

**VII Европейский математический турнир
г. Москва, 27 февраля–4 марта 2023 года
Тур 2. 5 класс. Первая лига**



1 марта

1. На яхте, перевозившей одного пассажира, случилось два преступления: пассажир убит и его деньги украдены. Вот показания всех 5 членов экипажа:

Капитан: в убийстве и краже денег участвовал боцман.

Боцман: кок участвовал в краже денег, но к убийству он не причастен.

Кок: в убийстве участвовал матрос, но денег он не крал.

Матрос: юнга не причастен к убийству и денег не крал.

Юнга: в убийстве участвовали двое или трое, в краже денег – тоже двое или трое.

Как выяснилось, каждый говорил правду о преступлении, в котором сам не участвовал и лгал о том, в котором сам участвовал. Так кто и в чём участвовал? (4/4=100%)

2. Можно ли 2024 представить как сумму трёх палиндромов, у которых суммы цифр равны 20, 2 и 4? (Палиндром не меняется при написании задом наперёд, например 7, 121, 2002). (4/4=100%)

3. В вершинах куба поставили 8 различных цифр, затем на каждом ребре выписали сумму чисел на его концах. Все суммы получились меньше 12. Могут ли все суммы быть ещё и нечётными? (4/4=100%)

4. Имеется 16 одинаковых белых кубиков. Можно ли раскрасить их грани в 10 цветов так, чтобы для каждого цвета можно было выбрать 10 кубиков и сложить однослойный прямоугольник 2x5 нужного цвета сверху? (4/4=100%)

5. Уж длиной 1 м проползает круг по замкнутой трассе длиной 22 м. Трасса лежит на склоне, поэтому половина пути ужа идёт вверх, вторая половина – вниз. Скорость ужа вверх 3 м/мин, вниз – 5 м/мин, при этом если даже часть ужа ползет вверх, то весь уж ползет со скоростью 3 м/мин. Вначале голова ужа находится в нижней точке трассы. За какое время уж (то есть его голова) сделает полный круг? (2/4=50%)

6. Имеется 8 одинаковых на вид монет. Известно, что 6 из них весят по 10 г, а две – по 9 г. Как найти 2 монеты по 10 г за два взвешивания на чашечных весах без гирь? (3/4=75%)

7. У кирпича все грани прямоугольные, длина:ширина:высота как 5:3:2, а сумма длин всех 12 ребер равна 2 м. Длину каждого ребра уменьшили на 5 см. На сколько уменьшился объём кирпича? (2/4=50%)

8. У продавца имелось по 10 монет достоинством 1 руб, 2 руб, 5 руб и 10 руб. Он выбрал из них 11 монет и сложил в два столбика. Продавец утверждает, что, какую бы сдачу от 1 до 39 руб от него ни потребовали, он сможет дать её, сняв монеты сверху одного или двух столбиков. Могут ли слова продавца быть правдой? (3/4=75%)

Авторы задач: фольклор – 5, А.Шаповалов – 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8.

Решаемость дана как доля решивших задачу команд (получивших более 6 баллов и вызвавших их соперников).