

МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ПРЕДМЕТАМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА

7 класс

**М1.** Джон и Мэри живут в небоскребе, на каждом этаже которого 10 квартир. Номер этажа Джона равен номеру квартиры Мэри, а сумма номеров их квартир равна 239. В какой квартире живет Джон?

**М2.** Внутри отрезка  $AB$  взяли произвольную точку  $M$ . Точка  $C$  – середина отрезка  $AM$ , а точка  $D$  – середина отрезка  $MB$ . Наконец, точка  $P$  – середина отрезка  $CM$ , а точка  $Q$  – середина отрезка  $MD$ . Найдите длину отрезка  $PQ$ , если длина отрезка  $AB$  равна 40 сантиметрам.

**Ф1.** Первую треть времени черепаха ползла со скоростью  $v_1 = 1 \text{ см} \setminus \text{мин}$ , вторую треть времени со средней путевой скоростью, а оставшееся время со скоростью на  $b = 20\%$  меньше, чем на первом пути времени. Определить среднюю путевую скорость черепахи.

**Ф2.** Ученик провел опыт, который состоял из следующих этапов. На первом этапе он опустил вертикальный цилиндр в сосуд с плотностью  $\rho_1$ , где он стал плавать как поплавок. На втором этапе он опустил тот же цилиндр в сосуд с плотностью  $\rho_2$ , которая больше, чем плотность в первом опыте. Оказалось, что на втором этапе высота подводной части цилиндра в  $b$  меньше и равна  $d_2$ . Определить высоту цилиндра.

**ФМ.** Экскурсия школьников на Мамаев Курган началась в 10 часов и окончилась в 11 ч 40 минут. Путь до скульптуры «Родина-мать» и обратно проходил по одному и тому же маршруту, при этом скорость движения на горизонтальных участках была 4 км/ч, в гору – 3 км/ч, а под гору – 6 км/ч. Какое расстояние прошли школьники, если во время экскурсии они стояли 50 минут?