

В ХУДШЕМ СЛУЧАЕ

Прочитай текст и выполни задания 9—16

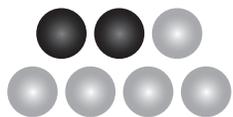
Представьте, что вы пришли в гости к однокласснику, а на двери подъезда его дома — кодовый замок. Вы не можете вспомнить код, но помните, что в нём три цифры — 3, 5 и 7, правда, порядок следования цифр в коде вспомнить не удаётся. Что же делать? На худой конец, можно попробовать набирать различные комбинации. Есть шанс, что повезёт и вы угадаете код с первого раза. А если не повезёт? В случае неудачи нужную комбинацию вы наберёте в самую последнюю очередь. Сколько вариантов вам придётся перебрать при таком неблагоприятном раскладе?



Механический кодовый замок

Часто для ответа на вопрос задачи приходится рассматривать самый «неудобный» вариант из всех возможных, или, как говорят, *худший случай*. А для этого важно уметь правильно определять, какой из возможных вариантов является худшим.

Решим две задачи.



Задача 1. В непрозрачном мешке лежат одинаковые на ощупь шары: 5 белых и 2 чёрных. Шары вынимают из мешка наугад. Какое наименьшее число шаров надо вынуть из мешка, чтобы среди вынутых шаров обязательно оказался хотя бы один белый шар?

Понятно, что белый шар можно вынуть и с первой попытки, но это будет «счастливый случай». Давайте подумаем, какой случай здесь самый худший? Очевидно, тот, когда нам будут попадаться только чёрные шары, пока мы не вынем их все. Их 2, значит, если мы вынем 3 шара, то по крайней мере один из них уж точно окажется белым.



Ответ: надо вынуть 3 шара.

Задача 2. Условие то же, что и в задаче 1, а вопрос такой: Сколько шаров надо вынуть, чтобы среди них обязательно оказался хотя бы один белый шар и хотя бы один чёрный?

Здесь выбор худшего случая зависит от того, каких шаров больше — белых или чёрных. Худшим будет тот случай, когда сначала мы вынем все белые шары, и только потом нам попадётся один чёрный шар. Поэтому нам потребуется вынуть $5 + 1 = 6$ шаров. 

Ответ: надо вынуть 6 шаров.

Определять худший случай важно, например, при оценке работы компьютерных алгоритмов. Быстродействие алгоритмов имеет большое значение. Время работы программы зависит от того, сколько элементарных операций придётся сделать компьютеру в худшем случае.

9. Слово «код» имеет несколько значений. Выбери то значение, в котором слово «код» использовано в тексте. Обведи номер ответа.

- 1) система знаков, предназначенная для передачи информации
- 2) то же, что шифр; система знаков для секретного письма, для хранения секретной информации
- 3) секретный набор букв и цифр, позволяющий открыть какое-либо устройство или получить доступ к какой-либо информации
- 4) текст программы на языке программирования

10. Ниже приведены словосочетания, которые означают то же, что и «в худшем случае». Какого из этих словосочетаний нет в тексте? Обведи номер ответа.

- 1) в случае неудачи
- 2) неудобный вариант
- 3) на худой конец
- 4) при неблагоприятных условиях

11. Запиши все возможные трёхзначные коды, состоящие из цифр 3, 5 и 7.

Ответ: _____

12. Прочитай задачу:

«В кармане лежат одинаковые на ощупь карамельки: 6 яблочных и 2 вишнёвые. Сколько карамелек надо вынуть из кармана не глядя, чтобы среди них обязательно была хотя бы одна яблочная карамелька и хотя бы одна вишнёвая?»



А. Соответствует ли эта задача какой-либо из задач, описанных в тексте? Обведи номер ответа.

- 1) соответствует только Задаче 1
- 2) соответствует только Задаче 2
- 3) соответствует и Задаче 1, и Задаче 2
- 4) не соответствует ни одной из них

Б. Реши задачу и запиши ответ:

Ответ: _____

13. В непрозрачном мешке лежат шары, одинаковые на ощупь: 5 белых, 2 чёрных и 1 красный. Какое наименьшее число шаров надо вынуть из мешка, чтобы среди вынутых шаров обязательно оказался хотя бы один белый шар? Ответ обоснуй.



Ответ: _____

Обоснование: _____

14. Сколько комбинаций придётся перебрать в худшем случае в ситуации с кодовым замком, которая описана в тексте?

Ответ: _____

15. Кодовые замки устанавливают на багаж. Кодом замка, изображённого на фото, является комбинация из любых трёх цифр. Сколько комбинаций придётся перебрать в худшем случае хозяину багажа, забывшему код?



Ответ: _____

16. Прочитай условие Задачи 1 в тексте. Ответь на другой вопрос: Сколько шаров надо вынуть, чтобы среди них обязательно оказались два шара одного цвета?



Решение: _____

Ответ: _____