

- 1) Вывести числа от 1 до N (int N = 100)
- 2) Переделать первое так, чтобы N бралось из консоли
- 3) Переделать 2 так, чтобы выводились только четные числа
- 4) Программа просит у пользователя число. Вывести все его делители
- 5\*) Вывести все простые числа от 1 до N
- 6\*) Оставить в 4 только простые делители

7. Выбрать максимум из двух чисел.

8. Выбрать максимум из трех чисел.

9. Выбрать максимум из четырех чисел.

10-13. На доске есть пешка и какая-нибудь фигура (конь, слон, **ладья**, ферзь) по их координатам надо ответить, можно ли съесть пешку на этом ходу.

14. Определить по трем сторонам треугольника – а может ли вообще такой существовать и его вид (тупо прямо остро угольный правильный равнобедренный)

15. Високосный год или нет.

- год, номер которого кратен 400, — високосный
- остальные годы, номер которых кратен 100, — невисокосные (например, годы 1700, 1800, 1900, 2100)
- остальные годы, номер которых кратен 4, — високосные

16. На вход подается две даты - вычислить количество дней между ними.

17\*\* - учесть юлианский и григорианский календари

18. И уже классика – квадратное уравнение

19. FIZZBUZZ

/\*

Вывести числа от 1 до 100, заменяя кратные 3 на FIZZ, кратные 5 на BUZZ, а кратные и 3, и 5 - на FIZZBUZZ.

\*/

20-21. счастливые билеты (6 знаков)

/\*

Посчитать количество шестизначных счастливых билетов (сумма первых трех цифр равна сумме последних трех цифр)

\*/

(через 6 циклов и через 1, вытаскивая из счетчика цифры)

22\*\* - обобщить на случай n - значного счастливого билета

Вывести несколько последовательностей – вывод их от 1 до 100, к примеру

23. 1 2 4 7 11 16 и тд

24. 1 4 9 16 25 и тд

25. 1 2 4 5 10 11 22 и тд

26. Фибоначчи – куда без них 1 1 2 3 5 8 13 и тд, 2 2 4 6 10 16 26 и тд  $a$   $b$   $a+b$   $a+2b$  и тд

27. “елочка” (звездочки)

\*

\*\*

\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

И тд..

28. Модификация звездочек

1

2 3

4 5 6

7 8 9 10

И тд.

Ну и перед/после имеет смысл повыводить кучу квадратиков (или на дз)

29.

1 2 3 4 5

1 2 3 4 5

1 2 3 4 5 и тд

---

30.

1 2 3 4 5

6 7 8 9 10

11 12 13 14 15 и тд

---

31.

0 1 .. N

N ... 1 0

...

M раз

---

32.

0 1 2 .. N

0 ... N-1

...

0

(мод2 елочка наоборот)

---

33.

0 1 2 ... N

1 2 3 ... N+1

...

$N \dots 2 \cdot N$

---

34\*.

0 1 2 3 4

15 16 17 18 5

14 23 24 19 6

13 22 21 20 7

12 11 10 9 8

---

35. Функции арифметических операций.

36. Функция побитовой конъюнкции/дизъюнкции

37. Функция вывода N числа фибоначчи

38. Функция факториала

39. Функция степени

40. Функция экспоненты

41. Функция  $\sin$

42. Функция  $\cos$

---

43-46. Начальные задачи на массивы - заполнить числами от 1 до 100 + взять все последовательности из первого семинара для заполнения массива.

/\*

1 2 3 4 5 .. 100

2 4 6 .. 200

1 3 5 .. 199

1 2 4 8 ..

\*/

47. Далее можно уже приступить непосредственно к. Минимум/максимум в массиве.

48. Среднее арифметическое+геометрическое.

49. Количество каких-нибудь пар, где правое меньше левого.

50. Склеивание двух массивов.

51\*. Склеивание двух массивов как-нибудь хитро, например, чтобы окончательный был по возрастанию (немного извращений а-ля поиск макс/мин в обоих массивах и вписывание этого в новый массив БЕЗ СОРТИРОВКИ

52. Сдвиг массива (1 2 3 4 5 -> 5 1 2 3 4) Сдвиг массива на  $n$ , естественно.

53. переворот (1 2 3 4 5 -> 5 4 3 2 1)

54-56. Квадратичные сортировки - пузырьки, вставкой, выбором.

57. После сортировок можно медиану заставить найти.

58. Решето Эратосфена.

59.

*Машинным  $\varepsilon$*  называется такое число, что  $1 + \varepsilon/2 = 1$ , но  $1 + \varepsilon \neq 1$ . (Также часто используется обозначение ULP – *unit in the last place*, или *unit of least precision*, единица в младшем разряде). Найти машинное  $\varepsilon$ , число разрядов в мантиссе, максимальную и минимальную степени, при вычислениях с обычной и двойной точностью. Сравнить друг с другом четыре числа:  $1$ ,  $1 + \frac{\varepsilon}{2}$ ,  $1 + \varepsilon$  и  $1 + \varepsilon + \frac{\varepsilon}{2}$ , объяснить результат.

60.

Вычислить сумму

$$\sum_{n=1}^{10000} \frac{(-1)^n}{n}$$

четырьмя способами:

- суммируя подряд от больших к малым  $n$ ,
- суммируя подряд от малых к большим  $n$ ,
- суммируя от больших к малым  $n$  отдельно положительные и отрицательные слагаемые,
- суммируя от малых к большим  $n$  отдельно положительные и отрицательные слагаемые.

Объяснить различие ответов. Который точнее?

61. Переполнение `int` + UB продолжение следует... (оно появится)

62. swap

63. Игры с указателями - изменить int \* через char \*.

```
//123456789
```

```
/*
```

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void) {
```

```
    int *a = (int *) malloc(sizeof(int));
```

```
    char *b = a;
```

```
    /*b = 123456789;
```

```
    *(b) = ;
```

```
    *(b+1) =;
```

```
    *(b+2) =;
```

```
    *(b+3) =;
```

```
    printf("%d", *a);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

```
*/
```

64. C(n, k) - с текстовыми файлами

65. Структуры - сортировка массива структур.

66. Односвязные списки - реализовать интерфейс.

```
/*
```

```
struct List *addElement(struct List *head, int value, int typeOfAdding); //or 3(2) functions
```

```
struct List *deleteElement(struct List *head, int value);
```

```
void printList(struct List *head);
```

```
void freeList(struct List *head);
```

```
struct List *sortList(struct List *head); // сортировка слиянием
int isCycled(struct List *head);
```

```
*/
```

67. Двусвязные списки.

68. Бинарный поиск

69. Топологическая сортировка графа.

70. Строки

ASCII

```
‘\0’
```

```
/*
```

```
size_t strlen(const char *);
```

```
char *strcpy(char *toHere, const char *fromHere);
```

```
int strcmp(const char *, const char *);
```

```
char *strcat(char *dest, const char *src);
```

```
char *strstr(const char *haystack, const char *needle);
```

```
*/
```

typedef, enum - на вашей совести.

Сравнение эффективности операций - тоже на вашей совести. На алгоритмах вас должны будут этим хорошо помучить.

Линейный поиск - о чем тут говорить

Двоичные деревья - урезаем в пользу нормального завершения курса.