

Московская устная математическая олимпиада

6 класс, 2009 год

Первый тур

Каждая задача первого тура оценивается в 5 баллов.

1. Известно, что $ЖЖ + Ж = МЁД$. На какую цифру оканчивается произведение

$$В \cdot И \cdot Н \cdot Н \cdot И \cdot П \cdot У \cdot Х$$

(разными буквами обозначены разные цифры, одинаковыми — одинаковые)?

2. Куб, стоящий на плоскости, несколько раз перекатали через его рёбра, после чего он вернулся на прежнее место. Обязательно ли он стоит на той же грани?
3. Есть пять батареек, из которых три заряжены, а две разряжены. Фотоаппарат работает от двух заряженных батареек. Покажите, как за четыре попытки можно гарантированно включить фотоаппарат.

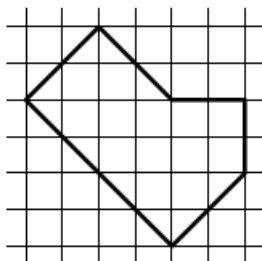
Второй тур

Каждая задача второго тура оценивается в 10 баллов.

4. Пончик находится в сломанном луноходе на расстоянии 18 км от Лунной базы, в которой сидит Незнайка. Между ними устойчивая радиосвязь. Запаса воздуха в луноходе хватит на 3 часа, кроме того, у Пончика есть баллон для скафандра, с запасом воздуха на 1 час. У Незнайки есть много баллонов с запасом воздуха на 2 часа каждый. Незнайка не может нести больше двух баллонов одновременно (одним из них он пользуется сам). Скорость передвижения по Луне в скафандре равна 6 км/ч. Сможет ли Незнайка спасти Пончика и не погибнуть сам?

5. Разрежьте фигуру на рисунке на три равные части (не обязательно по линиям сетки).

(Равными называются части, которые можно совместить, наложив друг на друга. При этом части можно поворачивать и переворачивать.)



6. Мария Ивановна покупает 16 шариков для Последнего звонка. В магазине есть шарики трёх цветов: синего, красного и зелёного. Сколько существует вариантов различных покупок 16 шариков, если Мария Ивановна хочет, чтобы шарики каждого цвета составляли не менее четверти от количества всех шариков?

Третий тур

Каждая задача третьего тура оценивается в 15 баллов.

7. В трюме корабля образовалась течь. Сразу же включили насос, откачивающий воду, однако он не справлялся, и через 10 минут уровень воды в трюме поднялся на 20 см. Тогда включили второй насос такой же мощности, и через 5 минут уровень опустился на 10 см. Тут течь заделали. За какое время насосы откачают остаток воды?

8. Отец говорит сыну:

— Сегодня у нас у обоих день рождения, и ты стал ровно в 2 раза моложе меня.

— Да, и это восьмой раз за мою жизнь, когда я моложе тебя в целое число раз.

Сколько лет сыну, если отец не старше 75 лет?

9. Дан квадрат $2n \times 2n$. Вася закрашивает в нём две любые клетки. Всегда ли Петя сможет разрезать этот квадрат на две равные части так, чтобы закрашенные клетки были в разных половинках?