

Вариант 1

Инструкция: Алгоритмы допустимо писать на любом языке, но учтите, что если будет неправильно применена функция, то это будет считаться за ошибку. Также можете использовать так называемый псевдокод или просто описать его текстом. За каждый вопрос можно получить 0, 1/3, 1/2, 2/3, 1 балл.

1. Напишите определение рекурсии. Не обязательно строгое - главное передать суть подхода.
2. Дано логическое выражение $F = \bar{A} \wedge B \vee A \wedge C \vee \bar{A} \wedge C \vee B \wedge C \vee \bar{B} \wedge C \vee \bar{A} \wedge B \wedge \bar{C}$. Упростите его и напишите таблицу истинности, т. е. таблицу, где будет указано значение F для каждого A, B и C. (\vee - или, \wedge - и)
3. Напишите алгоритм быстрого возведения в степень используя динамическое программирование. Подсказка: рассмотрите бинарную запись числа, как сумму степеней двоек, $a^{p+m} = a^p \cdot a^m$.
4. Напишите алгоритм определения правильная ли скобочная последовательность была подана на вход программы или нет.
5. напишите динамический алгоритм, называемый рюкзак.

Вариант 2

Инструкция: Алгоритмы допустимо писать на любом языке, но учтите, что если будет неправильно применена функция, то это будет считаться за ошибку. Также можете использовать так называемый псевдокод или просто описать его текстом. За каждый вопрос можно получить 0, 1/3, 1/2, 2/3, 1 балл.

1. Напишите определение динамического программирования. Не обязательно строгое - главное передать суть подхода.
2. Дано логическое выражение $F = (A \vee B) \wedge (\bar{C} \vee B) \vee A \wedge \bar{C} \wedge \bar{B} \vee \bar{A} \wedge B \wedge C \vee B \wedge \bar{B} \vee \bar{C} \wedge C \vee A \wedge B \wedge \bar{C}$. Упростите его и напишите таблицу истинности, т. е. таблицу, где будет указано значение F для каждого A, B и C. (\vee - или, \wedge - и)
3. Напишите алгоритм быстрого возведения в степень используя рекурсию. Подсказка: рассмотрите бинарную запись числа, как сумму степеней двоек, $a^{p+m} = a^p \cdot a^m$.
4. На подоконнике лежат носки. В программу подаются пары координат x1,x2 носков, где x1 и x2 координаты начала и конца носка соответственно. Написать алгоритм, определяющий максимальную толщину слоя носков
5. Есть черепашка. Она находится в левом верхнем углу таблицы и может двигаться только вправо и вниз. В каждой клетке таблицы лежит монетка определенного номинала. В правом нижнем углу находится пункт обмена монеток на корм. Напишите алгоритм для нахождения максимально выгодного пути в таблице, чтобы черепашка смогла хорошо покушать.