

Задачи к теме «Алгоритмы ветвления»

1. Продолжить программу «Диалог с пользователем».

Например:

- (программа) Чем ты любишь заниматься?

- (пользователь) программированием

программа печатает «Отлично», если пользователь ответил «программированием», в противном случае – «А не пора ли тебе программировать?»

...

2. Илья Муромец на своем пути встретил камень, на котором написано: «Налево пойдешь – коня потеряешь», «Направо пойдешь – принцессу найдешь». Составить программу, которая по выбору Ильи Муромца выводит на экран то, что его ждет.
3. Проверить, введенное число положительное? Отрицательное? Четное, нечетное? Делится ли на 3; делится ли на 5? и т.д.
4. Ввести два числа a и b , если $a > b$, то первое возвести в квадрат, в противном случае, второе умножить на два. Вывести оба числа.
5. Написать решение Кашея Бессмертного о женитьбе (две разные программы):
- Если Василиса Прекрасная красивая и умная
 - Если Василиса Прекрасная красивая или умная.
6. Проверить, есть ли среди введенных трех чисел четные? Все ли они четные?
7. Считается, что один год, прожитый собакой, эквивалентен семи человеческим годам. При этом зачастую не учитывается, что собаки становятся абсолютно взрослыми уже к двум годам. Таким образом, многие предпочитают каждый из первых двух лет жизни собаки приравнять к 10,5 года человеческой жизни, а все последующие – к четырем. Напишите программу, которая будет переводить человеческий возраст в собачий с учетом указанной выше логики. Убедитесь, что программа корректно работает при пересчете возраста собаки меньше и больше двух лет. Также программа должна выводить сообщение об ошибке, если пользователь ввел отрицательное число
8. Написать программу «калькулятор». Вводить два числа и действие (+, -, /, *). Выполнить соответствующее действие, вывести результат.
9. Напишите программу, которая по номеру дня недели выводит его название.
10. Напишите программу, которая по номеру месяца в году выводит его название.
11. Китайский гороскоп делит время на 12-летние циклы, и каждому году соответствует конкретное животное. Год, который делится на 12 – год Обезьяны, остальные идут по порядку:

Год	Животное
2004	Обезьяна
2005	Петух

2006	Собака
2007	Свинья
2008	Крыса
2009	Бык
2010	Тигр
2011	Кролик
2012	Дракон
2013	Змея
2014	Лошадь
2015	Коза

Напишите программу, которая будет запрашивать у пользователя год рождения и выводить ассоциированное с ним название животного по китайскому гороскопу. При этом программа не должна ограничиваться только годами из приведенной таблицы, а должна корректно обрабатывать все годы нашей эры.

- 12.«Сцена». В зале квадратной формы со стороной a нужно установить сцену радиусом r . Поместится ли сцена в зал?
- 13.Проверить, в какой четверти находится точка с заданными координатами.
- 14.Найти наименьше (наибольшее) число из двух (из трех). Что будет выполнено, если они равные?
- 15.Выстроить два (три) числа по убыванию.
- 16.Найти периметр и площадь треугольника по трем сторонам. Определить вид треугольника (равносторонний, равнобедренный, прямоугольный).
- 17.Определить вид треугольника: тупоугольный, остроугольный.
18. Найти корни квадратного уравнения по коэффициентам a , b , c . Предусмотреть ситуацию, если $a = 0$.
- 19.«Холодильник». Необходимо пронести холодильник в дверь. Пройдет ли холодильник? Какой стороной? Дверной проем имеет размер $m * n$, холодильник – a, b, c .
- 20.«Робинзон». На необитаемом острове квадратной формы, со стороной a , живет n робинзонов. Хватает ли места всем робинзонам, если на одного робинзона необходимо k квадратных метров.

Задачи повышенной трудности.

- 21.«Лягушка прыгает по камешкам». Лягушка подошла к дорожке и заметила, что на ней лежат камешки по прямой линии на одинаковом расстоянии друг от друга (всего m камешков). Лягушка начала прыгать, сначала на первый, на второй и т.д. вправо. Допрыгнув так до последнего камешка, повернула назад, и начала прыгать влево. Допрыгнув до первого - повернула вправо и т.д. На каком камешке окажется лягушка, попрыгав n раз?
- 22.Петя вычеркивает клетки прямоугольника, размером $n \times m$ «по кругу»: горизонтальная верхняя, правая вертикальная, нижняя горизонтальная,

левая вертикальная. Потом переходит на второй уровень (во внутрь) и опять «по кругу». Сколько клеток останется незаквашенными после полных обходов?

23.«Ящик». Сколько в упаковочный ящик поместиться баночек с мороженым, если ящик размером $a \times b$ (высота ящика позволяет размещать баночки), а радиус баночек r ? Рассмотреть два вида размещения, при каком размещении войдет больше баночек?

24. Шахматная доска размером n/m . По номеру клетки и его цвету определить клеток какого цвета больше.

25.«Остановки». Есть два маршрута автобуса, которые едут по остановкам (остановки – натуральные числа $1, 2, 3, \dots$). Указаны начало и конец каждого маршрута. Сколько существует остановок для пересадки.

Например: Маршрут1: $1, 6$. Это означает, что Маршрут1: $1, 2, 3, 4, 5, 6$.
Маршрут2: $3, 9$. Это значит, что Маршрут2: $3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$.

Пересадки возможны: $3, 4, 5, 6$.