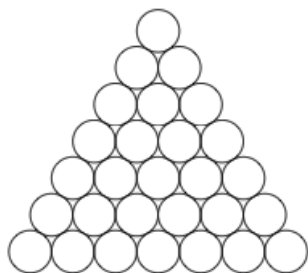


## Московская математическая олимпиада

8 класс, 2010 год

1. КУБ является кубом. Докажите, что ШАР кубом не является. (КУБ и ШАР — трёхзначные числа, разные буквы обозначают различные цифры.)
2. На столе в виде треугольника выложены 28 монет одинакового размера (рис.). Известно, что суммарная масса любой тройки монет, которые попарно касаются друг друга, равна 10 г. Найдите суммарную массу всех 18 монет на границе треугольника.



3. В треугольнике  $ABC$  точка  $M$  — середина стороны  $AC$ , точка  $P$  лежит на стороне  $BC$ . Отрезок  $AP$  пересекает  $BM$  в точке  $O$ . Оказалось, что  $BO = BP$ . Найдите отношение  $OM : PC$ .
4. Тридцать три богатыря едут верхом по кольцевой дороге против часовой стрелки. Могут ли они ехать неограниченно долго с различными постоянными скоростями, если на дороге есть только одна точка, в которой богатыри имеют возможность обгонять друг друга?
5. В треугольнике  $ABC$  точка  $I$  — центр вписанной окружности. Точки  $M$  и  $N$  — середины сторон  $BC$  и  $AC$  соответственно. Известно, что угол  $AIN$  прямой. Докажите, что угол  $BIM$  — также прямой.
6. В некоторых клетках квадрата  $20 \times 20$  стоит стрелочка в одном из четырёх направлений. На границе квадрата все стрелочки смотрят вдоль границы по часовой стрелке (см. рис.). Кроме того, стрелочки в соседних (возможно, по диагонали) клетках не смотрят в противоположных направлениях. Докажите, что найдётся клетка, в которой стрелочки нет.

