

8-4

①

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5} : \left(\frac{1}{6} : \frac{1}{7} \right) = 35$$

②

Пусть x - количество оборотов, сделанных самым большим колесом. Маленькое колесо в 3 раза меньше большого \Rightarrow оно сделало в 3 раза больше оборотов - $3x$. Среднее колесо в 2 раза больше маленького \Rightarrow сделало в 2 раза меньше оборотов - $1,5x$.

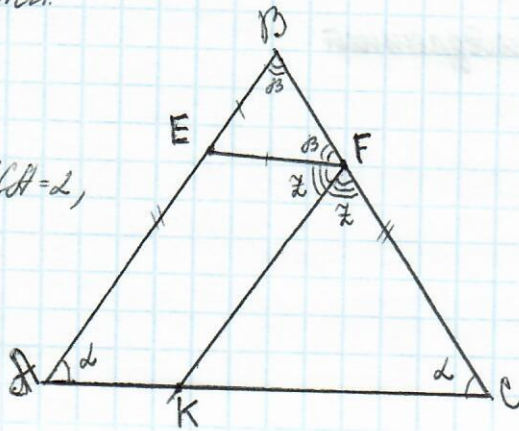
$$3x - 1,5x = 1,5x = 3000 \text{ об.}$$

$$x = 2000 \text{ об.}$$

Ответ: большее колесо сделало 2000 оборотов за время поездки.

③

Пусть $\angle BAC = \angle BCA = \alpha$,
 $\angle EDF = \angle EFB = \beta$,
 $\angle EFK = \angle CFK = \gamma$



Рассмотрим $\triangle EFK$:

$$\angle HEF = 2\beta \text{ (вн. уг. } \triangle ABF)$$

$$\angle FKA = \gamma + 2 \text{ (вн. уг. } \triangle KFC)$$

$$\angle EAK + \angle AKF + \angle KFE + \angle FEA = 2\alpha + 2\beta + 2\gamma = 2(\alpha + \beta + \gamma) = 360^\circ$$

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

Рассмотрим $\triangle KFC$:

$$\angle KFC + \angle FCK + \angle CKF = 180^\circ$$

$$\angle KFC = \gamma$$

$$\angle FCK = \alpha$$

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle CKF = \beta$$

$$\beta + 2\alpha = 180^\circ \text{ (сумма углов } \triangle ABC)$$

$$\angle CKF = \beta$$

$$\angle FCK = \alpha$$

$$\Rightarrow \angle KFC = \alpha$$

$$\Rightarrow \angle KFC = \angle FCK$$

$\Rightarrow \triangle KFC$ - равнобедренный

$$\Rightarrow KF = KC$$

④

Рассмотрим 1-ый случай (Джон-рыцарь, Джин-лжец)

Если Джон рыцарь, то Джин на самом деле может сказать, что Джек лжец, но это будет ложь, т.к.

Джин лжец, \Rightarrow Джек-рыцарь.

Проверим:

Джек-рыцарь, а значит Джон может сказать, что

Джин лжец (да, это так, т.к. Джон-рыцарь, Джин-лжец)

Рассмотрим 2-ой случай (Джон-рыцарь, Джин-рыцарь)

Если Джон рыцарь, то Джин на самом деле может сказать, что Джек лжец, и т.к. Джин тоже рыцарь и говорит правду \Rightarrow Джек-лжец

Проверим:

Джек-лжец, а значит Джон не может сказать,

что Джин лжец (да, это так, т.к. и Джон, и Джин-рыцарь)

Рассмотрим 3-ий случай (Джон-лжец, Джин-лжец)

Если Джон-лжец, то Джин не может сказать,

что Джек лжец, и т.к. Джин лжец, он не

может соврать про то, что Джек-лжец, \Rightarrow Джек-лжец

Проверим:

Если Джон знает, то Джон не может сказать,
что Джон знает, и так как Джон - знает
=> Джон - знает

Рассмотрим 4-ый случай (Джон-знает, Джон-рыцарь)

Если Джон-знает, то Джон не может сказать,
что Джон знает, а значит Джон-рыцарь, т.к.
Джон говорит правду.

Проверим:

Если Джон рыцарь, то Джон может сказать,
что Джон знает (Да, это так, т.к. Джон-рыцарь,
а Джон знает)

- Другие варианты быть не может т.к.

1) Джон может быть или рыцарем, или лжецом,
и никак другим.

* Соответственно если Джон рыцарь, то Джон
может быть как лжецом, так и рыцарем.

4) И если Джон знает, то Джон может быть
тоже или лжецом, или рыцарем

Ответ: Среди них могут быть либо 2 равных, либо ни одного.

⑤

Возьмем числа a, b, c

Их сумма = $a+b+c$

Применим к ним число d

Сумма следующих троек = $b+c+d$

Если $a+b+c = b+c+d$, то $a=d$ - противоречие т.к по условию все числа различные

Применим еще одно число e

Сумма следующих троек = $c+d+e$

При этом $a+b+c$ может быть = $c+d+e$

Аналогично если мы применим еще 1 число,

то не сможем получить тройку равную

$a+b+c$ и $c+d+e$, но если применим 2 числа,

то это возможно. Следовательно в равные

тройки может входить не более одного

одинакового числа, равные тройки образуются

пути добавлены две галки. И так галки
расположены по кругу ^{самые близкие} "равное турне" и
будут идти "через одну" и световые
не более половины от общего количества.

Гость не более 10

Ответ: Не могут

⑥

Всего способ выбрать пару из девяти
человек - 36.

Чем больше очков "лучшей командой" от
оставшихся, тем соответственно у нее
больше кубков. Значит чтобы иметь
минимальное, нужно чтобы у всех было
примерно поровну.

Одинаковое кол-во кубков у ВСЕХ команд
не может превышать 9, т.к. всего дней 350,
а $10 \times 36 = 360$ ($360 > 350$). Если у всех команд
будет по 9 кубков останется 26 дней.

Чтобы оторваться "лучшей" команде от осталь-

Ноне ет достатточно взетт дѣа кубка, конса
какс-то 24 команды возымут по одну.

Тем самым у 11 команд будет ~~10~~⁹ кубков, у
других 24-~~10~~¹⁰ кубков, а у "мирисет" - ~~10~~¹¹ кубков

Ответ: 11 кубков.

