

«Экономическая информатика», «Информатика», «ИТ в менеджменте»
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К БИЛЕТУ (25 баллов)

Задание 1. Передаётся сообщение из n букв языка мощности $m = 5$. Определить:

1. количество информации в сообщении при условии, что взаимосвязь частот появления букв в этом сообщении учитывается (1 балл):

№ буквы (i)	1	2	3	4	5
Частота $p(i)$	0,1	0,3	0,1	0,2	0,3

2. количество информации в сообщении при условии, что взаимосвязь частот появления букв в этом сообщении не учитывается (1 балл);

3. информационный объём сообщения (1 балл).

Задание 2. Перевести в десятичную систему счисления:

1. $A = 100001111_2$ (0,5 балла);

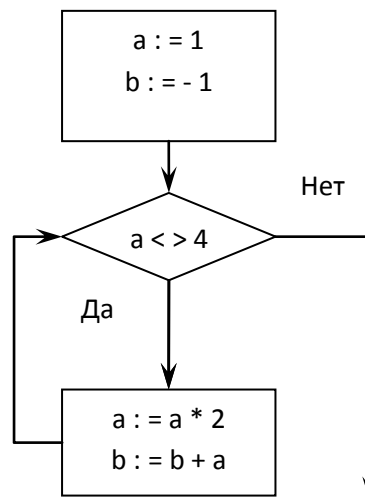
2. $B = 260_8$ (0,5 балла);

3. $C = BE_{16}$ (0,5 балла).

Задание 3. Построить таблицу истинности для формулы $(B \vee \bar{A}) \leftrightarrow (\bar{B} \& A)$ (2 балла).

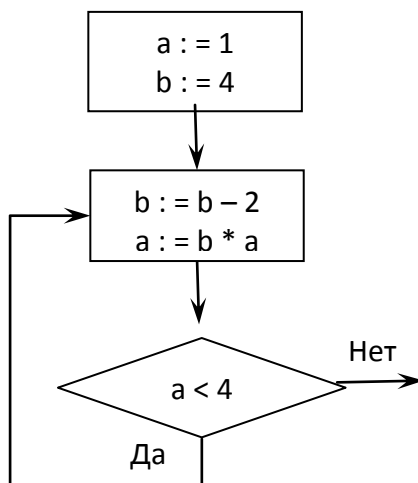
Задание 4.

а. Выполнив трассировку, указать значение переменной b после выполнения фрагмента алгоритма (2 балла)



б. Выполнив трассировку, указать значение переменной b после выполнения фрагмента алгоритма (2 балла)

**«Экономическая информатика», «Информатика», «ИТ в менеджменте»
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К БИЛЕТУ(25 баллов)**



Задание 5. При заданном значении параметра $a = 3,5$ на отрезке изменения независимой переменной $x [1; 4]$ с шагом $h = 0,2$:

1. составить таблицу значений функции $y(x) = \frac{\ln \sqrt{ax}}{\sin(e^{ax} + x^{3,5})}$ (3 балла);
2. построить график функции $y(x)$ на отрезке $[1; 4]$ с подписями значений по оси X (1 балл);
3. найти средние значения $y(x)$ на отрезке $[1; 4]$ для параметров $a = 3,5$ и $a = 1,1$ (2 балла).

Задание 6. Решить систему уравнений с помощью обратной матрицы:

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 9, \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = -1, (2 \text{ балла}). \\ -3x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1. \end{cases}$$

Задание 7.

а. Используя данные продаж товаров в России (RUB) без учёта НДС:

Товар 1	645 368,00 RUB
Товар 2	762 186,00 RUB
Товар 3	774 492,00 RUB
Товар 4	219 151,00 RUB
Товар 5	454 976,00 RUB

1. преобразовать представленный диапазон в таблицу MS Excel (0,5 балла);
2. для каждого вида товара рассчитать НДС (RUB) (ставка НДС в России равна 18%) (1 балл);
3. для каждого вида товара рассчитать продажи с учётом НДС (RUB) (1 балл);
4. по каждому полю таблицы указать сумму, максимальное, минимальное и среднее значения (1 балл);
5. построить графики продаж товаров каждого вида с учётом НДС и без учёта НДС (1 балл).

«Экономическая информатика», «Информатика», «ИТ в менеджменте»
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К БИЛЕТУ (25 баллов)

b. Используя данные начисления заработной платы физических лиц без учёта НДФЛ одного из предприятий России (₽):

ФИО 1	5 368,00 ₽
ФИО 2	2 186,00 ₽
ФИО 3	4 492,00 ₽
ФИО 4	9 151,00 ₽
ФИО 5	4 976,00 ₽

1. преобразовать представленный диапазон в таблицу MS Excel (0,5 балла);
2. для каждого физического лица рассчитать НДФЛ (₽) (ставка НДФЛ в России для заработной платы равна 13%) (1 балл);
3. для каждого физического лица рассчитать начисления заработной платы с учётом НДФЛ (₽) (1 балл);
4. по каждому полю таблицы указать сумму, максимальное, минимальное и среднее значения (1 балл);
5. построить графики начисления заработной платы физических лиц с учётом НДФЛ и без учёта НДФЛ (1 балл).

Задание 8. По эмпирическим данным, приведённым в таблице:

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	0,7	2	2,1	4	5	5,4	6,6	7,2	8,6	9,8

1. построить линию тренда, указав уравнение линейной зависимости на диаграмме и величину достоверности аппроксимации R^2 (1 балл);
2. сделать прогноз, взяв в качестве аргумента $x = 11$ (1 балл).

Задание 9. Начисления процентов по банковскому депозиту со сложной процентной ставкой $r_1 = 1\%$ годовых производятся в конце каждого месяца. Используя процедуру MS Excel «Подбор параметра», определить:

1. какую сумму P_1 необходимо положить в банк при той же процентной ставке $r_1 = 1\%$, чтобы через год получить $F_1 = 10$ тыс. руб. (1 балл);
2. принимая за первоначальный размер вклада сумму P_1 , полученную в предыдущей задаче, определить процентную ставку r_2 по депозиту, для получения через год суммы в размере $F_2 = 11$ тыс. руб. (1 балл).