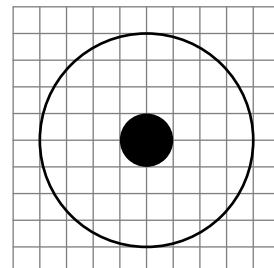


Плотность карандаша

Задача. (МОШ, 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 $17,5 \text{ см}$. Самый простой из всех простых карандашей имеет круглое сечение. Используя приведённый рисунок поперечного сечения такого карандаша на миллиметровой бумаге, определите его среднюю плотность.



г^т/л^к 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^к 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^к 8'11 ≈ м