

7 класс

Решения и примерные критерии оценивания решения

М1. Имея угол в 13° получить угол в 11° , а имея угол в 19° получить угол в 1° .

Решение.

$$180^\circ - 13 \cdot 13^\circ = 11^\circ$$

$$19 \cdot 19^\circ - 361^\circ = 1^\circ$$

Критерии оценивания задачи М1

0 – задача не решена; отсутствует правильная идея решения задачи

3 – дан правильный ответ на один вопрос

5 – дан правильный ответ на оба вопроса

М2. На какую цифру заканчивается число 4^{2021} ?

Решение.

$$4^1 = 4, \quad 4^2 = 4 \cdot 4 = 16, \quad 4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64, \quad 4^4 = 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256$$

и так далее.

Замечаем, что если степень четная, то последняя цифра – 6, если нечетная, то – 4, следовательно, число 4^{2021} заканчивается цифрой 4.

Критерии оценивания задачи М2

0 - задача не решена; отсутствует правильная идея решения задачи

1 – сделана попытка составить последовательность степеней четверки, но вывод не сделан

5 – задача решена верно, сделан верный вывод

Ф1. Во время соревнований по марафонскому бегу победитель пробежал несколько кругов, обогнав второго призера на 4 круга. Известно, что средние скорости первых двух призеров отличаются в a раз. Найти сколько кругов n пробежал победитель?

Решение. Пусть S_0 - длина одного круга. Тогда $t_1 = \frac{nS_0}{v_1}$ – время, которое затратил победитель.

$t_2 = \frac{(n-4)S_0}{v_2}$ – время второго спортсмена. По условию:

$$v_1 = av_2, t_1 = t_2. \text{ Тогда получаем, что } n = \frac{4a}{a-1}.$$

Критерии оценивания задачи Ф1

0 - задача не решена;

1- сделана попытка составить уравнение с учетом, что $S = vt$;

3 – правильно составлены уравнения, но решение не доведено до конца;

5 – получено решение в общем виде.

Ф2. Тело произвольной формы составили из двух частей, имеющих разную плотность. Одна часть, плотность которой ρ_1 , составляет четвертую часть объема тела, но третью часть его массы. Найдите плотность второй части тела ρ_2 .

Решение. $m = \rho V$. Тогда для каждой части можно записать:
 $m_1 = \rho_1 V_1$, $m_2 = \rho_2 V_2$. С учетом условия $\frac{1}{3}m = \rho_1 \frac{1}{4}V$, $\frac{2}{3}m = \rho_2 \frac{3}{4}V$. Решая совместно последние два уравнения, получаем: $\rho_2 = \frac{2}{3}\rho_1$.

Критерии оценивания задачи Ф2

0 - задача не решена;

1- сделана попытка записать формулу $m = \rho V$;

3 – правильно составлены уравнения для масс частей;

5 – правильно решена задача.

ФМ1. 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 ФМ1

0 - задача не решена; отсутствует правильная идея решения задачи

1- дан правильный ответ без четкого доказательства

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

3- верные рассуждения, но не сделан вывод
5 – правильно решена задача любым способом

ФМ2. Куб имеет массу m . Какую массу будет иметь куб, если увеличить длину его ребра в k раз.

Решение. $m = \rho a^3$, $m_1 = \rho(ka)^3$. Откуда следует, что $m_1 = k^3 m$.

Критерии оценивания задачи ФМ2

0 - задача не решена; отсутствует правильная идея решения задачи;
1- записана формула массы через плотность и объем;
5 – правильно решена задача (составлено уравнение, по действиям).