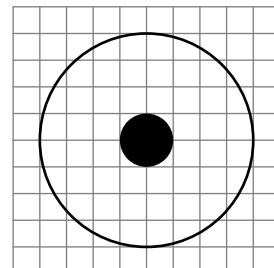


## Плотность карандаша

Задача. (МФО, 2013, 7) В XVI веке мощная буря, прошедшая по Англии в местности Камберленд, вывернула с корнями деревья, и тогда местные пастухи обнаружили в обнажившейся земле под вывернутыми корнями некую тёмную массу, которую они считали углём, который поджечь, однако, не удалось. Это был графит. В дальнейшем из него начали производить тонкие заострённые на конце палочки и использовали их для рисования. Эти палочки были мягкими, пачкали руки и подходили только для рисования, но не для письма.

Столяр Каспар Фабер начал с 1761 года свое производство деревянных карандашей, что послужило началом истории фирмы Faber-Castell.

Карандаши различаются по твёрдости грифеля. Грифель карандаша средней твёрдости имеет плотность  $2,1 \text{ г/см}^3$ , плотность деревянной оболочки  $0,72 \text{ г/см}^3$ . Стандартная длина карандаша 17,5 см. Самый простой из всех простых карандашей имеет круглое сечение. Используя приведённый рисунок поперечного сечения такого карандаша на миллиметровой бумаге, определите его среднюю плотность.



г<sup>т</sup>/л<sup>к</sup> 908

### Контрольные вопросы

Площадь круга радиуса  $R$  равна  $S = \pi R^2$ , где  $\pi = 3,14159\dots$  (читается «пи») — бесконечная непериодическая дробь. Соответственно, объём кругового цилиндра с радиусом основания  $R$  и высотой  $h$  равен  $V = \pi R^2 h$ .

1. Круг касается всех сторон квадрата. Сколько процентов составляет площадь круга от площади квадрата? Ответ округлите до десятых.

%9'82

2. В цилиндрическую пробирку диаметром 1 см налили воду. Высота столбика воды оказалась равна 15 см. Найдите массу воды в пробирке.

л 8'11 ≈ м

3. Железная труба длиной 1 м имеет форму полого цилиндра. Внешний диаметр трубы равен 10 см, толщина стенок — 2 мм. Какова масса трубы? Плотность железа равна  $7,8 \text{ г/см}^3$ .

л<sup>к</sup> 8'4 ≈ м

4. Для того, чтобы тело плавало на поверхности воды и не шло ко дну, средняя плотность тела должна быть меньше плотности воды. Будет ли плавать в воде полый стальной куб, сторона которого равна 50 см, а толщина стенки — 1 см? Плотность стали равна  $7,8 \text{ г/см}^3$ . (Средней плотностью тела называется отношение массы тела к его объёму.)

л<sup>к</sup>, будет плавать; средняя плотность равна 0,6'0