

### **Решения и критерии оценивания**

#### **Задача 1**

Моторная лодка развивает скорость 10 км/ч. Из пункта А в пункт В можно добраться по озеру и по реке, оба пути одинаковой длины 120 км. Лодочник должен проехать туда и обратно, либо по реке, либо по озеру. Какой способ быстрее, если скорость течения реки 2 км/ч?

#### ***Возможное решение***

Путь туда и обратно по озеру будет длиться  $120/10 + 120/10 = 24$  часа, тогда как по реке это будет  $120/12 + 120/8 = 25$  часов. Поэтому добираться быстрее по озеру.

#### ***Критерии оценивания***

Записана формула или видно из работы школьника, что скорость - это расстояние, деленное на время ..... **1 балл**  
Найдено время пути по озеру ..... **3 балла**  
Найдено время пути по реке по течению ..... **2 балла**  
Найдено время пути по реке против течения ..... **2 балла**  
Сделано сравнение и получен правильный ответ ..... **2 балла**

*Максимум за задачу – 10 баллов.*

#### **Задача 2**

Бегуны Иван и Андрей соревнуются в беге. Андрей бежит со скоростью 6 м/с, а Иван со скоростью 4 м/с. Их соревнование длилось 10 минут, и Иван проиграл Андрею 1 круг. Найдите длину круга.

#### ***Возможное решение***

За 10 мин. = 600 с Андрей пробежал  $6 \text{ м/с} \cdot 600 \text{ с} = 3600 \text{ м}$ , а Иван –  $4 \text{ м/с} \cdot 600 \text{ с} = 2400 \text{ м}$ . Андрей обогнал Ивана на  $3600 \text{ м} - 2400 \text{ м} = 1200 \text{ м}$ . Это и есть длина круга.

#### ***Критерии оценивания***

правильно использована формула, связывающая скорость, время, пройденный путь ..... **2 балла**  
правильно переведены минуты в секунды ..... **1 балл**

правильно найдено расстояние, пройденное Иваном ..... **2 балла**  
правильно найдено расстояние, пройденное Андреем ..... **2 балла**  
правильно найдена длина круга ..... **3 балла**  
*Максимум за задачу – 10 баллов.*

### Задача 3

В коробке лежат несколько шаров разных масс. Масса самого лёгкого шара 123 г, а самого тяжёлого – 145 г. Общая масса всех шаров равна 1015 г. Сколько шаров в коробке?

#### *Возможное решение*

Найдём максимально возможное число шаров в коробке, предположив, что масса всех шаров, кроме самого тяжёлого, равна 123 г. В этом случае число лёгких шаров равно:  $(1015 \text{ г} - 145 \text{ г}) / 123 \text{ г} = 7,07$ .

Число шаров, естественно, должно быть целым. Число лёгких шаров может быть равно 7, если часть из них тяжелее 123 г, но не может быть больше 7.

Теперь найдём минимально возможное число шаров, предположив, что все шары, кроме самого лёгкого, имеют массу 145 г:  $(1015 \text{ г} - 123 \text{ г}) / 145 \text{ г} = 6,15$ .

Число тяжёлых шаров не может быть равно 6, так как в этом случае какие-то шары должны иметь массу больше 145 г, что противоречит условию задачи, но число тяжёлых шаров может быть равно 7, если часть из них легче 145 г.

Таким образом мы доказали, что в коробке ровно 8 шаров (поскольку во всех промежуточных рассуждениях один шар исключался – вначале самый тяжёлый, затем самый лёгкий).

#### *Критерии оценивания*

Доказано, что в коробке не больше 8 шаров ..... **3 балла**  
(Этот пункт относится к первому абзацу решения, в котором доказано, что число лёгких шаров не может быть больше 7, то есть общее число шаров в коробке не может быть больше 8.)

Доказано, что в коробке не меньше 8 шаров ..... **3 балла**  
(Этот пункт относится ко второму абзацу решения.)

Дан только правильный ответ ..... **4 балла**

Нужно учитывать и другие возможные решения – например, такое.

*Если бы все шары были одинаковые и тяжёлые, то тогда бы в коробке находилось  $1015 \text{ г} : 145 \text{ г} = 7$  шаров. Значит, в коробке на самом деле больше 7 шаров.*

*Если бы все шары были одинаковые и лёгкие, то в коробке находилось бы  $1015 \text{ г} : 123 \text{ г} = 8,25$  шара. Но число шаров должно быть целым! При этом данное число должно быть больше 7. Следовательно, в мешке 8 шаров.*

*Максимум за задачу – **10 баллов**.*

*В случае, если решение какой-либо задачи отличается от авторского, эксперт (учитель) сам составляет критерии оценивания в зависимости от степени и правильности решения задачи.*

*При правильном решении, содержащем арифметическую ошибку, оценка снижается на 1 балл.*

*Всего за работу – **30 баллов**.*