79.
- 80.
- 81.
- 82.
- 83.
- 84.
- 85.
- 86.
- 87.
- 88.
- 89.
- 90.
- 91.
- 92.
- 93.
- 94.
- 95.

96.  
97.  
98.  
99.  
100.  
101.  
102.  
103.  
104.  
105.  
106.  
107.  
108.  
109.  
110.  
111.  
112.  
113.  
114.  
115.  
116.  
117.  
118.  
119.  
120.  
121.  
122.  
123.  
124.

125.  
126.  
127.  
128.  
129.  
130.  
131.  
132.  
133.  
134.  
135.  
136.  
137.  
138.  
139.  
140.  
141.  
142.  
143.  
144.  
145.  
146.  
147.  
148.  
149.  
150.  
151.  
152.  
153.

154.  
155.  
156.  
157.  
158.  
159.  
160.  
161.  
162.  
163.  
164.  
165.  
166.  
167.  
168.  
169.  
170.  
171.  
172.  
173.  
174.  
175.  
176.  
177.  
178.  
179.  
180.  
181.  
182.

- 183.
- 184.
- 185.
- 186.
- 187.
- 188.
- 189.
- 190.
- 191.
- 192.
- 193.
- 194.
- 195.
- 196.
- 197.
- 198.
- 199.
- 200.  $90^\circ$



## Задача 10

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?



## Задача 11

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?



## Задача 12

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?



## Задача 13

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?





## Задача 14

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?



## Задача 15

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?



## Задача 16

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?



## Задача 17

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?





## Задача 18

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?



## Задача 19

1. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?