

**Сборник текстовых задач по математике для 7 класса  
(открытый банк заданий ФИПИ)**

Составила Коньшина Е.В.  
учитель математики,  
МАОУ «Гимназия №8», г.Перми

## Оглавление

Задачи на движение по прямой (навстречу и вдогонку) .....	3
Задачи на движение протяженных тел.....	3
Задачи на движение по воде.....	4
Задачи на среднюю скорость .....	4
Задачи на проценты.....	5
Задачи на сплавы, смеси, растворы .....	5
Задачи на работу.....	6
Задачи и оптимальный выбор .....	9
Задачи на округление десятичной дроби .....	14
Движение по окружности. ....	15
Действия с рациональными числами.....	15
Задачи на проценты, решаемые с помощью уравнений.....	17

### **Задачи на движение по прямой (навстречу и вдогонку)**

1. Из двух городов, расстояние между которыми равно 560 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля. Через сколько часов автомобили встретятся, если их скорости равны 65 км/ч и 75 км/ч?
2. Расстояние между городами А и В равно 435 км. Из города А в город В со скоростью 60 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 65 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города А автомобили встретятся? Ответ дайте в километрах.
3. Два пешехода отправляются из одного и того же места в одном направлении на прогулку по аллее парка. Скорость первого на 1 км/ч больше скорости второго. Через сколько минут расстояние между пешеходами станет равным 200 метрам?
4. Из городов А и В, расстояние между которыми равно 420 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля и встретились через 4 часа на расстоянии 220 км от города В. Найдите скорость автомобиля, выехавшего из города А. Ответ дайте в км/ч.

### **Задачи на движение протяженных тел**

5. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 60 км/ч, проезжает мимо придорожного столба за 30 секунд. Найдите длину поезда в метрах.
6. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 54 км/ч, проезжает мимо идущего параллельно путям со скоростью 6 км/ч навстречу ему пешехода за 30 секунд. Найдите длину поезда в метрах.
7. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 65 км/ч, проезжает мимо идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 5 км/ч пешехода за 30 секунд. Найдите длину поезда в метрах.
8. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 90 км/ч, проезжает

мимо лесополосы, длина которой равна 800 метрам, за 1 минуту. Найдите длину поезда в метрах.

### **Задачи на движение по воде**

9. Из двух пунктов реки, расстояние между которыми 57 км, навстречу друг другу движутся две моторные лодки, собственные скорости которых равны. Лодка, идущая по течению, до встречи шла 1 час, а лодка, идущая против течения, 2ч. Скорость течения реки 3 км/ч. Найти собственную скорость лодки.

10. По течению реки катер прошел за 7 ч столько же километров, сколько он проходит за 8 ч против течения. Собственная скорость катера 30 км/ч. Найдите скорость течения реки.

### **Задачи на среднюю скорость**

11. Первую треть трассы автомобиль ехал со скоростью 100 км/ч, вторую треть — со скоростью 75 км/ч, а последнюю — со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

12. Первые два часа автомобиль ехал со скоростью 120 км/ч, следующие два часа — со скоростью 85 км/ч, а затем три часа — со скоростью 50 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

13. Первые 100 км автомобиль ехал со скоростью 50 км/ч, следующие 240 км — со скоростью 60 км/ч, а последние 200 км — со скоростью 100 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

14. Половину времени, затраченного на дорогу, автомобиль ехал со скоростью 84 км/ч, а вторую половину времени — со скоростью 56 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

15. Первую половину трассы автомобиль проехал со скоростью 56 км/ч, а вторую — со скоростью 84 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

16. Первые два часа автомобиль ехал со скоростью 55 км/ч, следующий час — со скоростью 70 км/ч, а последние три часа — со скоростью 90 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

17. Третью времени, затраченного на дорогу, автомобиль ехал со скоростью 50 км/ч, вторую треть времени — со скоростью 75 км/ч, а последнюю треть — со скоростью 85 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

18. Первую треть трассы автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, вторую треть — со скоростью 80 км/ч, а последнюю треть — со скоростью 120 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

### **Задачи на проценты**

19. В период распродажи магазин снижал цены дважды: в первый раз на 30%, во второй — на 20%. Сколько рублей стал стоить чайник после второго снижения цен, если до начала распродажи он стоил 1500 р.?

20. Шариковая ручка стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 25%?

### **Задачи на сплавы, смеси, растворы**

21. В сосуд, содержащий 7 литров 14-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

22. Смешали 9 литров 20-процентного водного раствора некоторого вещества с 11 литрами 40-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

23. Имеется два сплава. Первый содержит 5% никеля, второй — 20% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 15% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

24. В сосуд, содержащий 5 литров 12-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

25. Смешали 8 литров 10-процентного водного раствора некоторого вещества с 12 литрами 40-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

26. Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 175 кг, содержащий 30% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?
27. Сколько воды необходимо добавить к 150 мл 70-процентной уксусной эссенции, чтобы получить 6-процентный столовый уксус?
28. Сколько процентным получится раствор соляной кислоты, если к 120 мл 80%-й кислоты добавить 180 мл 20-процентного раствора кислоты?
29. Сколько литров 30-процентного раствора соли надо добавить к 6 литрам 50-процентного раствора соли, чтобы получить 45-процентный раствор?
30. Сколько миллилитров 70-процентной эссенции надо добавить к 1 литру воды, чтобы получить 7-процентный уксус?
31. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 82 килограммов изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?
32. Первый сплав содержит 10% меди, второй — 40% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 30% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.
33. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 76 килограммов изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?
34. Первый сплав содержит 5% меди, второй — 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 11% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.
35. Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 175 кг, содержащий 30% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

### **Задачи на работу**

36. Один мастер может выполнить заказ за 40 часов, а другой — за 24 часа. За сколько часов выполнят заказ оба мастера, работая вместе?

37. Две трубы наполняют бассейн за 8 часов, а одна первая труба наполняет бассейн за 12 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?
38. Артем и Гриша выполняют одинаковый тест. Артем отвечает за час на 14 вопросов теста, а Гриша — на 28. Они одновременно начали отвечать на вопросы теста, и Артем закончил свой тест позже Гриши на 60 минут. Сколько вопросов содержит тест?
39. Один мастер может выполнить заказ за 24 часа, а другой — за 12 часов. За сколько часов выполнят заказ оба мастера, работая вместе?
40. Аня и Таня пропалывают грядку за 36 минут, а одна Таня — за 117 минут. За сколько минут пропалывает грядку одна Аня?
41. Для распечатки 340 страниц использовали две копировальные машины. Первая машина работала 10 мин, а вторая – 15 мин. Сколько страниц в минуту печатает каждая машина, если первая печатает в минуту на 4 стр больше, чем вторая.
42. Двое рабочих изготовили по одинаковому количеству деталей. Первый выполнил эту работу за 5 ч, а второй за 4 ч, так как изготовлял в час на 12 деталей больше первого. Сколько изготовил каждый рабочий?
43. Заказ по выпуску машин завод должен выполнить за 20 дней, но уже за 18 дней завод перевыполнил план на 6 машин, так как ежедневно выпускал на 3 машины сверх плана. Сколько машин выпустил завод?
44. Две трубы наполняют бассейн за 7 часов 55 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 38 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?
45. Илья и Игорь выполняют одинаковый тест. Илья отвечает за час на 15 вопросов теста, а Игорь — на 20. Они одновременно начали отвечать на вопросы теста, и Илья закончил свой тест позже Игоря на 85 минут. Сколько вопросов содержит тест?
46. Токарь должен был изготовлять в день 24 детали, чтобы выполнить задание в срок. Однако он изготавливал в день на 15 деталей больше и уже за 6 дней до срока изготовил 21 деталь сверх плана. Сколько деталей изготовил токарь?
47. Две трубы наполняют бассейн за 1 час 55 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 46 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?

48. Коля и Слава выполняют одинаковый тест. Коля отвечает за час на 18 вопросов теста, а Слава — на 30. Они одновременно начали отвечать на вопросы теста, и Коля закончил свой тест позже Славы на 56 минут. Сколько вопросов содержит тест?

49. Придумать задачи

	Работа	Производительность	Время
1	230	46	?
2	?	46	5

**Заполни таблицу и реши задачу:**

№ 1. Автомашина за 3,5 ч проехала на 10 км больше, чем мотоцикл за 2,5 ч. Скорость мотоцикла на 20 км/ч больше, чем скорость автомашины. Найдите скорость автомашины и скорость мотоцикла.

	<i>Скорость</i> ( $v$ )	<i>Время (t)</i>	<i>Расстояние</i> ( $s$ )
Автомашина			
Мотоцикл			

№ 2. Через первую трубу бассейн можно заполнить за 20 ч, а через вторую - за 30 ч. За сколько часов наполнится бассейн через обе эти трубы?

	<i>Время (t)</i>	<i>Производительность</i> <i>труда (w)</i>	<i>Работа</i> ( $q$ )
<i>1 труба</i>			
<i>2 труба</i>			
<i>Вместе</i>			



№ 3. Чтобы выполнить задание в срок, токарь должен был изготавливать по 24 детали в день. Однако он ежедневно перевыполнял норму на 15 деталей сверх плана и уже за 6 дней до срока изготовил 21 деталь сверх плана. Сколько деталей изготовил токарь?

	<i>Время (t)</i>	<i>Производительность труда (w)</i>	<i>Работа (q)</i>
<i>По плану</i>			
<i>По факту</i>			

50. Производительность труда мастера на 12 деталей в час больше чем производительность ученика. Мастер работал 2 часа, а ученик 5. Сколько деталей в час изготовил мастер если мастер изготовил в 2 раза больше деталей чем ученик?

51. Бригада рабочих должна была изготовить определённое количество деталей за 20 дней. Однако она ежедневно изготавливала на 70 деталей больше, чем планировалось первоначально. Поэтому уже за 7 дней до срока ей осталось изготовить 140 деталей. Сколько деталей должна была изготовить бригада?

52. Тракторист работал 5 дней. Сколько га он вспахал, если за день вспахивал по 12 га, 15 га, 20 га, x га?

53. Машинистка должна была печатать ежедневно по 80 страниц. Однако она печатала в день на 20 страниц больше и поэтому закончила перепечатку на 4 дня раньше срока. Сколько страниц в рукописи?

### **Задачи и оптимальный выбор**

54. Для транспортировки 45 тонн груза на 1300 км можно воспользоваться услугами одной из трех фирм-перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъемность автомобилей для каждого перевозчика указана в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую перевозку?

<b>Перевозчик</b>	<b>Стоимость перевозки одним автомобилем (руб. на 100 км)</b>	<b>Грузоподъемность автомобилей (тонн)</b>
А	3200	3,5

Б	4100	5
В	9500	12

55. Интернет-провайдер предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План "0"	Нет	2,5 руб. за 1 Мб
План "500"	550 руб. за 500 Мб трафика в месяц	2 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб
План "800"	700 руб. за 800 Мб трафика в месяц	1,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб

Пользователь предполагает, что его трафик составит 600 Мб в месяц, и исходя из этого выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 600 Мб?

56. Для изготовления книжных полок требуется заказать 48 одинаковых стёкол в одной из трёх фирм. Площадь каждого стекла 0,25 кв. м. В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекла и шлифовку края. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?

Фирма	Цена стекла (руб. за 1 кв. м)	Резка и шлифовка (руб. за одно стекло)
А	420	75
Б	440	65
В	470	55

57. Семья из трёх человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 660 рублей. Автомобиль расходует 8 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 19,5 рубля за литр. Сколько рублей придётся заплатить за наиболее дешёвую поездку на троих?

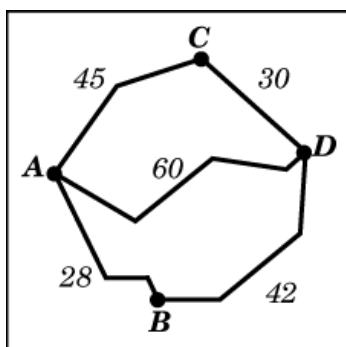
58. Для строительства гаража можно использовать один из двух типов фундамента: бетонный или фундамент из пеноблоков. Для фундамента из пеноблоков необходимо 2 кубометра пеноблоков и 4 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимо 2 тонны щебня и 20 мешков цемента. Кубометр пеноблоков стоит 2450 рублей, щебень стоит 620 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 230 рублей. Сколько рублей будет стоить материал, если выбрать наиболее дешевый вариант?

59. От дома до дачи можно добраться одним из трёх видов транспорта: автобусом, электричкой или маршрутным такси. В таблице показано время, которое нужно затратить на каждый участок пути для каждого вида транспорта.

Транспорт	От дома до остановки (станции)	В пути	От остановки (станции) до дачи
Автобус	15 мин.	2 ч 15 мин.	5 мин.
Электричка	25 мин.	1 ч 45 мин.	20 мин.
Маршрутное такси	25 мин.	1 ч 35 мин.	40 мин.

Какое наименьшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в часах.

60. Из пункта *A* в пункт *D* ведут три дороги. Одновременно из пункта *A* в пункт *D* выехали грузовик, автобус и легковой автомобиль. Грузовик едет через пункт *B* со средней скоростью 35 км/ч, автобус едет через пункт *C* со средней скоростью 30 км/ч. По третьей дороге — без промежуточных пунктов — едет легковой автомобиль со средней скоростью 40 км/ч. На рисунке показана схема дорог и расстояние (в км) между пунктами



по дорогам.

Какое транспортное средство доберётся до D позже других? В ответе укажите, сколько часов оно будет находиться в пути.

61. Для того, чтобы связать свитер, хозяйке нужно 400 граммов шерстяной пряжи синего цвета. Можно купить синюю пряжу по цене 60 рублей за 50 граммов, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 50 рублей за 50 граммов и окрасить её. Один пакетик краски стоит 10 рублей и рассчитан на окраску 200 граммов пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В ответ напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.

62. Своему постоянному клиенту компания сотовой связи решила предоставить на выбор одну из скидок. Либо скидку 25% на звонки абонентам других сотовых компаний в своём регионе, либо скидку 5% на звонки в другие регионы, либо скидку 15% на услуги мобильного интернета.

Клиент посмотрел распечатку своих звонков и выяснил, что за месяц он потратил 300 рублей на звонки абонентам других компаний в своём регионе, 200 рублей на звонки в другие регионы и 400 рублей на мобильный интернет. Клиент предполагает, что в следующем месяце затраты будут такими же, и, исходя из этого, выбирает наиболее выгодную для себя скидку. Сколько рублей составит эта скидка, если звонки и пользование Интернетом сохранятся в прежнем объёме?

63. В магазине одежды объявлена акция: если покупатель приобретает товар на сумму свыше 10000 руб., он получает сертификат на 1000 рублей, который можно обменять в том же магазине на любой товар ценой не выше 1000 руб. Если покупатель участвует в акции, он теряет право возвратить товар в магазин. Покупатель И. хочет приобрести пиджак ценой 9500 руб., рубашку ценой 800 руб. и галстук ценой 600 руб. В каком случае И. заплатит за покупку меньше всего:

- 1) И. купит все три товара сразу.
- 2) И. купит сначала пиджак и рубашку, галстук получит за сертификат.
- 3) И. купит сначала пиджак и галстук, получит рубашку за сертификат.

В ответ запишите, сколько рублей заплатит И. за покупку в этом случае.

64. В среднем гражданин А. в дневное время расходует 120 кВт·ч электроэнергии в месяц, а в ночное время — 185 кВт·ч электроэнергии. Раньше у А. в квартире был установлен одностарифный счетчик, и всю электроэнергию он оплачивал по тарифу 2,40 руб. за кВт·ч. Год назад А. установил двухтарифный счётчик, при этом дневной расход электроэнергии оплачивается по тарифу 2,40 руб. за кВт·ч, а ночной расход оплачивается по тарифу 0,60 руб. за кВт·ч.

В течение 12 месяцев режим потребления и тарифы оплаты электроэнергии не менялись. На сколько больше заплатил бы А. за этот период, если бы не поменялся счетчик? Ответ дайте в рублях.

65. Автомобильный журнал определяет рейтинг автомобилей на основе показателей безопасности  $S$ , комфорта  $C$ , функциональности  $F$ , качества  $Q$  и дизайна  $D$ . Рейтинг  $R$  вычисляется по формуле

$$R = \frac{3S + 2C + 2F + 2Q + D}{50}.$$

В таблице даны показатели трёх моделей автомобилей.

Модель автомобиля	Безопасность	Комфорт	Функциональность	Качество	Дизайн
А	3	5	2	5	2
Б	4	2	4	1	5
В	5	3	4	5	2

Найдите наивысший рейтинг автомобиля из представленных в таблице моделей.

66. Керамическая плитка одной и той же торговой марки выпускается трёх разных размеров. Плитки упакованы в пачки. Требуется купить плитку, чтобы облицевать пол квадратной комнаты со стороной 3 м. Размеры плитки, количество плиток в пачке и стоимость пачки приведены в таблице.

Размер плитки	Количество плиток в пачке	Цена пачки (руб. за пачку)

20 см × 20 см	25	604
20 см × 30 см	16	595,2
30 см × 30 см	11	594

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки?

### Задачи на округление десятичной дроби

67. Теплоход рассчитан на 750 пассажиров и 25 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 70 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

68. В пачке 500 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 1200 листов. Какого наименьшего количества пачек бумаги хватит на 4 недели?

69. 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?

70. Шоколадка стоит 35 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну в подарок). Сколько шоколадок можно получить на 200 рублей в воскресенье?

71. В летнем лагере 218 детей и 26 воспитателей. Автобус рассчитан не более чем на 45 пассажиров. Какое наименьшее количество автобусов понадобится, чтобы за один раз перевезти всех из лагеря в город?

72. Павел Иванович купил американский автомобиль, спидометр которого показывает скорость в милях в час. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 65 миль в час? Считайте, что 1 миля равна 1609 м. Ответ округлите до целого числа.

73. Для ремонта квартиры требуется 63 рулона обоев. Сколько пачек обойного клея нужно купить, если одна пачка клея рассчитана на 6 рулонов?

## Движение по окружности

74. Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 15 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 60 км/ч, скорость второго равна 80 км/ч. Сколько минут с момента старта пройдет, прежде чем первый автомобиль будет опережать второй ровно на 1 круг?

75. Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 10 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля.

Скорость первого автомобиля равна 90 км/ч, и через 40 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

76. Два мотоциклиста стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 14 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного

из них на 21 км/ч больше скорости другого?

77. Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 14 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна **80 км/ч**, и через 40 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

78. Часы со стрелками показывают 8 часов 00 минут. Через сколько минут минутная стрелка в четвертый раз поравняется с часовой?

## Действия с рациональными числами

<b>1</b> $(0,68 - 5,356 : 5,2) \cdot 1,6 - 0,3 =$	<b>6</b> $2\frac{2}{9} : \left(-1\frac{1}{3}\right)^2 + 0,5 \cdot 0,4 =$
<b>2</b> $-\frac{5}{16} + \frac{3}{16} : (4,79 - 6,3 \cdot 0,8) =$	<b>7</b> $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot 1\frac{4}{5} - 0,2 : \frac{2}{65} =$
<b>3</b> $-0,9 \cdot \left(-\frac{4}{9}\right) : (1,53 : 0,3 - 4,92) =$	<b>8</b> $\left(-1\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 0,8 + 1\frac{3}{5} : 0,8 =$
<b>4</b> $(2,1 : 2 - 1,5) \cdot \left(-\frac{5}{9}\right) : (-0,15) =$	<b>9</b> $-0,4^2 \cdot 1\frac{2}{3} + \frac{1}{15} : 0,6 =$

<p><b>5</b></p> $-\frac{2}{3} \cdot \left(-1\frac{1}{2}\right)^3 + 2,2:4 =$ <p>1)</p>	<p><b>10</b></p> $-0,3^3:\frac{3}{4} + 0,5 \cdot \frac{2}{15} =$ <p>1)</p>
<p><b>11</b></p> $(1,2^2 - 2,3 \cdot 1\frac{4}{5}) : \frac{3}{5} =$	<p><b>16</b></p> $-9,6:12 - 29:(-5,8) + 4:(-25) =$
<p><b>12</b></p> $\left(1\frac{3}{5} \cdot 1,1 - 1,2^2\right) : 2\frac{14}{25} =$	<p><b>17</b></p> $(0,4 \cdot 1,25 - 2,25) : 0,5 - \frac{1}{2} =$
<p><b>13</b></p> $\left(0,4 - \frac{3}{20}\right) \cdot 6\frac{2}{3} - 1,75 : \left(-7\frac{7}{8}\right) =$	<p><b>18</b></p> $-2\frac{1}{4} + 0,75 : (0,8 \cdot 22,5 - 20,5) =$
<p><b>14</b></p> $-3,4 \cdot (4 - 4,6) + 12,4 \cdot (-0,8 - 2,2) =$	<p><b>19</b></p> $\frac{0,15 - 0,15 \cdot 6,4}{-\frac{3}{8} + 0,175} =$
<p><b>15</b></p> $4\frac{1}{8} - 2\frac{1}{4} \cdot \left(1\frac{1}{3} : 2\frac{1}{4} + 2\right) =$	<p><b>20</b></p> $\frac{1,6 \cdot 0,81 - 0,81}{3,57 - 3\frac{3}{4}} =$
<p><b>21</b></p> $\frac{\frac{1}{25} : 0,5 - 0,2}{0,8 \cdot 2,5} =$	<p><b>26</b></p> $0,1 + 1,9 : \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3} - 1\frac{1}{12}\right) =$
<p><b>22</b></p> $\frac{\frac{3}{25} : 1,5 - 0,4}{0,2 \cdot 2,5} =$	<p><b>27</b></p> $\frac{0,1^2 - 0,5^2}{0,4 \cdot 0,12 + 0,88 \cdot 0,4} =$
<p><b>23</b></p> $\left(-1\frac{2}{15} - 1\frac{1}{12} + 5\frac{1}{3}\right) : \frac{11}{60} - 19,3 =$	<p><b>28</b></p> $\frac{2^2 - 0,8^2}{2,8 \cdot 0,4 - 2,8 \cdot 1,4} =$
<p><b>24</b></p> $0,01 + 0,09 \cdot \left(3\frac{5}{18} - 7\frac{5}{9} + 1\frac{5}{6}\right) =$	<p><b>29</b></p> $\frac{0,8 \cdot 0,6 - 0,6}{3,5^2 - 2,5^2} =$



**25**

$$\left(-1\frac{2}{14} - \frac{8}{21} + \frac{1}{6}\right) \cdot 0,3 + 1 =$$

**30**

$$\frac{1,6 \cdot 0,4 - 0,4}{1,4^2 - 2,6^2} =$$

## ГЛАВА 5. ЗАДАЧИ НА ПРОЦЕНТЫ, РЕШАЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЙ

Базу для решения задач на проценты алгебраическим способом составляет умение записать в виде выражения решение основных задач на проценты типа: 1) найти 20% от суммы в  $a$  рублей, 2) найти сумму денег, если известно, что ее 20% составляют  $a$  рублей. В первом случае — это  $0,2a$ , во втором —  $a : 0,2$ , т.е.  $5a$ .

**Задача 5.1.** *Нахождение первоначальной стоимости.*

- а) После снижения цен на 20%, килограмм груш стал стоить 36 р. Сколько стоил килограмм груш до снижения цен?

### Комментарий к решению

*Способ 1.*

Пусть  $a$  р. — первоначальная цена груш, тогда снижение цен на 20% означает ее уменьшение на  $0,2a$ , т.е. новая цена груш равна  $a - 0,2a = 0,8a$ . Имеем  $0,8a = 36$ , отсюда  $a = 45$ .

*Способ 2.*

Если первоначальная цена груш  $a$  р. и она составляет 100%, то новая цена составляет  $100\% - 20\% = 80\%$  от прежней и равна  $0,8a$ . Имеем  $0,8a = 36$ , отсюда  $a = 45$ .

Ответ: 45 р.

- 
- б) Спортивный костюм после уценки товаров стал стоить 765 р. Сколько стоил этот костюм, если теперь он продается со скидкой 15%?

Ответ: 900 р.

- в) Стоимость коробки для упаковки игрушки составляет 5% стоимости самой игрушки. Упакованная игрушка стоит 630 р. Найдите стоимость игрушки.

Ответ: 600 р.

- г) Стоимость установки аппаратуры составляет 40% стоимости аппаратуры. Установка аппаратуры вместе с ее стоимостью составила 98 тыс. р. Какова стоимость аппаратуры?

Ответ: 70 тыс. р.

- д) Банк начисляет на вклад ежегодно 8%. Вкладчик в конце года получил 5940 р. Какой была исходная сумма вклада?

Ответ: 5500 р.

- е) Рюкзак после уценки товаров стал стоить 1056 р. Сколько стоил этот рюкзак, если теперь он продается со скидкой 12%?

Ответ: 1200 р.

### Задача 5.2. Сравнение цен.

- а) Книга дороже альбома на 25%. На сколько процентов альбом дешевле книги?

**Решение**

*Способ 1.*

Пусть  $a$  — цена альбома, тогда цена книги  $1,25a$ .

Цена альбома составляет  $\frac{a}{1,25a} = \frac{100}{125} = \frac{4}{5}$  цены книги,

т.е. на  $\frac{1}{5}$  (иначе 20%) дешевле.

- г) Чашка на 20% дороже блюда. Какую часть стоимости чашки составляет стоимость блюда? На сколько процентов блюдо дешевле чашки?

О т в е т: на  $16\frac{2}{3}\%$ .

- д) Цена книги была повышена на 10%. В конце года вновь была установлена старая цена. На сколько процентов снизили цену в конце года?

О т в е т: на  $9\frac{10}{11}\%$ .

- е) Конфеты стали продавать в новой упаковке, при этом масса конфет была увеличена на 25% по сравнению с массой в прежней упаковке. На сколько процентов подешевели конфеты, если стоимость новой упаковки осталась прежней?

О т в е т: на 20%.

### **Задача 5.3.** *Доход по вкладу.*

Петр открыл счет в банке на некоторую сумму денег. Годовой доход по этому вкладу составляет 8%. Если бы он добавил 2000 р., то через год получил бы доход 960 р. Какая сумма была внесена им в банк?

---

д) Клиент банка внес некоторую сумму денег на вклад с годовым доходом 6%. Если бы он внес на 5 тыс. рублей меньше, то его годовой доход составил бы 1,5 тыс. рублей. Какая сумма была внесена им в банк?

Ответ: 30 тыс. р.

е) Клиент банка внес некоторую сумму денег на вклад с годовым доходом 8%. Если бы он внес на 5 тыс. рублей меньше, то его годовой доход составил бы 1,2 тыс. рублей. Какая сумма была внесена им в банк?

Ответ: 20 тыс. р.

б) Ольга открыла счет в банке на некоторую сумму денег. Годовой доход по этому вкладу составляет 12%. Если бы она добавила 1000 р., то через год получила бы доход 720 р. Какая сумма была внесена ею в банк?

Ответ: 5000 р.

в) Магазин приобрел партию товара и от его продажи получил доход 60%. Если бы он приобрел этого товара на 20 тыс. рублей больше и продавал на тех же условиях, то доход составил бы 72 тыс. рублей. На какую сумму денег был приобретен товар?

Ответ: 100 тыс. р.

г) Магазин приобрел партию товара по оптовой цене, с тем, чтобы, продав товар, получить прибыль 50%. Когда магазин продал 50% товара, а потом продал еще товара, приобретенного на 10 тыс. р., его доход составил 80 тыс. р. На какую сумму денег был приобретен товар?

Ответ: 300 тыс. р.

**Задача 6.1. Банковские операции.**

- а) За хранение денег сбербанк начисляет вкладчику 8% годовых. Вкладчик положил на счет в банке 5000 р. и решил в течение пяти лет не снимать деньги со счета и не брать процентные начисления. Подсчитаем, сколько денег будет на счете вкладчика через год, через два года, через пять лет.
- в) В некоторой стране инфляция (повышение цен, ведущее к обесцениванию денег), составляет примерно 3% в год. Вычислите, сколько будет стоить компьютер через 7 лет, если сейчас он стоит примерно 300 у.е.

**Задача 6.2. Многократное изменение цены.**

- а) С 1 по 10 октября магазин проведет распродажу садового инвентаря: цены будут ежедневно снижать на 10%. В витрине магазина выставлена газонокосилка, которая продавалась по цене 1200 р. Исходя из условий распродажи, ответьте на вопросы:
- 1) Сколько рублей будет стоить газонокосилка на 2-й день распродажи?
  - 2) Андрей хочет купить газонокосилку за 700 р. На какой день распродажи он может рассчитывать?
  - 3) На какой день распродажи цена на газонокосилку будет снижена более, чем на 50%?
  - 4) В начале или в конце распродажи цена товара падает быстрее?

- 
- б) В сентябре универмаг проводит распродажу товаров, не пользующихся спросом в осенне-зимний период. С 11 по 30 сентября цены на такой товар ежедневно будут снижать на 5 %. В витрине универмага выставлен купальник, который летом продавался по цене 1099 р. Исходя из условий распродажи, ответьте на вопросы:
- 1) Сколько рублей будет стоить такой купальник на 5-й день распродажи?
  - 2) На какой день распродажи купальник станет дешевле примерно на 400 р.?
  - 3) Маша хочет купить такой купальник за 500 р. Возможно ли исполнение ее желания?
  - 4) В начале или в конце распродажи цена товара падает быстрее?

**Задача 6.4. Ежемесячные выплаты кредита.**

- а) Андрей взял в банке кредит на 12 месяцев на покупку телевизора. Ежемесячно он должен возвращать банку  $\frac{1}{12}$  кредитной суммы и выплачивать 1,25% за пользование имевшейся у него в данный месяц суммой. Рассчитайте выплаты, которые обязан сделать Андрей за каждый месяц, если сумма кредита составила 10 тыс. рублей.

**Задача 6.6. Накопление на банковском счете.**

- а) Некто внес в конце января 1000 р. на счет сбербанка, по которому ежемесячно начисляется 2%. И затем в конце каждого месяца в течение года он вносил на этот счет еще по 1000 р., не снимая с него никаких сумм. Сколько рублей будет на его счете в конце декабря? На каком месяце доход составит примерно 1000 р.?