

## Образец возможных решений (возможны другие варианты решений)

### 7 класс

**М1.** Три подруги Елена, Ольга и Татьяна решили открыть маленький бутик готового платья. Елена купила для магазина 80 платьев (все по одной цене), Ольга – 50 таких же платьев, а Татьяна внесла в предприятие 156 тысяч рублей. Известно, что Елена и Ольга могут поделить эти деньги между собой так, что вклад в общее дело каждой из трех девушек будет одинаковым. Сколько денег полагается Елене? Ответ дать в тысячах рублей.

**Ответ: 132 тыс. рублей.**

**Решение.** Каждая из подруг должна внести столько же, сколько Татьяна, то есть 156 тыс. руб. Если платье стоит  $x$ , то

$$\frac{80x + 50x}{3} = 156 \Rightarrow x = 3,6$$

Елена внесла  $3,6 \cdot 80 = 288$  тыс. руб., поэтому она должна получить обратно  $288 - 156 = 132$  тыс.руб.

Ольга внесла  $3,6 \cdot 50 = 180$  тыс.руб., поэтому она должна получить обратно  $180 - 156 = 24$  тыс.руб.

**М2.** Найдите наименьшее натуральное число с суммой цифр 2018.

**Ответ: 299...9 (224 девятки).**

**Решение.** Данный ответ интуитивно ясен: нужно как можно больше использовать девятки, а недостающую до 2018 цифру записать первой.

Обоснуем это строго. Если в искомом числе было бы меньше 225 цифр, то сумма цифр не превосходила бы  $224 \cdot 9 = 2016$ ; если бы первая цифра 225-значного числа была меньше 2, то сумма цифр не превосходила бы  $1 + 224 \cdot 9 = 2017$ .

#### *Критерии оценивания заданий по математике*

##### *Общий подход*

Баллы	Правильность (ошибочность) решения
7	Полное верное решение
6-7	Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение.
5-6	Решение содержит незначительные ошибки, пробелы в обоснованиях, но в целом верно и может стать полностью правильным после небольших исправлений или дополнений.
4	Верно рассмотрен один из двух (более сложный) существенных случаев.
2-3	Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.
1	Рассмотрены отдельные важные случаи при отсутствии решения (или при ошибочном решении).
0	Решение неверное, продвижения отсутствуют. Решение отсутствует.
Задача	Баллы
<b>М1</b>	
Полное верное решение (может быть предложен другой способ решения)	7
Верное рассуждение «необходимо найти среднее арифметическое», указано сколько денег внесла каждая из подруг, но не получен ответ задачи.	5-6
Найдена стоимость платья, дальнейшего решения нет	4

Угадано сколько денег внесла каждая из подруг, получен правильный ответ.	2-3
Имеются общие правильные рассуждения, но не получен ответ.	1
Решение неверное, продвижения отсутствуют. Решение отсутствует.	0
<b>М2</b>	
Дан верный ответ. Приведено обоснование.	7
Верный ответ, обоснование отсутствует.	4
Верные рассуждения, но не приведшие к правильному ответу	1
Решение неверное, продвижения отсутствуют. 0 Решение отсутствует.	0

**Ф1.** Велосипедист проехал первую половину пути со скоростью 12км\ч, а вторую половину с какой-то скоростью. Как велика эта скорость, если известно, что средняя скорость его движения на всем пути равна 8км\ч?

**Решение и критерии оценивания задачи.**

$$t = \frac{S}{v}, \quad (1)$$

$$t = t_1 + t_2 = \frac{S}{v_1} + \frac{S}{v_2}, \quad (2)$$

$$v = \frac{2S}{t} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}, \quad (3)$$

Получена конечная формула :

$$v_2 = \frac{v_1v}{2v_1 - v} = 6 \text{ км \ч.}$$

1. Задача решена верно -7 баллов.
2. Записана формула (1) - 1 балл.
3. Записаны формулы (2), (3) - 4 балла.

**Ф2.** Какую массу имеет куб с площадью поверхности 150см<sup>2</sup>, если плотность вещества, из которого он изготовлен, равна 2700кг\м<sup>3</sup>?

**Решение и критерии оценивания задачи.**

$$S = 6a^2, \quad (1)$$

$$a = \left(\frac{S}{6}\right)^{\frac{1}{2}} = 5 \text{ см} \quad (2)$$

$$m = \rho V = \rho a^3 = \rho \left(\frac{S}{6}\right)^{\frac{3}{2}} = 337,5 \text{ г.} \quad (3)$$

1. Задача решена верно (ответ может быть предоставлен как в граммах, так и в килограммах) - 7 баллов.
2. Записаны формулы (1) или (2) - 3 балла.

**МФ1.** Рост двух денежных деревьев в “Стране дураков” на “поле чудес” описывается соответственно законами:  $h_1 = 4 + 2t + t^3 - 4t^4$ ,  $h_2 = t^3 - 4t^4 + 8 - 2t$ . Найти тот момент времени, когда высоты деревьев будут одинаковы.

**Решение и критерии оценивания задачи.**

Приравняв высоты  $h_1 = h_2$ , получим, что  $t = 1$  единиц времени.

1. Записано правильное значение времени - 7 баллов.

2. Все остальные попытки не учитывать.

**ФМ2.** Матвей и Пантелей выехали на велосипедную прогулку из города  $A$  в направлении города  $B$ , расстояние между которыми 30 км. Матвей ехал со скоростью 35 км/ч, скорость Пантелея – 25 км/ч. Каждый ехал, когда другой отдыхал, а всего за два часа они проехали одинаковое расстояние. Смогли ли они доехать до города  $B$  за это время?

**Решение.**

**1 способ.**

$$t_{1 \text{ от } A \text{ до } B} = \frac{30}{35} \text{ часа} = \frac{6}{7}$$

$$t_{2 \text{ от } A \text{ до } B} = \frac{30}{25} \text{ часа} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{6}{7} + \frac{6}{5} = \frac{72}{35} > 2 \text{ часов} \Rightarrow \text{не доехали.}$$

**2 способ.**

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{35}{25} = \frac{7}{5}$$

Первый проехал пять частей пути, второй – семь частей, следовательно, первый едет 50 минут (меньше 30 км), второй – 1 час 10 минут (меньше 30 км).

**Критерии оценивания задачи ФМ2**

0 - задача не решена; отсутствует правильная идея решения задачи

1-2- дан правильный ответ без четкого доказательства

3- задача решена подбором; сделана попытка составить уравнение с учетом, что  $S = vt$

5-6- верные рассуждения, но не сделан вывод

7 – правильно решена задача любым способом