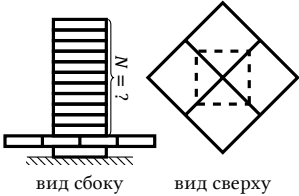
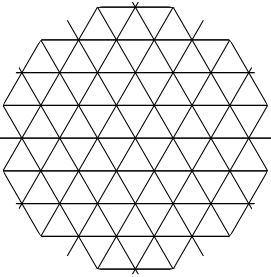
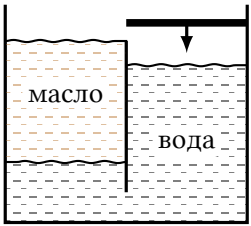
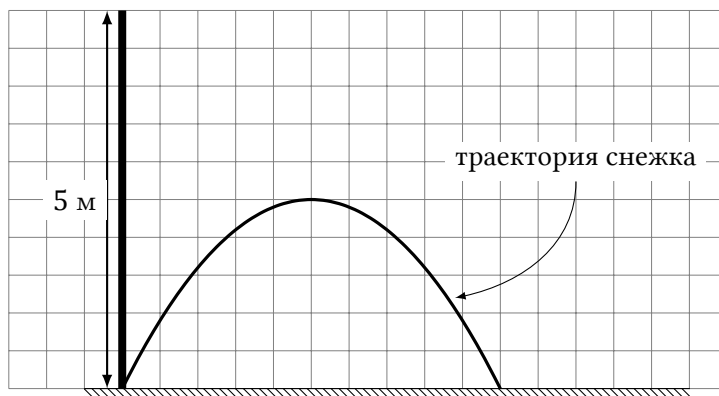



1	<p>Эдуард занимался ремонтом в ванной, когда ему в голову пришла идея: собрать «цветок» из кафельной плитки. Для этого он положил на пол одну плитку, на неё ещё четыре, которые образуют квадрат, повернутый относительно первой на 45°, и придавил эту конструкцию сверху стопкой плиток, которые расположены так же, как и самая первая (см. рис.). Какое минимальное количество плиток должно быть в стопке, чтобы система была устойчива?</p> <p>Считайте, что все плитки одинаковы, и масса плитки равномерно распределена по площади.</p>	 <p>вид сбоку вид сверху</p>
2	<p>Ткань сделана из белых ниток, которые образуют треугольную сетку (см. рис.), с длиной ребра $0,5$ мм. Из некоторой точки в начальный момент времени начинает движение во все стороны очень большое количество нанороботов. Наноробот движется вдоль нитки до точки пересечения с другой ниткой со скоростью $0,1$ мм/с. В каждой точке пересечения наноробот случайным образом меняет направление и продолжает движение. При движении наноробот перекрашивает нить в чёрный цвет. Наблюдатель не видит отдельных нитей, но видит, как расплзается тёмное пятно на ткани. Какова форма этого пятна и какова его площадь через 3 часа после начала расплзания? Считайте, что нанороботы в процессе движения не мешают друг другу.</p> <p><i>Примечание:</i> площадь равностороннего треугольника со стороной a равна $\sqrt{3}/4 a^2$.</p>	
3	<p>Сосуд разделён на два одинаковых колена, правое заполнено водой, а левое — маслом и водой. На поверхность воды в правом колене аккуратно кладут тонкий массивный поршень, и масло начинает переливаться в правое колено. Какая масса должна быть у поршня, чтобы после достижения равновесия он оказался ровно посередине между нижней и верхней границами масла в левом колене?</p> <p>Объём масла 1 л, плотность воды 1 г/см³, плотность масла $0,8$ г/см³.</p>	
4	<p>Федя хотел попасть снежком в лампу уличного фонаря, но недокинул, и снежок приземлился у самого основания фонарного столба. Пока снежок летел, Федя успел заметить, что максимальная высота подъёма снежка во столько же раз меньше высоты столба, во сколько раз дальность полёта снежка меньше пути его тени. Считая, что Федя бросает снежки почти от уровня земли, определите место на столбе, где находится лампа фонаря.</p>	



Оставьте условие себе!

5	<p>Для проведения концерта на ледовой арене на поверхность льда кладут специальный ковёр. Перед началом концерта температура на стадионе была равна $+10^{\circ}\text{C}$, и организаторы решили её повысить. Оказалось, что поднять температуру выше $+15^{\circ}\text{C}$ не получается — лёд начинает таять. Во сколько раз толще следует сделать ковёр, чтобы температуру в зале можно было поднять до 20°C и лёд бы при этом не растаял?</p> <p>Считайте, что лёд охлаждают с постоянной мощностью, и что поток тепла через ковёр пропорционален разности температур на его границах.</p>	
6	<p>После прибытия в порт капитан корабля обнаружил, что на графике зависимости расхода топлива от времени стёрлись оси (см. рис.). Однако в судовом журнале было указано, что расход не убывал на протяжении пути, и что за первую треть времени было использована одна шестая часть от всего потраченного топлива. Какая часть топлива была потрачена за последнюю треть времени?</p> <p><i>Примечание:</i> график состоит из 6 четвертей окружностей одинакового радиуса (жирная линия), точками на рисунке обозначены центры соответствующих окружностей.</p>	
7	<p>Артём и Борис утащили папин ноутбук, но не смогли договориться, в какую игру будут играть. Чтобы довести курсор до иконки своей игры, Артём использует тачпад, а Борис — мышь, подключенную к ноутбуку. Если бы работал только тачпад, курсор бы дошел до иконки А за 2 с, но мышь и тачпад работают одновременно, поэтому мальчики довели курсор до иконки Б за 4 с. До какой иконки дошел бы курсор и за какое время, если бы работала только мышь?</p> <p>Считайте, что курсор доходит до иконки тогда, когда проходит через её центр, стартовое положение курсора указано на рисунке.</p>	

