

Курсовое дело

Абитуриент ДГУ 2025
Олимпиада по информатике (11 класс)

Задание 1. Системы счисления.

Переведите число 255 из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную. Запишите все пять переводов.

11111111₂ ; 377₈ ; FF₁₆
(6)

Задание 2.

Найти ошибку: Исправление кода

Дан следующий код на Python:

```
def is_prime(n):  
    if n < 2:  
        return False  
    for i in range(2, n):  
        if n % i == 0:  
            return False  
    return True
```

if n < 2: return False
for i in range(2, n):
 if n % i == 0:
 return False
return True

int(n * 0.5) + 1
(4)

Задание: Найдите и исправьте ошибку в коде. Объясните, почему ваш вариант правильный.

Задание 3. Графы

Дан граф с вершинами A, B, C, D и рёбрами: (A, B), (B, C), (C, D), (D, A). Нарисуйте граф и определите, является ли он эйлеровым (можно ли пройти по всем рёбрам, не повторяя их).

Дополнительное условие:

Добавьте ребро (A, C) и проверьте, остаётся ли граф эйлеровым.

(5)

Задание 4. Кодирование информации.

Зашифруйте слово "ОЛИМПИАДА" с помощью шифра Цезаря со сдвигом 3.

Используйте русский алфавит.

(3)

Абитуриент ДГУ 2025

Задание 5.

Нарисуйте блок-схему алгоритма для нахождения наибольшего из трёх чисел.

Дополнительное условие:

Добавьте в блок-схему проверку на равенство всех трёх чисел.

(5)

Задание 6. Программирование.

Напишите программу, которая находит сумму всех чётных чисел в диапазоне от 1 до N, где N — целое число, введённое пользователем.

Пример:

Ввод: N = 10

Выход: 30 (2 + 4 + 6 + 8 + 10)

Дополнительное условие:

Оптимизируйте программу так, чтобы она не использовала циклы (используйте математическую формулу).

4.

(28)

№1. Мигушenko Ульян

$$255_{10} \rightarrow 1111111_2$$

$$\begin{array}{r}
 255 \\
 -254 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 12 \\
 -127 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 63 \\
 -62 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 31 \\
 -30 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 15 \\
 -14 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 7 \\
 -6 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 3 \\
 -2 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 2 \\
 -1 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \rightarrow 1111111$$

$$255_{10} \rightarrow 377_8$$

$$\begin{array}{r}
 255 \\
 -248 \\
 \hline
 7
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 31 \\
 -24 \\
 \hline
 7
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 7 \\
 -3 \\
 \hline
 4
 \end{array}
 \rightarrow 377$$

$$255_{10} \rightarrow FF_{16}$$

$$\begin{array}{r}
 255 \\
 -16 \\
 \hline
 239 \\
 -80 \\
 \hline
 159 \\
 -15 \\
 \hline
 144
 \end{array}
 \rightarrow FF$$

№2.

```

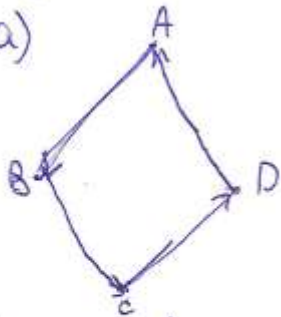
def is_prime(n):
    if n < 2:
        return False
    for i in range(2, int(n**0.5)+1):
        if n % i == 0:
            return False
    return True
    else:
    return True
    return True
    return True
    
```

Перебор будет меньшим $\Rightarrow$ программа будет быстрее работать, является ли число простым или нет



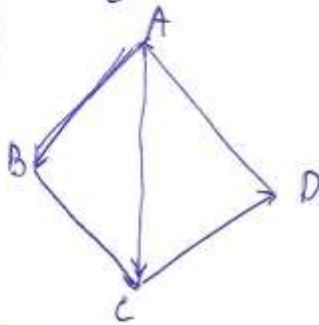
N3.

a)



Да, этот граф является эйлеровым

b)



Этот граф также является эйлеровым,
 тут только 2 пути:
 1) (A,B), (B,C), (C,D), (D,A), (A,C)
 2) (A,C), (C,D), (D,A), (A,B), (B,C)

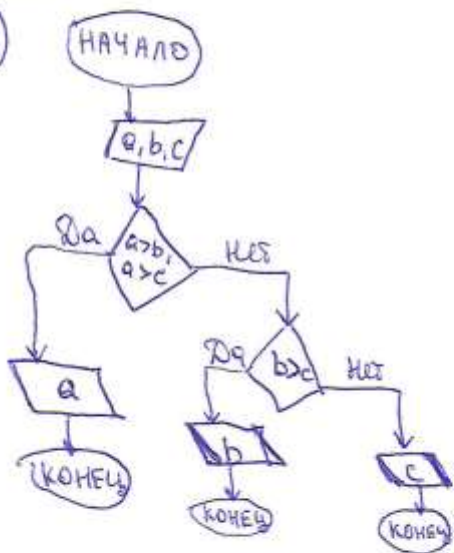
N4.

Олимпиада → СОЛПТЛГХГ

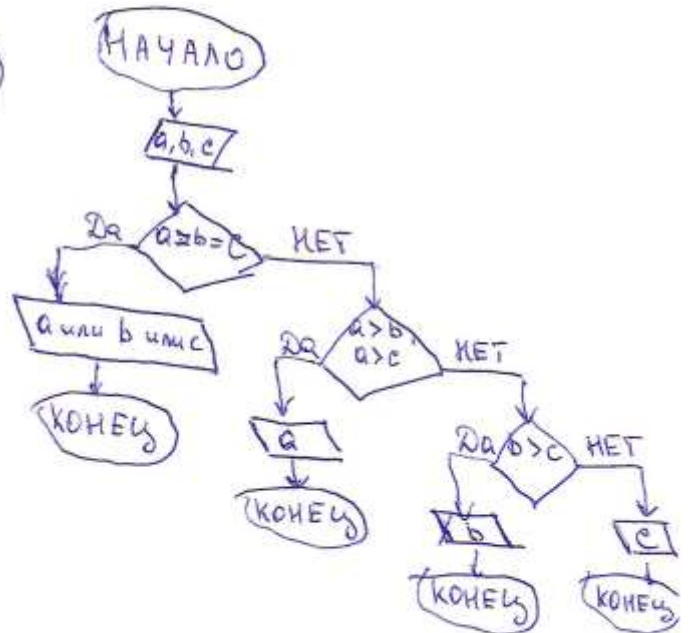
⊙ A, Б, В, Г, Д, Е, Ё, Ж, З, И, Й, К, Л, М, Н, О, П, Р, С, Т
 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
 Г Г Д Е Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т ...

N5.

a)



b)



№.

Dugurenko

Ursk

a) $a = []$

$n = \text{int}(\text{input}())$

for i in range(1, $n+1$):

if $i \% 2 = 0$:

$a.append(i)$

$\text{print}(\text{sum}(a))$

b) $a1 = 2$

$a = \text{int}(\text{input}())$

if $a \% 2 = 0$:

$n = a / 2$

else:

~~$\text{print}(\text{sum}(a1 + a))$~~

$a = a - 1$

$n = a / 2$

$\text{print}((a1 + a) / 2 * n)$

a, Beuga Tyget pabett 2



№6.

```
a) a = []
n = int(input())
for i in range(1, n+1):
    if i % 2 == 0:
        a.append(i)
print(sum(a))
```

10 → 20

12 → 2, 4, 6, 8, 10, 12
30 + 12 = 42

14 → 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14
42 + 14 = 56

8 → 2, 4, 6, 8
20

6 → 2, 4, 6
12

4 → 2, 4
6

17 : a-1

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

$$10 = 2 +$$

$$S = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$a_1 = 2$$

$$a_n = ?$$

$$a_n = 10 \quad S = \frac{2+10}{2} \cdot 5 = 6 \cdot 5 =$$

$$n = 5$$

5

$$n = 6$$

$$a_n = 12$$

$$a_1 = 2$$

$$k = 5$$

$$a_n = \text{int}(\text{input}())$$

$$n = 5$$

$$\text{if } a \% 2 == 0:$$

$$n = \frac{a}{2}$$

1) k = 5

$$a_1 = 2$$

$$a = \text{int}(\text{input}())$$

$$\text{if } a \% 2 == 0:$$

$$n = a / 2$$

else:

print("В этом диапазоне нет четных чисел")

$$\text{print}((a+2)/2 * n)$$

а)

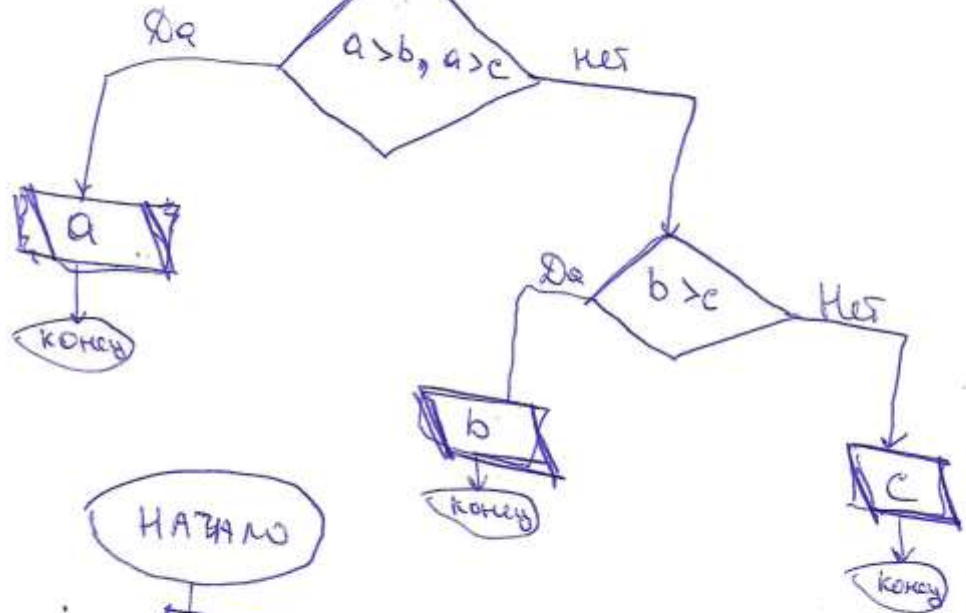
на

лидженко иль

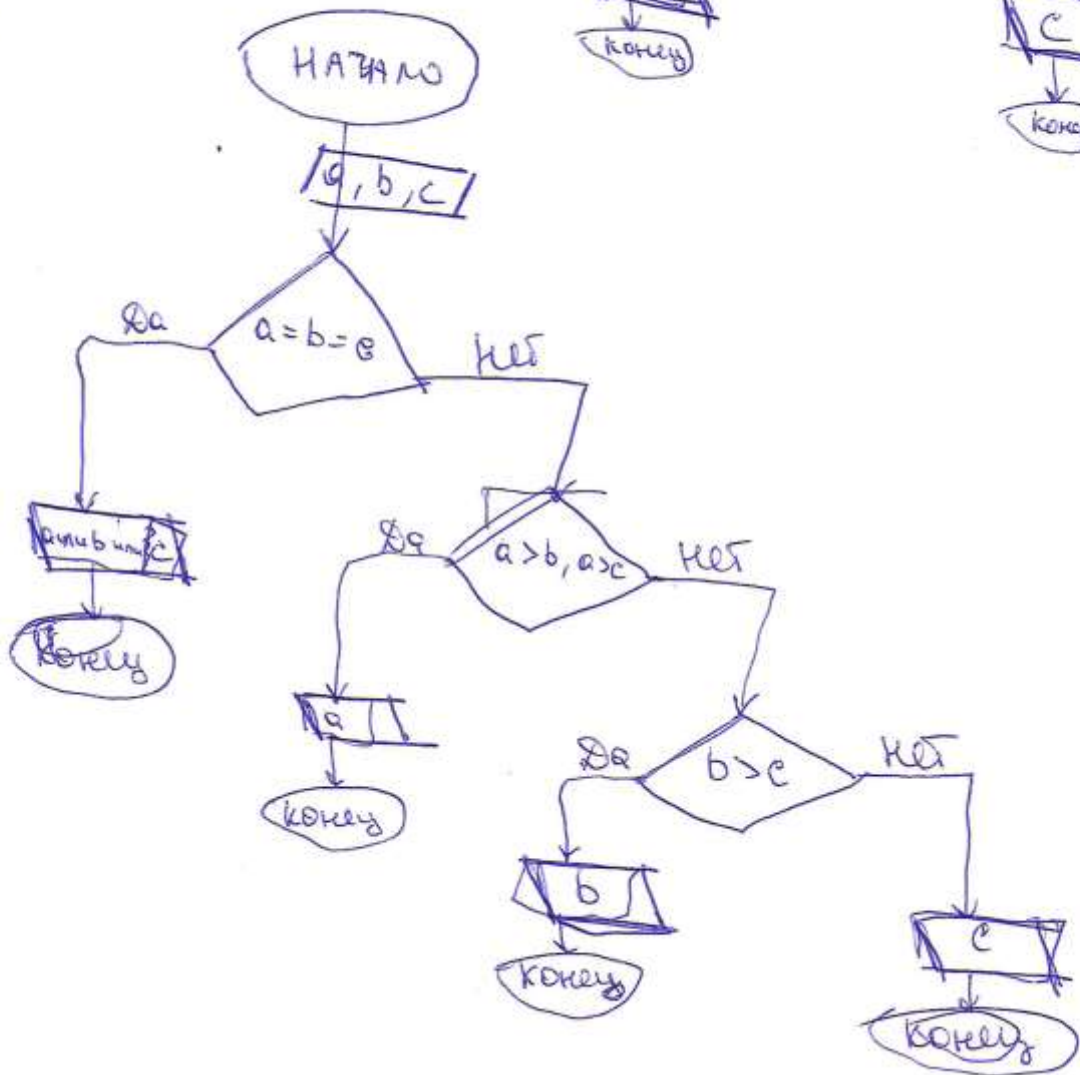


НАЧАЛО

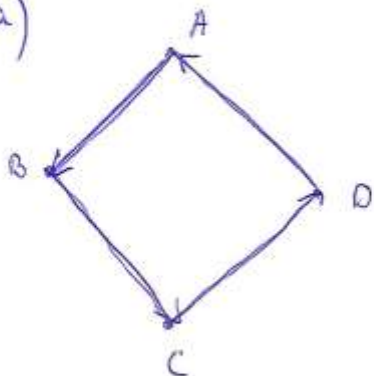
a, b, c



б)

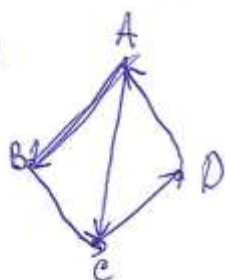


а)



Да, этот граф является эйлеровым

б)



Этот граф ~~не~~ является эйлеровым, так как
можно пойти (A,B), (B,C), (C,D), (D,A), (A,C) или
(A,C), (C,D), (D,A), (A,B), (B,C)

п.ч.

Олимпиада

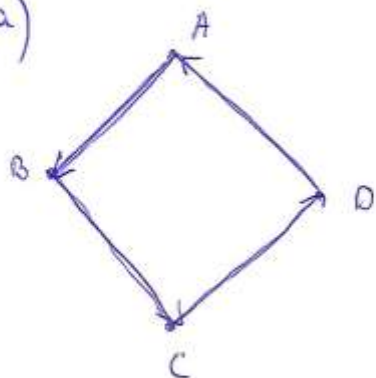
в

A, Б, В, Г, Д, Е, Ё, Ж, З, И, Й, К, Л, М, Н, О, П, Р, С,
 ↓
 Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т...
 олимпиада → СОЛПТАЛГЖГ

п.с.

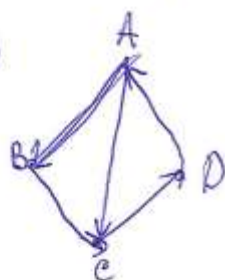


а)



Да, этот граф является эйлеровым

б)



Этот граф ~~не~~ является эйлеровым, так как
можно пойти (A,B), (B,C), (C,D), (D,A), (A,C) или
(A,C), (C,D), (D,A), (A,B), (B,C)

п.ч.

Олимпиада

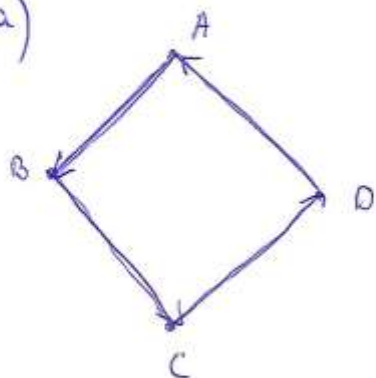
в

A, Б, В, Г, Д, Е, Ё, Ж, З, И, Й, К, Л, М, Н, О, П, Р, С,
 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
 Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С ...
 олимпиада → СОЛПТАЛГЖГ

п.с.

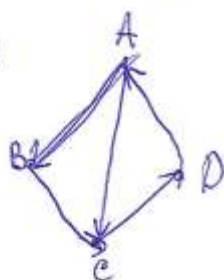


а)



Да, этот граф является эйлеровым

б)



Этот граф ~~не~~ является эйлеровым, так как
можно пойти (A,B), (B,C), (C,D), (D,A), (A,C) или
(A,C), (C,D), (D,A), (A,B), (B,C)

п.ч.

Олимпиада

в

А, Б, В, Г, Д, Е, Ё, Ж, З, И, Й, К, Л, М, Н, О, П, Р, С,
 ↓
 Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т...
 олимпиада → СОЛПТАЛГЖГ

п.с.

