

Контрольная работа по теме
«Элементы математической
ЛОГИКИ»

Вариант 1

1. Определите, какие из следующих предложений являются высказываниями, а какие нет:

а) Математика-царица наук.

б) Ты знаешь теорию вероятности?

в) Выучи урок, заданный по алгебре.

г) Есть школьники, которые знают математику на «5».

д) Все школьники любят математику.

2. Даны высказывания:

A=Идет дождь.

B=Прогулка отменяется.

C=Я вымокну

D=Я останусь дома.

а) Запишите следующее сложное высказывание на языке алгебры логики:

E=Я не вымокну, если на улице нет дождя или если прогулка отменяется и я останусь дома.

б) Переведите следующее сложное высказывание на русский язык:

$$A \& (B \vee D) \Rightarrow \overline{C}.$$

3. Определите, какие из высказываний являются тождественно истинными.

а) $A \& B \Rightarrow C$;

б) $\bar{A} \Rightarrow A \vee B$;

в) $(A \Rightarrow B) \Rightarrow ((A \Rightarrow C) \Rightarrow (A \Rightarrow B \& C))$

4. Докажите справедливость
следующих тождеств:

а) $X \vee (Y \& Z) = (X \vee Y) \& (X \vee Z)$;

б) $A \& B \vee A \& \bar{B} = A$

5. Упростите выражение:

$$P \& (P \vee R) \& (Q \vee R) \quad \text{—}$$