

ИНФОРМАТИКА

1. Определите значение переменной c после выполнения фрагмента алгоритма.

$a = 2;$ $b = a * 4;$ $a = a + b + 1;$ $b = a - b - 1;$ $c = a + b * 2$

- A) 13 B) 18 C) 20 D) 15 E) 23

2. Определите сколько кластеров займет файл на жестком диске, если его объем 302 Кбайта (размер кластера 4 Кбайта).

- A) 76 B) 75 C) 75.5 D) 302 E) 37.5

3. Какое наименьшее количество бит необходимо для кодирования 5 различных ситуаций?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 32 E) 4

4. Каждая буква в слове “криптография” заменяется буквой, стоящей на некотором фиксированном расстоянии от нее. Какой из данного набора символов является шифром слова “криптография”?

(Последовательность символов в алфавите такая: абвгдеёжзийклмнопрстуфхцчщщъзьёюя).

- A) офмуцтжфдшмг B) рцчлдыжфлкгц C) ояхьпрпоязенхб
D) мтавыфжклзаб E) лсфдстысузчд

5. В таблице представлены запросы к поисковой системе. Как будут располагаться номера этих запросов в порядке убывания количества найденных по ним веб-страниц?

Номер запроса	Запрос
1	алгоритм AND программа OR данные
2	алгоритм AND программа AND данные
3	алгоритм OR данные
4	алгоритм OR программа OR данные

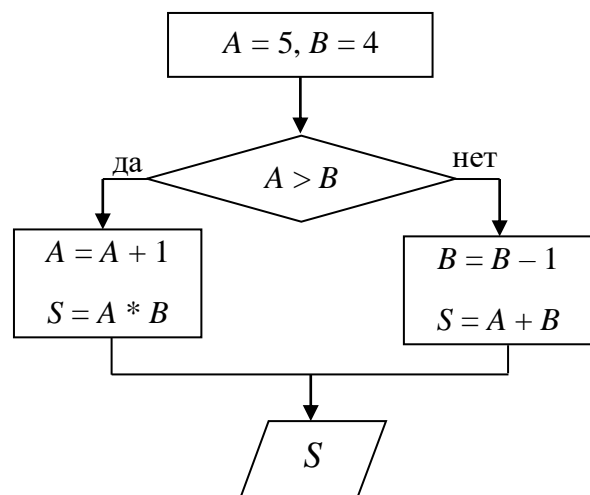
- A) 2134 B) 1234 C) 3142 D) 4321 E) 4312

6. Двусторонний космический маршрут был запущен на восьми планетах Солнечной системы. Космические аппараты летают по следующим маршрутам: Земля-Мартс, Уран-Меркурий, Нептун-Венера, Венера-Земля, Земля-Сатурн, Юпитер-Меркурий, Сатурн-Нептун и Нептун-Уран. Сколькими разными способами можно попасть с Земли на Юпитер?

- A) 3 B) 5 C) 2 D) 1 E) 7

7. Определите значение S , которое будет выведено на печать на основе заданной блок-схемы алгоритма.

- A) 20
B) 24
C) 8
D) 9
E) 33



8. Что выведет программа на экран при вводе с клавиатуры числа 243?

- A) 2 B) 4 C) -3 D) 5 E) -1

```
n = int(input())
k = 0
while n % 3 == 0:
    n = n // 3
    k = k + 1
if n == 1:
    print(k)
else:
    print(-1)
```

9. Что вычисляет программа для произвольного натурального числа m ?

- A) сумму и количество нечетных цифр числа
 B) сумму и количество ненулевых цифр числа
 C) сумму и произведение четных цифр числа
 D) сумму и произведение нечетных цифр числа
 E) сумму и количество четных цифр числа

```
m = int(input())
k = 0
s = 0
while m > 0:
    d = m % 10
    if d % 2 != 0:
        s = s + d
        k = k + 1
    m = m // 10
print(s, k)
```

10. Первые 2 страницы 130-страничной книги содержат графическое изображение размером 1024-512 пикселей, в котором используется палитра из 256 цветов. Каждая из остальных страниц книги содержит в среднем 64 строки, по 64 символа в каждой строке. Каков объем памяти этой книги, набранной в кодировке UNICODE?

- A) 1 Мбайта B) 2 Кбайта C) 1024 байта D) 3 Мбайта E) 2 Мбайт

11. Информационное сообщение объемом 250 бит состоит из 50 символов. Каково максимально возможное количество символов алфавита, с помощью которого записано это сообщение?

- A) 26 B) 300 C) 32 D) 8 E) 5

12. Вычислите сумму $23_{10} + 35_8 + A4_{16}$.

- A) 206_{10} B) 216_{10} C) 164_{10} D) 193_{10} E) 153_{10}

13. После соревнований 5 бегунов на табло появилась надпись:

- Рустам не был вторым.
- Эльдар отстал от Рустама на два места.
- Ягуб не был первым.
- Гюнель не была ни первой, ни последней.
- Нармин финишировала сразу за Ягубом.

Кто же победил в этих соревнованиях?

- A) Нармин B) Ягуб C) Эльдар D) Рустам E) Гюнель

14. Дан фрагмент электронной таблицы. Определите числовое значение ячейки D3, если формулу из E4 скопировали в ячейку D3.

	A	B	C	D	E
1	40	4	400	70	7
2	30	3	300	60	6
3	20	2	200		5
4	10	1	100	40	=B2*C\$3

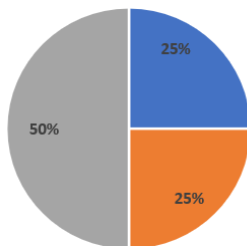
- A) 6 B) 202 C) 500 D) 8 E) 600

15. Сложили наименьшее пятизначное число двоичной системы и наибольшее двузначное число 16-ной системы счисления. Чему будет равна сумма в десятичной системе счисления?

- A) 271 B) 255 C) 272 D) 287 E) 248

16. Представлен фрагмент таблицы. Какое число нужно записать в ячейку B1, чтобы диаграмма, построенная после вычислений на основе значений диапазона ячеек A2:C2, соответствовала рисунку? Известно, что все значения в диапазоне A1:C2 имеют одинаковый знак.

	A	B	C
1	4		=A1*25
2	=B1/A1	=C1/B1	=B2+C1/20



- A) 40 B) 20 C) 100 D) 50 E) 75

17. Для выполнения алгоритма на вход подается двузначное натуральное число N. Алгоритм преобразует это число в новое число в следующем порядке:

- 1) Записав вместо каждой цифры его квадрат получается новое число.
- 2) Вычисляется и выводится на экран сумма цифр полученного числа.

(Например, если $N = 26$, алгоритм будет работать следующим образом: 1) Новое число 436, 2) На экран будет выведено число 13)

Какое максимально возможное число может появиться на экране?

- A) 45 B) 32 C) 16 D) 36 E) 26

18. Представлена таблица, отображающая фрагмент базы данных.

ID	Имя	Фамилия	Зарплата
100	Ариф	Алиев	950
101	Мардан	Джафарли	950
102	Рена	Шахсуварлы	750
103	Ильгар	Джафарли	2000
104	Севиндж	Будагова	2500
105	Вюгар	Джафарли	2700
106	Зарифа	Алиева	800
107	Кянан	Алиев	350
108	Гюльнар	Исмайлова	2500
109	Турал	Алиев	450
110	Джавид	Мамедли	2100

К этой таблице было применен запрос (NOT(Фамилия = "Алиев" OR Фамилия = "Джафарли") AND (Зарплата < 2000)). Определите ID номера записей, которые соответствуют представленному запросу.

- A) 102, 106 B) 101, 103, 105 C) 104, 108
D) 102, 108, 109 E) 104, 107, 110

19. В таблице указаны длины дорог между населенными пунктами А, В, С, D, E, F. Определите длину кратчайшего пути между точками А и F. (Пустые ячейки означают отсутствие прямого пути.)

	A	B	C	D	E	F
A		3	7			
B	3		7	4	7	
C	7	7			5	
D		4			2	
E		7	5	2		3
F					3	

- A) 8 B) 13 C) 12 D) 10 E) 9

20. Что определяет программа, написанная на языке Python?

- A) является ли строка палиндромом
 B) наличие одинаковых строк в тексте
 C) удаляет последний символ в строке
 D) является ли строка списком
 E) является ли число четным или нечетным

```
def f(s):
    s1 = s.split()
    s2 = ''.join(s1)
    if s2 == s2[::-1]:
        print('Yes')
    else:
        print('No')
s = input()
f(s)
```

21. Исполнитель может выполнять только две команды:

1. прибавь 3
2. умножь на 2

Как получить число 80 из 11, используя наименьшее количество команд?

- A) 2211 B) 12121 C) 1122 D) 22111 E) 11122

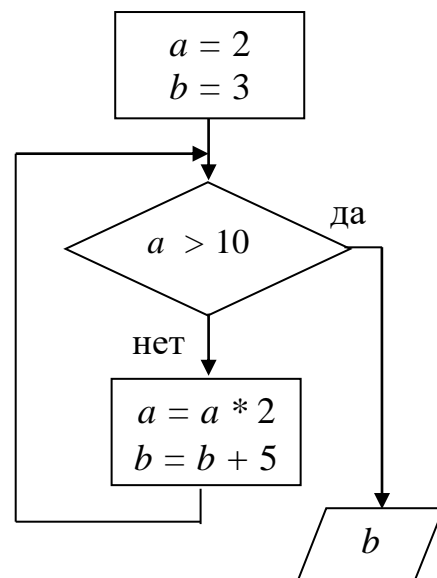
22. Для добавления таблицы на веб-страницу был написан html-код. Из скольких столбцов будет состоять таблица после выполнения кода?

```
<TABLE border="1">
  <TR>
    <TH>X</TH>
    <TH>Z</TH>
    <TH>A</TH>
    <TH>B</TH>
  </TR>
  <TR>
    <TD>R</TD>
    <TD>R</TD>
    <TD>R</TD>
    <TD>R</TD>
  </TR>
</TABLE>
```

- A) 8 B) 2 C) 4 D) 6 E) 16

23. Какое значение получит переменная b после выполнения алгоритма?

Ответ: 18



24. Скорость передачи данных по ADSL-подключению составляет 128 Мбит/с. Сколько секунд требуется для передачи файла размером 1 Гбайт по этому соединению?

Ответ: 64

25. Что выведет программа на экран при вводе с клавиатуры числа 257236?

Ответ: 5

```
n = int(input())
a = 0
b = 9
while n > 0:
    q = n % 10
    if a < q:
        a = q
    if b > q:
        b = q
    n = n // 10
print(a - b)
```

26. Алгоритм вычисления функции $F(n)$ (n -натуральное число) задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1;$$

$$F(2) = -1;$$

$$F(n) = \begin{cases} F(n-1) + F(n-2), & n > 2, \text{ если } n \text{ -- нечетное число} \\ 2 * F(n-1) + 1, & n > 2, \text{ если } n \text{ -- четное число} \end{cases}$$

Вычислите значение выражения $F(6)$.

Ответ: 3

27. Установите соответствие.

1. Факториал

2. Числа Фибоначчи

3. Геометрическая прогрессия

a. $F(1) \neq 0$; $Q \neq 0$; $F(n) = F(n-1) \times Q$, $n > 1$.

b. $F(0) = 1$; $F(1) = 1$; $F(n) = n \times F(n-1)$, $n > 1$.

c. $F(1) = 1$; $F(2) = 2$; $F(3) = 3$; $F(n) = F(n-1) + F(n-2) + F(n-3)$, $n > 3$.

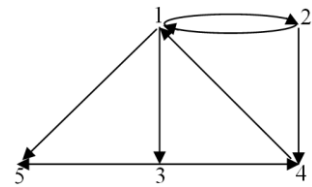
d. $F(0) = 0$; $F(1) = 1$; $F(n) = n \times F(n-1)$, $n > 1$.

e. $F(1) = 1$; $F(2) = 1$; $F(n) = F(n-1) + F(n-2)$, $n > 2$.

Ответ: 1-b; 2-e; 3-a

Ситуация.

Горно-туристический комплекс состоит из 5 турбаз. Эти базы пронумерованы и связаны друг с другом путями (ребрами), как показано на схеме. Алпай построил для этого графа матрицу смежности и написал программу на Python для выполнения определенных вычислений. В свободное время он также ведет рубрику по информатике под названием “Интересные числа в математике”.



28. Какими различными путями можно добраться из базы № 2 в базу №5?

Ответ: 2-1-5; 2-1-3-5; 2-4-1-5; 2-4-1-3-5; 2-1-3-4-1-5

29. Дополните фрагмент программы для вычисления количества путей между базами.

```
i = 1
w = 0
while i <= 5:
    
    
    
print(w)
```

w – число путей
Вводится первая строка матрицы
Подсчитывается число единиц в этой строке и
добавляется к общему числу путей

Ответ: `s = input()` `w = w + s.count('1')` `i = i + 1`

30. Если сумма кубов цифр трехзначного числа равна самому этому числу, такое число называется числом Армстронга. Например, 153 — число Армстронга: $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$. Постройте блок-схему алгоритма, определяющего, является ли заданное трехзначное число числом Армстронга. Если данное число является числом Армстронга, вывести YES, иначе NO.

Ответ: Блок-схема алгоритма определения того, является ли заданное трехзначное число числом Армстронга