

# Математические основы информатики

## Вариант 00

**Задание №1** Посчитайте сумму, разность и произведение двух чисел

$$\begin{array}{r} + \quad 1010_2 \\ \hline \quad 11_2 \end{array} \quad \begin{array}{r} - \quad 1010_2 \\ \hline \quad 11_2 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad 1010_2 \\ \hline \quad 11_2 \end{array}$$

**Задание №2** Переведите двоичное число  $1000000_2$  в восьмеричную, десятичную и шестнадцатеричную системы счисления.

**Задание №3** Переведите десятичное число 257 в двоичную и восьмеричную системы счисления.

**Задание №4** Представьте отрицательное число -128 в двоичной восьмиразрядной сетке.

**Задание №5** Определите являются ли следующие высказывания истинными?

- Солнце есть спутник Земли
- $2+3=4$
- Санкт-Петербург расположен на Неве.
- Первым космонавтом в космосе был Гагарин
- Железо – металл.
- Если один угол в треугольнике прямой, то треугольник будет тупоугольным.

**Задание №6** Закон двойного отрицания ...

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- $A \& A = 0$
- $\neg\neg A = A$
- $A \vee A = 1$
- $A \vee B = B \vee A$
- $A = A$



**Задание №7** Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F (см. таблицу). Какое выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
1	1	1	1
1	1	0	1
1	0	1	1

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $X \vee \neg Y \vee Z$
- 2)  $X \wedge Y \wedge Z$
- 3)  $X \wedge Y \wedge \neg Z$
- 4)  $\neg X \vee Y \vee \neg Z$

**Задание №8** Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению  $\neg(A \vee \neg B \vee C)$  ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $\neg A \vee B \vee \neg C$
- 2)  $A \& \neg B \& C$
- 3)  $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$
- 4)  $\neg A \& B \& \neg C$

**Задание №9** Какое из приведенных названий животных удовлетворяет логическому условию:

В слове пять букв & Четвертая буква гласная?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Зебра
- 2) Слон
- 3) Кабан
- 4) Олень

**Задание №10** В школьном первенстве по настольному теннису в четверку лучших вошли девушки: Наташа, Маша, Люда и Рита. Самые горячие болельщики высказали свои



предположения о распределении мест в дальнейших состязаниях.

Один считает, что первой будет Наташа, а Маша будет второй.

Другой болельщик на второе место прочит Люду, а Рита, по его мнению, займет четвертое место.

Третий любитель тенниса с ними не согласился. Он считает, что Рита займет третье место, а Наташа будет второй.

Когда соревнования закончились, оказалось, что каждый из болельщиков был прав только в одном из своих прогнозов. Какое место на чемпионате заняли Наташа, Маша, Люда, Рита?

