

1. Прочтите текст.

*Байкал — самое глубокое озеро на планете. Наибольшая глубина Байкала — 1642 метра. Байкал находится в Сибири между Иркутской областью и Республикой Бурятия. Живописные берега озера тянутся на 2000 километров, а площадь водной поверхности составляет 31 722 кв. км. Прибрежные территории отличаются уникальным разнообразием флоры и фауны. Вода в Байкале удивительно прозрачна: видно дно на глубине 40 метров. Запасы пресной воды в Байкале огромны: объём озера — 23 615 куб. км. Байкал является частью огромной экологической системы, охватывающей сотни тысяч квадратных километров. Специалисты считают, что снижение уровня воды в Байкале даже на 10 см приведёт к необратимым катастрофическим последствиям для всей Восточной Сибири. Есть план построить на берегу озера завод, который будет выпускать байкальскую воду в бутылках. Экологи сильно обеспокоены сложившейся ситуацией.*

Предположим, что завод будет выпускать 20 миллионов пятилитровых бутылок в год. Будет ли заметно понижение уровня воды в Байкале, вызванное деятельностью завода в течение трёх лет? Ответ обоснуйте.

**Решение.**

За три года завод заберёт из Байкала:  $20\,000\,000 \cdot 5 \cdot 3 = 300\,000\,000$  л, или  $300\,000\,000 : 1\,000 = 300\,000$  куб. м воды.

Чтобы узнать, на сколько понизится уровень воды в метрах, нужно разделить объём забранной воды на площадь озера, выраженную в кв. м:

$$300\,000 : 31\,722\,000\,000 = 3 : 317\,220 < 0,00001 \text{ (м)}.$$

Уровень понизится менее чем на 0,01 мм. Такое снижение уровня воды практически невозможно зафиксировать.

*Допускается другая последовательность рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.*

Ответ: нет.

## 2. Прочтите текст.

*Байкал — самое глубокое озеро на планете. Наибольшая глубина Байкала — 1642 метра. Байкал находится в Сибири между Иркутской областью и Республикой Бурятия. Живописные берега озера тянутся на 2000 километров, а площадь водной поверхности составляет 31 722 кв. км. Прибрежные территории отличаются уникальным разнообразием флоры и фауны. Вода в Байкале удивительно прозрачна: видно дно на глубине 40 метров. Запасы пресной воды в Байкале огромны: объём озера — 23 615 куб. км. Байкал является частью огромной экологической системы, охватывающей сотни тысяч квадратных километров. Специалисты считают, что снижение уровня воды в Байкале даже на 10 см приведёт к необратимым катастрофическим последствиям для всей Восточной Сибири. Есть план построить на берегу озера завод, который будет выпускать байкальскую воду в бутылках. Экологи сильно обеспокоены сложившейся ситуацией.*

Предположим, что завод будет выпускать 40 миллионов трехлитровых бутылок в год. Будет ли заметно понижение уровня воды в Байкале, вызванное деятельностью завода в течение двух лет? Ответ обоснуйте.

### **Решение.**

За два года завод заберёт из Байкала:  $40\,000\,000 \cdot 3 \cdot 2 = 240\,000\,000$  л, или  $240\,000\,000 : 1\,000 = 240\,000$  куб. м воды.

Чтобы узнать, на сколько понизится уровень воды в метрах, нужно разделить объём забранной воды на площадь озера, выраженную в кв. м:

$$240\,000 : 31\,722\,000\,000 = 2,4 : 317\,220 < 0,00001 \text{ (м)}.$$

Уровень понизится менее чем на 0,01 мм. Такое снижение уровня воды практически невозможно зафиксировать.

*Допускается другая последовательность рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.*

Ответ: нет.



### 3. Прочтите текст.

Площадь Каспийского моря меняется в зависимости от сезонности. Например, когда уровень водной поверхности находится на отметке 27 метров, то водоем занимает площадь в 370 тысяч квадратных километров. Это практически 45 % от объема пресноводных озер на Земле. Объем воды — 69 400 км<sup>3</sup>.

Каспий также имеет неоднородную глубину. На севере максимальная глубина Каспийского моря лишь около 25 метров, а средний показатель — в пределах 4 метров. Южный регион, наоборот, очень глубокий — 1025 метров. Это третий показатель в мире среди озер после Танганьики и Байкала. Точные причины подобных колебаний в Каспийском море ученые пока назвать не могут. Среди наиболее вероятных версий — изменение климата и земной коры в регионе.

Предположим, что завод будет незаконно спускать отходы в Каспийское море по 300 литров в час, каждый день по 8 часов, круглый год. Будет ли заметно увеличение объема воды в Каспийском море, вызванное деятельностью завода в течение одного года? Ответ обоснуйте.

#### Решение.

За один год завод спустит в Каспийское море:  $300 \cdot 8 \cdot 365 = 876\,000$  л, или  $876\,000 : 1\,000 = 876$  куб. м отходов.

Объем Каспия 69 400 км<sup>3</sup> или 69 400 000 000 000 м<sup>3</sup>. Найдем отношение объема отходов к общему объему водоёма:

$$876 : 69\,400\,000\,000\,000 < 0,00001 \%$$

Изменение объема ничтожно мало. Такое увеличение уровня воды практически невозможно зафиксировать.

Допускается другая последовательность рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.

Ответ: нет.

### 4. Прочтите текст.

Площадь Каспийского моря меняется в зависимости от сезонности. Например, когда уровень водной поверхности находится на отметке 27 метров, то водоем занимает площадь в 370 тысяч квадратных километров. Это практически 45 % от объема пресноводных озер на Земле. Объем воды — 69 400 км<sup>3</sup>.

Каспий также имеет неоднородную глубину. На севере максимальная глубина Каспийского моря лишь около 25 метров, а средний показатель — в пределах 4 метров. Южный регион, наоборот, очень глубокий — 1025 метров. Это третий показатель в мире среди озер после Танганьики и Байкала. Точные причины подобных колебаний в Каспийском море ученые пока назвать не могут. Среди наиболее вероятных версий — изменение климата и земной коры в регионе.

Предположим, что завод будет незаконно спускать отходы в Каспийское море по 800 литров в час, каждый день по 12 часов, круглый год. Будет ли заметно увеличение объема воды в Каспийском море, вызванное деятельностью завода в течение пяти лет? Ответ обоснуйте.

#### Решение.

Из пяти лет подряд один год или даже два могут оказаться високосными. Рассмотрим худший случай, пусть будут два високосных года. Тогда завод спустит в море:  $3 \cdot 800 \cdot 12 \cdot 365 = 10\,512\,000$  л и  $2 \cdot 800 \cdot 12 \cdot 366 = 7\,027\,200$  л, то есть всего 17 539 200 литров отходов. Это составляет  $17\,539\,200 : 1\,000 = 17\,539,2$  куб. м отходов.

Объем Каспия 69 400 км<sup>3</sup> или 69 400 000 000 000 м<sup>3</sup>. Найдем отношение объема отходов к общему объему водоёма:

$$17\,539,2 : 69\,400\,000\,000\,000 < 0,00001 \%$$

Изменение объема ничтожно мало. Такое увеличение уровня воды практически невозможно зафиксировать.

Ответ: нет.



### 5. Прочтите текст.

*Глубина океанов достигает нескольких километров. Поэтому на дне океана огромное давление. Давление равномерно увеличивается с глубиной и, например, на глубине 10 км составляет около 100 000 000 Па.*

*Человек при специальной тренировке может без особых предохранительных средств погружаться на глубины, где давление воды около 800 кПа. На больших глубинах, если не принять специальных мер защиты, грудная клетка человека может не выдержать давления воды.*

*На глубине, где давление 900 кПа, водолазы могут опускаться под воду, беря с собой запас сжатого воздуха, накачанного в прочные стальные баллоны. Такое снаряжение называют аквалангом. Аквалангом пользуются и спортсмены-пловцы.*

*Для исследования моря на больших глубинах используют батисферы и батискафы. Батисферу опускают в море на стальном тросе со специального корабля. Батискаф не связан тросом с кораблём, он имеет собственный двигатель и может передвигаться на большой глубине в любом направлении.*

Команде спасателей необходимо погружаться под воду на протяжении 10 минут со скоростью 1 м/с. Сможет ли команда это сделать без особых предохранительных средств? Ответ обоснуйте.

#### **Решение.**

Команда спасателей за 10 минут погрузится на  $10 \cdot 60 = 600$  м.

На глубине 10 000 м давление составляет 100 000 000 Па, то есть 100 000 кПа. При погружении на 1 метр давление увеличится на 10 кПа.

На глубине 600 метров давление составляет  $600 \cdot 10 = 6\,000$  кПа. Следовательно, люди без особых предохранительных средств не могут погрузиться на такую глубину.

Ответ: нет.

### 6. Прочтите текст.

*Глубина океанов достигает нескольких километров. Поэтому на дне океана огромное давление. Давление равномерно увеличивается с глубиной и, например, на глубине 10 км составляет около 100 000 000 Па.*

*Человек при специальной тренировке может без особых предохранительных средств погружаться на глубины, где давление воды около 800 кПа. На больших глубинах, если не принять специальных мер защиты, грудная клетка человека может не выдержать давления воды.*

*На глубине, где давление 900 кПа, водолазы могут опускаться под воду, беря с собой запас сжатого воздуха, накачанного в прочные стальные баллоны. Такое снаряжение называют аквалангом. Аквалангом пользуются и спортсмены-пловцы.*

*Для исследования моря на больших глубинах используют батисферы и батискафы. Батисферу опускают в море на стальном тросе со специального корабля. Батискаф не связан тросом с кораблём, он имеет собственный двигатель и может передвигаться на большой глубине в любом направлении.*

Команде спасателей необходимо погружаться под воду на протяжении 2,5 минут со скоростью 0,5 м/с. Сможет ли команда это сделать без особых предохранительных средств? Ответ обоснуйте.

#### **Решение.**

Команда спасателей за 3 минут погрузится на  $2,5 \cdot 60 : 2 = 75$  м. Так как на глубине 10 000 м давление составляет 100 000 кПа, то при погружении на 1 метр давление составит 10 кПа.

На глубине 75 метров давление составляет  $75 \cdot 10 = 750$  кПа. Следовательно, люди без особых предохранительных средств могут погрузиться на такую глубину.

Ответ: да.

7. Прочтите текст.

*Масса самой большой планеты Солнечной системы — Юпитера — в 318 раз больше массы Земли. Вокруг многих планет движутся их спутники, которые также удерживаются вблизи планет силами тяготения. Спутник нашей Земли — Луна — самое близкое к нам небесное тело. Расстояние между Луной и Землёй равно в среднем 380 000 км. Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли.*

*Чем меньше масса планеты, тем с меньшей силой она притягивает к себе тела. Сила тяжести на поверхности Луны в 6 раз меньше силы тяжести, действующей на поверхности Земли. Например, автомобиль, масса которого 600 кг, на Луне весил бы не 6000 Н, как на Земле, а 1000 Н, что соответствует 100 кг на Земле. Чтобы покинуть Луну, тела должны иметь скорость не 11 км/с, как на Земле, а 2,4 км/с. А если бы человек высадился на Юпитер, масса которого во много раз больше массы Земли, то там он весил бы почти в 3 раза больше, чем на Земле.*

Сможет ли семиклассник поднять на Земле предмет, который на Луне весит 80 Н? Ответ обоснуйте.

**Решение.**

На Земле предметы весят в 6 раз больше. Поэтому предмет, который на Луне весит 80 ньютонов, на Земле весит 480 ньютонов, что соответствует 48 кг. Семиклассник не сможет поднять этот предмет.

Ответ: нет.

8. Прочтите текст.

*Масса самой большой планеты Солнечной системы — Юпитера — в 318 раз больше массы Земли. Вокруг многих планет движутся их спутники, которые также удерживаются вблизи планет силами тяготения. Спутник нашей Земли — Луна — самое близкое к нам небесное тело. Расстояние между Луной и Землёй равно в среднем 380 000 км. Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли.*

*Чем меньше масса планеты, тем с меньшей силой она притягивает к себе тела. Сила тяжести на поверхности Луны в 6 раз меньше силы тяжести, действующей на поверхности Земли. Например, автомобиль, масса которого 600 кг, на Луне весил бы не 6000 Н, как на Земле, а 1000 Н, что соответствует 100 кг на Земле. Чтобы покинуть Луну, тела должны иметь скорость не 11 км/с, как на Земле, а 2,4 км/с. А если бы человек высадился на Юпитер, масса которого во много раз больше массы Земли, то там он весил бы почти в 3 раза больше, чем на Земле.*

Сможет ли семиклассник поднять предмет на Земле, который на Луне весит 10 Н? Ответ обоснуйте.

**Решение.**

На Земле предметы весят в 6 раз больше. Предмет, который на Луне весит 10 Н, на Земле весит 60 Н, что соответствует 6 кг. Семиклассник сможет поднять этот предмет.

Ответ: да.



9. Прочтите текст.

В 1654 г. Отто Герике в г. Магдебурге, чтобы доказать существование атмосферного давления, провёл такой опыт. Он выкачал воздух из полости между двумя металлическими полушариями, сложенными вместе. Давление атмосферы так сильно прижало полушария друг к другу, что их не могли разорвать восемь пар лошадей. Силу  $F$  (в ньютонах), сжимающую полушария, вычисляют по формуле  $F = P \cdot S$ , где  $P$  — давление в паскалях,  $S$  — площадь в квадратных метрах. В опыте Отто Герике атмосферное давление составляло 760 мм ртутного столба и действовало на площадь, равную  $0,28 \text{ м}^2$ . Известно, что  $1 \text{ мм рт. ст.} = 133 \text{ Па}$ . С высотой давление атмосферы уменьшается на  $1 \text{ мм рт. ст.}$  при подъеме на каждые 12 метров. Это явление позволяет измерять высоту объектов приборами, называемыми высотометрами.

Значительно ли изменится сжимающая сила, действующая на магдебургские полушария, если опыт Герике проделать на 240 метров выше? (Значительным изменением будем считать изменение более, чем на 1%.)

**Решение.**

Найдем силу, сжимающую полушария при давлении 760 мм рт. ст.:  $F_1 = 760 \cdot 133 \cdot 0,28 \approx 28\,300 \text{ Н}$ .

При увеличении высоты на 240 метров давление уменьшится на 20 мм. рт. ст. и составит 740 мм рт. ст. В этом случае получаем:  $F_2 = 740 \cdot 133 \cdot 0,28 \approx 27\,600 \text{ Н}$ , что на 700 ньютонов меньше.

Следовательно, сила уменьшилась на  $\frac{700}{28\,300} \cdot 100\% \approx 2,5\%$ . Изменения значительные.

Ответ: да.

10. Прочтите текст.

В 1654 г. Отто Герике в г. Магдебурге, чтобы доказать существование атмосферного давления, провёл такой опыт. Он выкачал воздух из полости между двумя металлическими полушариями, сложенными вместе. Давление атмосферы так сильно прижало полушария друг к другу, что их не могли разорвать восемь пар лошадей. Силу  $F$  (в ньютонах), сжимающую полушария, вычисляют по формуле  $F = P \cdot S$ , где  $P$  — давление в паскалях,  $S$  — площадь в квадратных метрах. В опыте Отто Герике атмосферное давление составляло 760 мм ртутного столба и действовало на площадь, равную  $0,28 \text{ м}^2$ . Известно, что  $1 \text{ мм рт. ст.} = 133 \text{ Па}$ . С высотой давление атмосферы уменьшается на  $1 \text{ мм рт. ст.}$  при подъеме на каждые 12 метров. Это явление позволяет измерять высоту объектов приборами, называемыми высотометрами.

Значительно ли изменится сжимающая сила, действующая на магдебургские полушария, если опыт Герике проделать на 60 метров выше? (Значительным изменением будем считать изменение более, чем на 1%.)

**Решение.**

Найдем силу, сжимающую полушария при давлении 760 мм рт. ст.:  $F_1 = 760 \cdot 133 \cdot 0,28 \approx 28\,300 \text{ Н}$ .

При увеличении высоты на 60 метров давление уменьшится на 5 мм. рт. ст. и составит 755 мм рт. ст. В этом случае получаем:  $F_2 = 755 \cdot 133 \cdot 0,28 \approx 28\,200 \text{ Н}$ , что на 100 Н меньше.

Следовательно, сила уменьшилась на  $\frac{100}{28\,300} \cdot 100\% \approx 0,3\%$ . Изменения незначительные.

Ответ: нет.



### 11. Прочтите текст.

*Банковский вклад — сумма денег, переданная вкладчиком банку с целью получить доход в виде процентов. Проценты на сумму вклада начисляются со дня, следующего за днем её поступления в банк, до дня закрытия вклада. Обычно вкладчик имеет возможность выбрать схему начисления процентов: либо изымать их по истечении периодов выплаты процентов, либо присоединять их к общей сумме вклада, увеличивая сумму вклада, на которую начисляются проценты.*

*1 марта 2019 года Аркадий открыл вклад в банке на 1,1 млн. рублей под 10% годовых сроком на три года. Причитающиеся проценты банк выплачивает 1 числа каждого следующего месяца, зачисляя их на карточный счет клиента (не причисляя ко вкладу).*

Сможет ли Аркадий 15 декабря 2021 года купить мотоцикл за 270 тыс. рублей при условии, что может тратить только проценты по вкладу? Ответ обоснуйте.

#### **Решение.**

Аркадий открыл вклад 1 марта 2019 года. К 15 декабря 2021 года банк произведет 33 выплаты процентов: по 12 за первые два года размещения вклада и еще 9 выплат, начиная с 1 апреля 2021 года и заканчивая 1 декабря 2021 года. Проценты за год составляют  $1\,100\,000 \cdot 0,1 = 110\,000$  рублей, поэтому за два года составят 220 тыс. руб. Поскольку ежемесячно банк выплачивает примерно  $110\,000 : 12 = 9166,66\dots$  руб., за последние 9 месяцев будет начислено немного больше 82 тыс. рублей.

Таким образом, к 1 декабря 2021 года Аркадий накопит примерно  $220 + 82 = 302$  тыс. руб. Этих денег хватит, чтобы купить мотоцикл.

Ответ: да.

#### **Примечание.**

Можно несколько упростить вычисления, заметив, что уже за два с половиной года сумма выплаченных процентов превзойдет  $110 + 110 + 55 = 275$  тыс. руб.

### 12. Прочтите текст.

*Банковский вклад — сумма денег, переданная вкладчиком банку с целью получить доход в виде процентов. Проценты на сумму вклада начисляются со дня, следующего за днем её поступления в банк, до дня закрытия вклада. Обычно вкладчик имеет возможность выбрать схему начисления процентов: либо изымать их по истечении периодов выплаты процентов, либо присоединять их к общей сумме вклада, увеличивая сумму вклада, на которую начисляются проценты.*

*1 сентября 2018 года Александр открыл вклад в банке на 1 млн. рублей под 13% годовых сроком на 4 года. Причитающиеся проценты банк выплачивает 1 числа каждого следующего месяца, зачисляя их на карточный счет клиента (не причисляя ко вкладу).*

Сможет ли Александр 23 февраля 2021 года купить машину за 350 тыс. рублей при условии, что может тратить только проценты по вкладу? Ответ обоснуйте.

#### **Решение.**

Александр открыл вклад 1 сентября 2018 года. К 23 февраля 2021 года банк произведет 29 выплат процентов: по 12 за первые два года размещения вклада и еще 5 выплат, начиная с 1 октября 2020 года и заканчивая 1 февраля 2021 года. Проценты за год составляют  $1\,000\,000 \cdot 0,13 = 130\,000$  рублей, поэтому за два года составят 260 тыс. руб. Поскольку ежемесячно банк выплачивает примерно  $130\,000 : 12 = 10\,833,33\dots$  руб., за последние 5 месяцев будет начислено меньше 55 тыс. рублей.

Таким образом, к 1 февраля 2021 года Александр накопит  $260 + 55 = 315$  тыс. руб. Этих денег не хватит, чтобы купить автомобиль.

Ответ: нет.

#### **Примечание.**

Можно несколько упростить вычисления, заметив, что даже за два с половиной года сумма выплаченных процентов не превзойдет  $130 + 130 + 65 = 325$  тыс. руб.

13. Прочтите текст.

*Переплата по кредиту — это сумма, которую выплачивают банку сверх того, что было получено в кредит. Например, пусть клиент обращается к банку за кредитом в 100 тысяч рублей на два месяца, и за пользование деньгами в течение этого срока должен будет уплатить 10 тысяч рублей. Если стоимость рассмотрения кредитной заявки 500 рублей, а за обслуживание счета банк берет 250 рублей в месяц, то переплата составит 11 000 рублей.*

Даниил решил купить себе ноутбук, который стоит 60 тыс. рублей. На его запрос откликнулись два банка с разными условиями кредитования: первый предложил 24,5% годовых на 1 год, второй предложил через год вернуть в банк половину взятой суммы, уплатив за использование кредита 16%, а еще через год вернуть оставшиеся 30 тыс. руб, также уплатив 16% за их использование. Существенной ли будет разница в переплате в этих двух банках? Существенной считайте разницу, если она составляет более 500 рублей.

**Решение.**

Найдем величину переплаты у первого банка:  $60\,000 \cdot 0,245 = 14\,700$  рублей.

Во втором банке за первый год использования кредита необходимо будет уплатить  $60\,000 \cdot 0,16 = 9600$  рублей, а за второй год — половину этой суммы или 4800 рублей. Всего 14 400 руб. руб.

Таким образом, разность переплат между двумя банками составляет  $14\,700 - 14\,400 = 300$  рублей. Она является несущественной.

Ответ: нет.

14. Прочтите текст.

*Переплата по кредиту — это сумма, которую выплачивают банку сверх того, что было получено в кредит. Например, пусть клиент обращается к банку за кредитом в 100 тысяч рублей на два месяца, и за пользование деньгами в течение этого срока должен будет уплатить 10 тысяч рублей. Если стоимость рассмотрения кредитной заявки 500 рублей, а за обслуживание счета банк берет 250 рублей в месяц, то переплата составит 11 000 рублей.*

Александр решил купить себе телевизор, который стоит 70 тыс. рублей. На его запрос откликнулись два банка с разными условиями кредитования: первый предложил 20% годовых на 1 год, второй предложил через год вернуть в банк половину взятой суммы, уплатив за использование кредита 15%, а еще через год вернуть оставшиеся 35 тыс. руб, также уплатив 15% за их использование. Существенной ли будет разница в переплате в этих двух банках? Существенной считайте разницу, если она составляет более 500 рублей.

**Решение.**

Найдем величину переплаты у первого банка:  $70\,000 \cdot 0,2 = 14\,000$  рублей.

Во втором банке за первый год использования кредита необходимо будет уплатить  $70\,000 \cdot 0,15 = 10\,500$  рублей, а за второй год — половину этой суммы или 5250 рублей. Всего 15 750 руб. руб.

Таким образом, разность переплат между двумя банками составляет  $15\,750 - 14\,000 = 1750$  рублей, она является существенной.

Ответ: да.



15. Прочтите текст.

*Кузнецкий угольный бассейн или сокращённо Кузбасс является одним из самых крупных угольных месторождений мира, расположен на юге Западной Сибири, в основном на территории Кемеровской области, в неглубокой котловине между горными массивами Кузнецкого Алатау, Горной Шории и невысоким Салаирским кряжем.*

*Угольный бассейн расположен в зоне с резким континентальным климатом, который характеризуется частыми колебаниями температур, из-за чего осложняется добыча природных ископаемых. Регион разрабатывается уже не одно десятилетие, вследствие чего был сильно изменен ландшафт. Протяженность угольного бассейна — 800 км вдоль Транссибирской магистрали. Общая площадь бассейна — 26 тысяч км<sup>2</sup>. Балансовые запасы — около 600 млрд тонн.*

Представим, что заводу «Тепло+» необходимо получать по 350 вагонов угля в месяц на протяжении десяти лет. Размеры одного вагона: 10 метров в длину, 3 метра в высоту и 3 метра в ширину. Масса кубометра угля в его природном виде составляет около 1350 килограмм. Будет ли заметно уменьшение угольных запасов в Кузбассе в результате закупок угля этим заводом? Ответ обоснуйте. Заметным изменением считайте более 0,1%.

**Решение.**

Объем одного вагона равен  $10 \cdot 3 \cdot 3 = 90 \text{ м}^3$ .

Найдем объем угля, который необходим заводу на 10 лет:  $90 \cdot 350 \cdot 12 \cdot 10 = 3\,780\,000 \text{ м}^3$ .

Найдем массу этого угля:  $3\,780\,000 \cdot 1350 = 5\,103\,000\,000 \text{ кг} = 5\,103\,000 \text{ тонн}$ .

Таким образом, изменение от общего количества балансовых запасов угля

$$\frac{5\,103\,000}{600\,000\,000\,000} \cdot 100\% \approx 0,0008505\%$$

Ответ: нет.

16. Прочтите текст.

*Кузнецкий угольный бассейн или сокращённо Кузбасс является одним из самых крупных угольных месторождений мира, расположен на юге Западной Сибири, в основном на территории Кемеровской области, в неглубокой котловине между горными массивами Кузнецкого Алатау, Горной Шории и невысоким Салаирским кряжем.*

*Угольный бассейн расположен в зоне с резким континентальным климатом, который характеризуется частыми колебаниями температур, из-за чего осложняется добыча природных ископаемых. Регион разрабатывается уже не одно десятилетие, вследствие чего был сильно изменен ландшафт. Протяженность угольного бассейна — 800 км вдоль Транссибирской магистрали. Общая площадь бассейна — 26 тысяч км<sup>2</sup>. Балансовые запасы — около 600 млрд тонн.*

Представим, что заводу «Тяжмашпром» необходимо получать по 1600 вагонов угля в месяц на протяжении пятнадцати лет. Размеры одного вагона: 10 метров в длину, 3 метра в высоту и 3 метра в ширину. Масса кубометра угля в его природном виде составляет около 1350 килограмм. Будет ли заметно уменьшение угольных запасов в Кузбассе в результате закупок угля этим заводом? Ответ обоснуйте. Заметным изменением считайте более 0,1%.

**Решение.**

Объем одного вагона равен  $10 \cdot 3 \cdot 3 = 90 \text{ м}^3$ .

Найдем объем угля, который необходим заводу на 15 лет:  $90 \cdot 1600 \cdot 12 \cdot 15 = 25\,920\,000 \text{ м}^3$ .

Найдем массу этого угля:  $25\,920\,000 \cdot 1350 = 34\,992\,000\,000 \text{ кг} = 34\,992\,000 \text{ тонн}$ .

Таким образом, изменения от общего количества балансовых запасов угля

$$\frac{34\,992\,000}{600\,000\,000\,000} \cdot 100\% \approx 0,005832\%$$

Ответ: нет.

17. Прочтите текст.

*Калория — количество теплоты, необходимое для нагревания 1 грамма воды на 1 градус Цельсия при стандартном атмосферном давлении. Калория (обозначается: кал) может быть выражена в джоулях: 1 кал = 4,1868 Дж точно, 1000 калорий обозначается ккал. Калория применяется при оценках энергетической ценности («калорийности») пищевых продуктов. На упаковках пищевой продукции, продаваемая на территории Российской Федерации и многих других стран мира, обязательно указывается ее энергетическая ценность.*

Екатерина Молокова на каникулах посещала г. Пятигорск. Перед тем как выйти из дома, она позавтракала следующими блюдами и напитками: омлет с ветчиной, овощной салат, картофель по-деревенски и чай с сахаром (две чайные ложки). Сначала Екатерина решила сходить на экскурсию по парку протяженностью 1,5 км, а потом посетить десятиэтажную старинную башню. На прогулке девушка шла со скоростью 1 м/с и тратила по 150 ккал в час. При подъеме или спуске на 1 этаж тратится 6,5 ккал. Используя данные таблицы, определите, истратила ли Екатерина всю энергию, которую получила от завтрака?

Таблица энергетической и пищевой ценности готовых блюд

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной (свежие помидоры, огурцы, перец)	60	3	0	10
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Стандартная порция картофеля фри	335	7	19	32
Мороженное с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
«Кока-кола»	170	0	0	42
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

**Решение.**

Найдем энергетическую ценность завтрака:  $350 + 60 + 315 + 68 = 793$  ккал.

Екатерина была на экскурсии по парку протяженностью 1,5 км, следовательно, она шла  $1\,500 : 1 = 1\,500$  секунд или 25 минут.

Найдем энергетические затраты:  $150 : 60 \cdot 25 + 6,5 \cdot 20 = 192,5$  ккал. Таким образом, Екатерина не истратила всю энергию, полученную за завтраком. Она может ещё погулять.

Ответ: нет.



18. Прочтите текст.

*Калория — количество теплоты, необходимое для нагревания 1 грамма воды на 1 градус Цельсия при стандартном атмосферном давлении. Калория (обозначается: кал) может быть выражена в джоулях: 1 кал = 4,1868 Дж точно, 1000 калорий обозначается ккал. Калория применяется при оценках энергетической ценности («калорийности») пищевых продуктов. На упаковках пищевой продукции, продаваемая на территории Российской Федерации и многих других стран мира, обязательно указывается ее энергетическая ценность.*

Владислав Плюснин на каникулах посещал Санкт-Петербург. Перед тем как выйти на прогулку, он позавтракал следующими блюдами и напитками: маленькая порция картофеля фри и «Кока-кола». Сначала Владислав решил сходить на экскурсию по парку протяженностью 5 км, а потом посетить семь пятиэтажных старинных зданий. Во время прогулки Владислав шел со скоростью 1 м/с, расходуя по 160 ккал в час. Спускался и поднимался он без лифта, расходуя при подъеме или спуске 7 ккал на каждый этаж. Используя данные таблицы, определите, истратил ли Владислав всю энергию, которую получил от завтрака?

Таблица энергетической и пищевой ценности готовых блюд

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной (свежие помидоры, огурцы, перец)	60	3	0	10
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Стандартная порция картофеля фри	335	7	19	32
Мороженное с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
«Кока-кола»	170	0	0	42
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

**Решение.**

Найдем энергетическую ценность завтрака:  $225 + 170 = 395$  ккал.

Владислав был на экскурсии по парку протяженностью 5 км, следовательно, он шел  $5\,000 : 1 = 5\,000$  секунд или 83 минуты.

Найдем энергетические затраты:  $160 : 60 \cdot 83 + 7 \cdot 10 \cdot 7 = 711,3$  ккал. Таким образом, Владислав истратил всю энергию, полученную за завтраком. Ему необходимо подкрепиться.

Ответ: да.

19. Прочтите текст.

*Наталкинское золоторудное месторождение — золоторудное месторождение, находящееся в Тенькинском районе Магаданской области на площади Яно-Колымской складчатой системы. Расположено в 390 км от Магадана в долине р. Омчак между ручьями Геологический и Глухарь.*

*Месторождение относится к золото-кварцевым объектам штокверкового типа. Рудное поле Наталкинского месторождения площадью 40 км<sup>2</sup> в составе Омчакского золоторудного узла расположено в зоне Тенькинского (Омчакского) глубинного разлома. Сложено ниже- и верхнепермскими осадочными породами, претерпевшими воздействие регионального динамотермального метаморфизма на уровне зеленосланцевой фации. Интрузивные образования представлены дайками и силами спессартитов и риолитов раннемелового возраста. Оруденение контролируется серией продольных крутопадающих разломов и выражено мощными протяженными зонами жильно-прожилковой минерализации. Руды месторождения относятся к арсенопиритовому минеральному типу.*

*Балансовые запасы 1260 т. Среднее содержание золота в запасах руд месторождения Наталка на 2017 год составляет 1,7 г/т.*

Предположим, что ювелирный завод хочет выпустить партию из 500 обручальных колец 585 пробы весом в 5 грамм.

Хватит ли 862 тонны руд Наталкинского месторождения для производства колец? Ответ обоснуйте.

*Пробой в ювелирных изделиях называют процентное содержание драгоценных металлов. Например, в серьгах 585 пробы содержится 58,5% золота.*

**Решение.**

Посчитаем количество золота, необходимого для производства 500 обручальных колец:  
 $500 \cdot 5 \cdot 0,585 = 1462,5 \text{ г.}$

Так как в данном золоторудном месторождении среднее содержание золота 1,7 г/т., то в 862 тоннах содержится  $862 \cdot 1,7 = 1465,4 \text{ г}$  золота. Следовательно, такого количество руд хватит.

Ответ: да.



20. Прочтите текст.

*Наталкинское золоторудное месторождение — золоторудное месторождение, находящееся в Тенькинском районе Магаданской области на площади Яно-Колымской складчатой системы. Расположено в 390 км от Магадана в долине р. Омчак между ручьями Геологический и Глухарь.*

*Месторождение относится к золото-кварцевым объектам штокверкового типа. Рудное поле Наталкинского месторождения площадью  $40 \text{ км}^2$  в составе Омчакского золоторудного узла расположено в зоне Тенькинского (Омчакского) глубинного разлома. Сложено ниже- и верхнепермскими осадочными породами, претерпевшими воздействие регионального динамотермального метаморфизма на уровне зеленосланцевой фации. Интрузивные образования представлены дайками и силами спессартитов и риолитов раннемелового возраста. Оруденение контролируется серией продольных крутопадающих разломов и выражено мощными протяженными зонами жильно-прожилковой минерализации. Руды месторождения относятся к арсенопиритовому минеральному типу.*

*Балансовые запасы 1260 т. Среднее содержание золота в запасах руд месторождения Наталка на 2017 год составляет 1,7 г/т.*

Предположим, что ювелирный завод хочет выпустить партию из 1000 сережек 585 пробы весом в 3 грамм.

Хватит ли 1000 тонн руд Наталкинского месторождения для сережек? Ответ обоснуйте.

*Пробой в ювелирных изделиях называют процентное содержание драгоценных металлов. Например, в серьгах 585 пробы содержится 58,5% золота.*

**Решение.**

Посчитаем количество золота, необходимого для производства 1000 сережек:  
 $1000 \cdot 3 \cdot 0,585 = 1755 \text{ г}$ .

Так как в данном золоторудном месторождении среднее содержание золота 1,7 г/т., то в 1000 тонн содержится  $1000 \cdot 1,7 = 1700 \text{ г}$  золота. Следовательно, такого количества руд не хватит.

Ответ: нет.

21. Прочтите текст.

*Масса шерстяной пряжи, которая расходуется на изготовление вязаного изделия, зависит от способа вязки, от плотности вязки и плотности используемой шерсти. Лёгкая пряжа весит около 120 г на 100 м нити, а тяжёлые виды могут весить до 600 г на 100 м. Даже опытный мастер, начиная вязать свитер или большой шарф, может неверно оценить на глаз нужное количество пряжи. Часто поступают так: сначала мастер вяжет небольшой образец, измеряет его площадь и смотрит, сколько граммов или метров нити ушло на него. Таким образом, зная площадь будущего изделия, мастер может довольно точно оценить, сколько граммов или сколько метров пряжи потребуется, чтобы связать всё изделие целиком.*

Валентина собирается связать шарф длиной 120 см и шириной 20 см. Ей нужно узнать, сколько потребуется пряжи. Для этого она связала пробный образец размером 10 см × 10 см. На образец у неё ушло 27 м пряжи. Хватит ли Валентине на шарф двух мотков пряжи, по 300 м в каждом?

**Решение.**

Площадь шарфа равна  $120 \cdot 20 = 2400 \text{ см}^2$ . Площадь образца  $10 \cdot 10 = 100 \text{ см}^2$ . В двух мотках  $2 \cdot 300 = 600 \text{ м}$  пряжи, а на шарф понадобится  $\frac{2400}{100} \cdot 27 > 600 \text{ м}$ .

Ответ: не хватит.

22. Прочтите текст.

*Масса шерстяной пряжи, которая расходуется на изготовление вязаного изделия, зависит от способа вязки, от плотности вязки и плотности используемой шерсти. Лёгкая пряжа весит около 120 г на 100 м нити, а тяжёлые виды могут весить до 600 г на 100 м. Даже опытный мастер, начиная вязать свитер или большой шарф, может неверно оценить на глаз нужное количество пряжи. Часто поступают так: сначала мастер вяжет небольшой образец, измеряет его площадь и смотрит, сколько граммов или метров нити ушло на него. Таким образом, зная площадь будущего изделия, мастер может довольно точно оценить, сколько граммов или сколько метров пряжи потребуется, чтобы связать всё изделие целиком.*

Жанна собирается связать шарф длиной 160 см и шириной 20 см. Ей нужно узнать, сколько потребуется пряжи. Для этого она связала пробный образец размером 10 см × 10 см. На образец у неё ушло 18 м пряжи. Хватит ли Жанне на шарф двух мотков пряжи, по 300 м в каждом?

**Решение.**

Площадь шарфа равна  $160 \cdot 20 = 3200 \text{ см}^2$ . Площадь образца  $10 \cdot 10 = 100 \text{ см}^2$ . В двух мотках  $2 \cdot 300 = 600$  м пряжи, а на шарф понадобится  $\frac{3200}{100} \cdot 18 < 600$  м.

Ответ: не хватит.

23. Прочтите текст.

*Масса шерстяной пряжи, которая расходуется на изготовление вязаного изделия, зависит от способа вязки, от плотности вязки и плотности используемой шерсти. Лёгкая пряжа весит около 120 г на 100 м нити, а тяжёлые виды могут весить до 600 г на 100 м. Даже опытный мастер, начиная вязать свитер или большой шарф, может неверно оценить на глаз нужное количество пряжи. Часто поступают так: сначала мастер вяжет небольшой образец, измеряет его площадь и смотрит, сколько граммов или метров нити ушло на него. Таким образом, зная площадь будущего изделия, мастер может довольно точно оценить, сколько граммов или сколько метров пряжи потребуется, чтобы связать всё изделие целиком.*

Алиса собирается связать шарф длиной 130 см и шириной 30 см. Ей нужно узнать, сколько потребуется пряжи. Для этого она связала пробный образец размером 10 см × 10 см. На образец у неё ушло 19 м пряжи. Хватит ли Алисе на шарф двух мотков пряжи, по 400 м в каждом?

**Решение.**

Площадь шарфа равна  $130 \cdot 30 = 3900 \text{ см}^2$ . Площадь образца  $10 \cdot 10 = 100 \text{ см}^2$ . В двух мотках  $2 \cdot 400 = 800$  м пряжи, а на шарф понадобится  $\frac{3900}{100} \cdot 19 < 800$  м.

Ответ: хватит.



24. Прочтите текст.

*Масса шерстяной пряжи, которая расходуется на изготовление вязаного изделия, зависит от способа вязки, от плотности вязки и плотности используемой шерсти. Лёгкая пряжа весит около 120 г на 100 м нити, а тяжёлые виды могут весить до 600 г на 100 м. Даже опытный мастер, начиная вязать свитер или большой шарф, может неверно оценить на глаз нужное количество пряжи. Часто поступают так: сначала мастер вяжет небольшой образец, измеряет его площадь и смотрит, сколько граммов или метров нити ушло на него. Таким образом, зная площадь будущего изделия, мастер может довольно точно оценить, сколько граммов или сколько метров пряжи потребуется, чтобы связать всё изделие целиком.*

Тамара собирается связать шарф длиной 150 см и шириной 50 см. Ей нужно узнать, сколько потребуется пряжи. Для этого она связала пробный образец размером 10 см × 10 см. На образец у неё ушло 22 м пряжи. Хватит ли Тамаре на шарф трёх мотков пряжи, по 500 м в каждом?

**Решение.**

Площадь шарфа равна  $150 \cdot 50 = 7500 \text{ см}^2$ . Площадь образца  $10 \cdot 10 = 100 \text{ см}^2$ . В двух мотках  $3 \cdot 500 = 1500 \text{ м}$  пряжи, а на шарф понадобится  $\frac{7500}{100} \cdot 22 > 1500 \text{ м}$ .

Ответ: не хватит.

25. Прочтите текст.

*Масса шерстяной пряжи, которая расходуется на изготовление вязаного изделия, зависит от способа вязки, от плотности вязки и плотности используемой шерсти. Лёгкая пряжа весит около 120 г на 100 м нити, а тяжёлые виды могут весить до 600 г на 100 м. Даже опытный мастер, начиная вязать свитер или большой шарф, может неверно оценить на глаз нужное количество пряжи. Часто поступают так: сначала мастер вяжет небольшой образец, измеряет его площадь и смотрит, сколько граммов или метров нити ушло на него. Таким образом, зная площадь будущего изделия, мастер может довольно точно оценить, сколько граммов или сколько метров пряжи потребуется, чтобы связать всё изделие целиком.*

Марина собирается связать шарф длиной 130 см и шириной 50 см. Ей нужно узнать, сколько потребуется пряжи. Для этого она связала пробный образец размером 10 см × 10 см. На образец у неё ушло 23 м пряжи. Хватит ли Марине на шарф трёх мотков пряжи, по 550 м в каждом?

**Решение.**

Площадь шарфа равна  $130 \cdot 50 = 6500 \text{ см}^2$ . Площадь образца  $10 \cdot 10 = 100 \text{ см}^2$ . В двух мотках  $3 \cdot 550 = 1650 \text{ м}$  пряжи, а на шарф понадобится  $\frac{6500}{100} \cdot 23 > 1650 \text{ м}$ .

Ответ: хватит.

26. Прочтите текст.

*Масса шерстяной пряжи, которая расходуется на изготовление вязаного изделия, зависит от способа вязки, от плотности вязки и плотности используемой шерсти. Лёгкая пряжа весит около 120 г на 100 м нити, а тяжёлые виды могут весить до 600 г на 100 м. Даже опытный мастер, начиная вязать свитер или большой шарф, может неверно оценить на глаз нужное количество пряжи. Часто поступают так: сначала мастер вяжет небольшой образец, измеряет его площадь и смотрит, сколько граммов или метров нити ушло на него. Таким образом, зная площадь будущего изделия, мастер может довольно точно оценить, сколько граммов или сколько метров пряжи потребуется, чтобы связать всё изделие целиком.*

Светлана собирается связать шарф длиной 140 см и шириной 30 см. Ей нужно узнать, сколько потребуется пряжи. Для этого она связала пробный образец размером 10 см × 10 см. На образец у неё ушло 16 м пряжи. Хватит ли Светлане на шарф двух мотков пряжи, по 350 м в каждом?

**Решение.**

Площадь шарфа равна  $140 \cdot 30 = 4200 \text{ см}^2$ . Площадь образца  $10 \cdot 10 = 100 \text{ см}^2$ . В двух мотках  $2 \cdot 350 = 700$  м пряжи, а на шарф понадобится  $\frac{4200}{100} \cdot 16 < 700$  м.

Ответ: хватит.

27. Прочтите текст.

*Масса шерстяной пряжи, которая расходуется на изготовление вязаного изделия, зависит от способа вязки, от плотности вязки и плотности используемой шерсти. Лёгкая пряжа весит около 120 г на 100 м нити, а тяжёлые виды могут весить до 600 г на 100 м. Даже опытный мастер, начиная вязать свитер или большой шарф, может неверно оценить на глаз нужное количество пряжи. Часто поступают так: сначала мастер вяжет небольшой образец, измеряет его площадь и смотрит, сколько граммов или метров нити ушло на него. Таким образом, зная площадь будущего изделия, мастер может довольно точно оценить, сколько граммов или сколько метров пряжи потребуется, чтобы связать всё изделие целиком.*

Полина собирается связать шарф длиной 170 см и шириной 20 см. Ей нужно узнать, сколько потребуется пряжи. Для этого она связала пробный образец размером 10 см × 10 см. На образец у неё ушло 24 м пряжи. Хватит ли Полине на шарф двух мотков пряжи, по 400 м в каждом?

**Решение.**

Площадь шарфа равна  $170 \cdot 20 = 3400 \text{ см}^2$ . Площадь образца  $10 \cdot 10 = 100 \text{ см}^2$ . В двух мотках  $2 \cdot 400 = 800$  м пряжи, а на шарф понадобится  $\frac{3400}{100} \cdot 24 > 800$  м.

Ответ: не хватит.



28. Прочтите текст.

Масса шерстяной пряжи, которая расходуется на изготовление вязаного изделия, зависит от способа вязки, от плотности вязки и плотности используемой шерсти. Лёгкая пряжа весит около 120 г на 100 м нити, а тяжёлые виды могут весить до 600 г на 100 м. Даже опытный мастер, начиная вязать свитер или большой шарф, может неверно оценить на глаз нужное количество пряжи. Часто поступают так: сначала мастер вяжет небольшой образец, измеряет его площадь и смотрит, сколько граммов или метров нити ушло на него. Таким образом, зная площадь будущего изделия, мастер может довольно точно оценить, сколько граммов или сколько метров пряжи потребуется, чтобы связать всё изделие целиком.

Галина собирается связать шарф длиной 120 см и шириной 20 см. Ей нужно узнать, сколько потребуется пряжи. Для этого она связала пробный образец размером 10 см × 10 см. На образец у неё ушло 26 м пряжи. Хватит ли Галине на шарф двух мотков пряжи, по 300 м в каждом?

**Решение.**

Площадь шарфа равна  $120 \cdot 20 = 2400 \text{ см}^2$ . Площадь образца  $10 \cdot 10 = 100 \text{ см}^2$ . В двух мотках  $2 \cdot 300 = 600$  м пряжи, а на шарф понадобится  $\frac{2400}{100} \cdot 26 > 600$  м.

Ответ: не хватит.

29. Прочтите текст.

При варке разные крупы увеличиваются в объёме по-разному. Очень сильно разваривается овсяная крупа. В меньшей степени — гречневая крупа и рис. Например, из одного литра (900 г) рисовой крупы получается 3 кг варёного рассыпчатого риса. Опытный повар знает, сколько воды требуется на определённый объём крупы, и никогда не ошибётся. Но всё равно на кухне каждой столовой есть таблица, где указано, как сильно разваривается каждый вид крупы

В студенческой столовой готовят котлеты, а на гарнир — рис. В каждой порции 150 г варёного риса. Хватит ли 8 кг крупы для того, чтобы приготовить 200 порций риса?

**Решение.**

На 200 порций потребуется  $200 \cdot 150 : 1000 = 30$  кг вареного риса. При приготовлении масса риса увеличивается в  $\frac{3 \cdot 1000}{900} = 3\frac{1}{3}$  раза. Значит, крупы понадобится  $30 : 3\frac{1}{3} > 8$  кг.

Ответ: не хватит.

30. Прочтите текст.

При варке разные крупы увеличиваются в объёме по-разному. Очень сильно разваривается овсяная крупа. В меньшей степени — гречневая крупа и рис. Например, из 500 г рисовой крупы получается 1,7 кг варёного рассыпчатого риса. Опытный повар знает, сколько воды требуется на определённый объём крупы, и никогда не ошибётся. Но всё равно на кухне каждой столовой есть таблица, где указано, как сильно разваривается каждый вид крупы. всё равно на кухне каждой столовой есть таблица, где указано, как сильно разваривается каждый вид крупы

В студенческой столовой готовят котлеты, а на гарнир — рис. В каждой порции 200 г варёного риса. Хватит ли 5 кг крупы для того, чтобы приготовить 100 порций риса?

**Решение.**

На 100 порций потребуется  $100 \cdot 200 : 1000 = 20$  кг вареного риса. При приготовлении масса риса увеличивается в  $\frac{1,7 \cdot 1000}{500} = 3,4$  раза. Значит, крупы понадобится  $20 : 3,4 > 5$  кг.

Ответ: не хватит.



31. Прочтите текст.

*При варке разные крупы увеличиваются в объёме по-разному. Очень сильно разваривается овсяная крупа. В меньшей степени — гречневая крупа и рис. Например, из 500 г рисовой крупы получается 1,8 кг варёного рассыпчатого риса. Опытный повар знает, сколько воды требуется на определённый объём крупы, и никогда не ошибётся. Но всё равно на кухне каждой столовой есть таблица, где указано, как сильно разваривается каждый вид крупы.*

В студенческой столовой готовят котлеты, а на гарнир — рис. В каждой порции 150 г варёного риса. Хватит ли 6 кг крупы для того, чтобы приготовить 150 порций риса?

**Решение.**

На 150 порций потребуется  $150 \cdot 150 : 1000 = 22,5$  кг вареного риса. При приготовлении масса риса увеличивается в  $\frac{1,8 \cdot 1000}{500} = 3,6$  раза. Значит, крупы понадобится  $22,5 : 3,6 > 6$  кг.

Ответ: не хватит.

32. Прочтите текст.

*При варке разные крупы увеличиваются в объёме по-разному. Очень сильно разваривается овсяная крупа. В меньшей степени — гречневая крупа и рис. Например, из 500 г рисовой крупы получается 1,7 кг варёного рассыпчатого риса. Опытный повар знает, сколько воды требуется на определённый объём крупы, и никогда не ошибётся. Но всё равно на кухне каждой столовой есть таблица, где указано, как сильно разваривается каждый вид крупы.*

В студенческой столовой готовят курицу, а на гарнир — рис. В каждой порции 150 г варёного риса. Хватит ли 10 кг крупы для того, чтобы приготовить 200 порций риса?

**Решение.**

На 2000 порций потребуется  $200 \cdot 150 : 1000 = 30$  кг вареного риса. При приготовлении масса риса увеличивается в  $\frac{1,7 \cdot 1000}{500} = 3,4$  раза. Значит, крупы понадобится  $30 : 3,4 < 10$  кг.

Ответ: хватит.

33. Прочтите текст.

*При варке разные крупы увеличиваются в объёме по-разному. Очень сильно разваривается овсяная крупа. В меньшей степени — гречневая крупа и рис. Например, из 1 кг рисовой крупы получается 3,4 кг варёного рассыпчатого риса. Опытный повар знает, сколько воды требуется на определённый объём крупы, и никогда не ошибётся. Но всё равно на кухне каждой столовой есть таблица, где указано, как сильно разваривается каждый вид крупы.*

В студенческой столовой готовят котлеты, а на гарнир — рис. В каждой порции 200 г варёного риса. Хватит ли 7 кг крупы для того, чтобы приготовить 100 порций риса?

**Решение.**

На 100 порций потребуется  $100 \cdot 200 : 1000 = 20$  кг вареного риса. При приготовлении масса риса увеличивается в 3,4 раза. Значит, крупы понадобится  $20 : 3,4 < 7$  кг.

Ответ: хватит.

34. Прочтите текст.

*При варке разные крупы увеличиваются в объёме по-разному. Очень сильно разваривается овсяная крупа. В меньшей степени — гречневая крупа и рис. Например, из 1 кг рисовой крупы получается 3,4 кг варёного рассыпчатого риса. Опытный повар знает, сколько воды требуется на определённый объём крупы, и никогда не ошибётся. Но всё равно на кухне каждой столовой есть таблица, где указано, как сильно разваривается каждый вид крупы.*

В студенческой столовой готовят котлеты, а на гарнир — рис. В каждой порции 150 г варёного риса. Хватит ли 8 кг крупы для того, чтобы приготовить 150 порций риса?

**Решение.**

На 150 порций потребуется  $150 \cdot 150 : 1000 = 22,5$  кг вареного риса. При приготовлении масса риса увеличивается в 3,4 раза. Значит, крупы понадобится  $22,5 : 3,4 < 7$  кг.

Ответ: хватит.



35. Прочтите текст.

*При варке разные крупы увеличиваются в объёме по-разному. Очень сильно разваривается овсяная крупа. В меньшей степени — гречневая крупа и рис. Например, из одного литра (900 г) рисовой крупы получается 3 кг варёного рассыпчатого риса. Опытный повар знает, сколько воды требуется на определённый объём крупы, и никогда не ошибётся. Но всё равно на кухне каждой столовой есть таблица, где указано, как сильно разваривается каждый вид крупы.*

В студенческой столовой готовят курицу, а на гарнир — рис. В каждой порции 200 г варёного риса. Хватит ли 5 кг крупы для того, чтобы приготовить 100 порций риса?

**Решение.**

На 100 порций потребуется  $100 \cdot 200 : 1000 = 20$  кг вареного риса. При приготовлении масса риса увеличивается в  $\frac{3 \cdot 1000}{900} = 3\frac{1}{3}$  раза. Значит, крупы понадобится  $20 : 0,3 > 5$  кг.

Ответ: не хватит.

36. Прочтите текст.

*При варке разные крупы увеличиваются в объёме по-разному. Очень сильно разваривается овсяная крупа. В меньшей степени — гречневая крупа и рис. Например, из одного литра (900 г) рисовой крупы получается 3 кг варёного рассыпчатого риса. Опытный повар знает, сколько воды требуется на определённый объём крупы, и никогда не ошибётся. Но всё равно на кухне каждой столовой есть таблица, где указано, как сильно разваривается каждый вид крупы.*

В студенческой столовой готовят курицу, а на гарнир — рис. В каждой порции 150 г варёного риса. Хватит ли 5 кг крупы для того, чтобы приготовить 150 порций риса?

**Решение.**

На 150 порций потребуется  $150 \cdot 150 : 1000 = 22,5$  кг вареного риса. При приготовлении масса риса увеличивается в  $\frac{3 \cdot 1000}{900} = 3\frac{1}{3}$  раза. Значит, крупы понадобится  $22,5 : 0,3 > 5$  кг.

Ответ: не хватит.

37. Прочтите текст.

*Для окраски металлических поверхностей можно пользоваться кистью, малярным валиком или распылителем краски — краскопультом. При окраске кистью получается неравномерный и толстый слой краски, достигающий 1 мм. Кроме того, возникают потёки на вертикальных поверхностях. При использовании валика слой получается более равномерным, но и в этом случае есть недостатки — валик не прокрашивает изогнутые места. При использовании распылителя можно добиться тонкого и ровного слоя краски, но часть краски теряется.*

Кирилл Петрович хочет покрасить металлический лист размером 220 см на 250 см с обеих сторон, при этом он пользуется только кистью. Средняя толщина слоя краски получается 0,8 мм. Хватит ли ему банки краски объёмом 10 л? Известно, что в 1 литре  $1000 \text{ см}^3$ .

**Решение.**

Для окраски листа понадобится  $2 \cdot 220 \cdot 250 \cdot 0,08 = 8800 \text{ см}^3$ , то есть 8,8 литров. Это меньше 10 л.

Ответ: хватит.

38. Прочтите текст.

*Для окраски металлических поверхностей можно пользоваться кистью, малярным валиком или распылителем краски — краскопультом. При окраске кистью получается неравномерный и толстый слой краски, достигающий 1 мм. Кроме того, возникают потёки на вертикальных поверхностях. При использовании валика слой получается более равномерным, но и в этом случае есть недостатки — валик не прокрашивает изогнутые места. При использовании распылителя можно добиться тонкого и ровного слоя краски, но часть краски теряется.*

Сергей Николаевич хочет покрасить металлический лист размером 250 см на 280 см с обеих сторон, при этом он пользуется только кистью. Средняя толщина слоя краски получается 0,7 мм. Хватит ли ему банки краски объёмом 9 л? Известно, что в 1 литре  $1000 \text{ см}^3$ .

**Решение.**

Для окраски листа понадобится  $2 \cdot 250 \cdot 280 \cdot 0,07 = 9800 \text{ см}^3$ , то есть 9,8 литров. Это больше 9 л.

Ответ: не хватит.

39. Прочтите текст.

*Для окраски металлических поверхностей можно пользоваться кистью, малярным валиком или распылителем краски — краскопультом. При окраске кистью получается неравномерный и толстый слой краски, достигающий 1 мм. Кроме того, возникают потёки на вертикальных поверхностях. При использовании валика слой получается более равномерным, но и в этом случае есть недостатки — валик не прокрашивает изогнутые места. При использовании распылителя можно добиться тонкого и ровного слоя краски, но часть краски теряется.*

Михаил Петрович хочет покрасить металлический лист размером 250 см на 290 см с обеих сторон, при этом он пользуется только кистью. Средняя толщина слоя краски получается 0,8 мм. Хватит ли ему банки краски объёмом 12 л? Известно, что в 1 литре  $1000 \text{ см}^3$ .

**Решение.**

Для окраски листа понадобится  $2 \cdot 250 \cdot 290 \cdot 0,08 = 11\,600 \text{ см}^3$ , то есть 11,6 литров. Это меньше 12 л.

Ответ: хватит.

40. Прочтите текст.

*Для окраски металлических поверхностей можно пользоваться кистью, малярным валиком или распылителем краски — краскопультом. При окраске кистью получается неравномерный и толстый слой краски, достигающий 1 мм. Кроме того, возникают потёки на вертикальных поверхностях. При использовании валика слой получается более равномерным, но и в этом случае есть недостатки — валик не прокрашивает изогнутые места. При использовании распылителя можно добиться тонкого и ровного слоя краски, но часть краски теряется.*

Степан Алексеевич хочет покрасить металлический лист размером 250 см на 320 см с обеих сторон, при этом он пользуется только кистью. Средняя толщина слоя краски получается 0,9 мм. Хватит ли ему банки краски объёмом 15 л? Известно, что в 1 литре  $1000 \text{ см}^3$ .

**Решение.**

Для окраски листа понадобится  $2 \cdot 250 \cdot 320 \cdot 0,09 = 14\,400 \text{ см}^3$ , то есть 14,4 литров. Это меньше 15 л.

Ответ: хватит.



41. Прочтите текст.

*Для окраски металлических поверхностей можно пользоваться кистью, малярным валиком или распылителем краски — краскопультом. При окраске кистью получается неравномерный и толстый слой краски, достигающий 1 мм. Кроме того, возникают потёки на вертикальных поверхностях. При использовании валика слой получается более равномерным, но и в этом случае есть недостатки — валик не прокрашивает изогнутые места. При использовании распылителя можно добиться тонкого и ровного слоя краски, но часть краски теряется.*

Михаил Петрович хочет покрасить металлический лист размером 250 см на 290 см с обеих сторон, при этом он пользуется только кистью. Средняя толщина слоя краски получается 0,8 мм. Хватит ли ему банки краски объёмом 12 л? Известно, что в 1 литре  $1000 \text{ см}^3$ . Запишите решение и ответ

**Решение.**

Для окраски листа понадобится  $2 \cdot 250 \cdot 290 \cdot 0,08 = 11600 \text{ см}^3$ , то есть 11,6 литров. Это меньше 12 л.

Ответ: хватит.

42. Прочтите текст.

*Для окраски металлических поверхностей можно пользоваться кистью, малярным валиком или распылителем краски — краскопультом. При окраске кистью получается неравномерный и толстый слой краски, достигающий 1 мм. Кроме того, возникают потёки на вертикальных поверхностях. При использовании валика слой получается более равномерным, но и в этом случае есть недостатки — валик не прокрашивает изогнутые места. При использовании распылителя можно добиться тонкого и ровного слоя краски, но часть краски теряется.*

Кирилл Петрович хочет покрасить металлический лист размером 220 см на 50 см с обеих сторон, при этом он пользуется только кистью. Средняя толщина слоя краски получается 0,8 мм. Хватит ли ему банки краски объёмом 10 л? Известно, что в 1 литре  $1000 \text{ см}^3$ . Запишите решение и ответ.

**Решение.**

Для окраски листа понадобится  $2 \cdot 220 \cdot 250 \cdot 0,08 = 8800 \text{ см}^3$ , то есть 8,8 литров. Это меньше 10 л.

Ответ: хватит.