



Гильмуллин, М. Ф. Задача Льюиса Кэрролла про пиратов // Математика с Мансур-абый. 2025. URL: <https://history-math.org/ru/publications/hm-tt-aa4c98203455-ru/>. Дата публикации: 16.10.2025.

ЗАДАЧА

Задача Льюиса Кэрролла про пиратов

Льюис Кэрролл (настоящее имя — Чарльз Лютвидж Доджсон, 1832–1898) известен не только «Алисой», но и как математик и автор изящных...

Мансур Гильмуллин · 16.10.2025 · RU

[Статья на сайте журнала](#)



ИИ-коллаж «Льюис Кэрролл и пират» · [Источник](#)

Льюис Кэрролл (настоящее имя — Чарльз Лютвидж Доджсон, 1832–1898) известен не только «Алисой», но и как математик и автор изящных логических задач. Одна из его классических головоломок — о пиратах и «минимуме общего несчастья».

«В ожесточённом бою 70 из 100 пиратов потеряли один глаз, 75 — одно ухо, 80 — одну руку и 85 — одну ногу. Каково минимальное число потерявших одновременно глаз, ухо, руку и ногу?»

Подобные задачи, связанные с вычислением числа элементов в конечных множествах, встречаются и в школьной практике. Решать её можно разными способами, в том числе логически, без формул. Попробуйте сначала решить самостоятельно, прежде чем обратиться к решениям ниже.



«В ожесточённом бою 70 из 100 пиратов потеряли один глаз, 75 — одно ухо, 80 — одну руку и 85 — одну ногу. Каково минимальное число потерявших одновременно глаз, ухо, руку и ногу?» · [Источник](#)

Решение 1. Через множества

Сначала попробуем решить задачу используя операции над множествами и формулы алгебры теории множеств.

Обозначим через $N(A)$ количество элементов множества A ; I — универсальное множество данной задачи; $C(A)$ — дополнение множества A до I , то есть $A + C(A) = I$, $C(A) = I - A$.

В теории множеств используется другая символика: $A + B$ — объединение, AB — пересечение, $A - B$ — разность множеств, дополнение A обозначают через A с верхней чертой (здесь пишем $C(A)$).

Пусть A множество одноглазых, B — множество одноухих, C — множество одноруких и D — множество одноногих. Эти множества могут попарно пересекаться. Тогда, например, $C(A)$ означает множество пиратов, сохранивших оба глаза.

Требуется оценить количество элементов пересечения $ABCD$.

Тогда $I = C(A) + C(B) + C(C) + C(D) + ABCD$.

Диаграмма Эйлера-Венна для этой задачи представлена ниже.

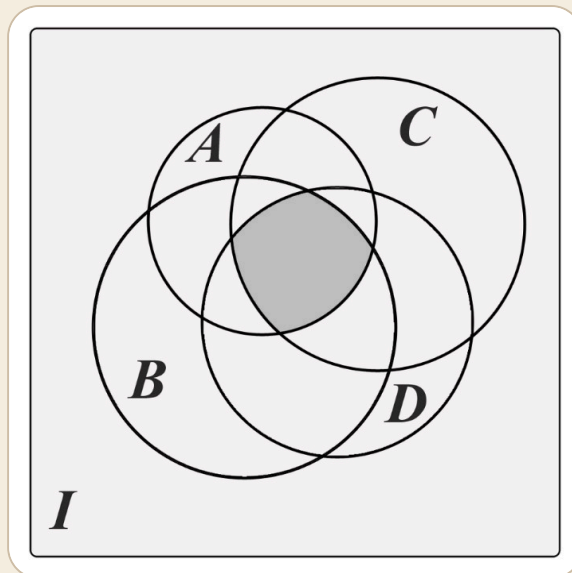


Диаграмма Эйлера-Венна для задачи про пиратов · [Источник](#)

Отсюда следует, что число элементов множества I не больше суммы числа элементов множеств $C(A)$, $C(B)$, $C(C)$, $C(D)$ и $ABCD$. Она была бы равна этой сумме, если бы множества $C(A)$, $C(B)$, $C(C)$, $C(D)$ попарно не пересекались.

Число элементов множества $C(A)$ равно 30, множества $C(B)$ — 25, множества $C(C)$ — 20 и множества $C(D)$ — 15. Тогда $100 \leq 30 + 25 + 20 + 15 + N(ABCD)$, $N(ABCD) \geq 100 - 90 = 10$.

Итак, не менее 10 пиратов лишились и глаза, и уха, и руки, и ноги.

Ответ: 10 пиратов.

Решение 2. Логическое

Чтобы минимизировать число пиратов с четырьмя ранениями, нужно максимизировать тех, кто уцелел хотя бы в чём-то.

Считаем максимально возможное число «счастливчиков»:

- Пиратов с целыми глазами: 30
- Пиратов с целыми ушами: 25
- Пиратов с целыми руками: 20
- Пиратов с целыми ногами: 15

Если бы эти группы не пересекались, то всего уцелевших в чём-либо было бы максимально: $30 + 25 + 20 + 15 = 90$.

Тогда оставшиеся $100 - 90 = 10$ пиратов не имеют ни одной неповрежденной части тела. Эти 10 пиратов и есть те, кто потерял одновременно и глаз, и ухо, и руку, и ногу.

 [Математика с Мансур-абый](#)