

**Контрольная работа №1**  
**Тема: Математическая логика**

1. Какое из приведенных имен удовлетворяет следующему логическому условию:  
(вторая буква гласная  $\rightarrow$  первая буква гласная)  $\wedge$  последняя буква согласная

1) Алексей 2) Павел 3) Ксения 4) Марина

2 Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

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

Какое выражение соответствует F?

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

3 Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами A, B, C, D, E. Замыкает цепочку одна из бусин A, B, D. В начале – любая гласная, если третья буква – согласная, и любая согласная, если третья гласная. На втором месте – одна из бусин A, B, C, не стоящая в цепочке на первом месте. Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

1) AEC      2) BAD      3) ABA      4) EBB

4 На одной улице стоят в ряд 4 дома, в которых живут 4 человека: Семен, Николай, Артур и Роман. Известно, что каждый из них владеет ровно одной из следующих профессий: Врач, Художник, Егерь и Тренер, но неизвестно, кто какой, и неизвестно, кто в каком доме живет. Однако известно, что:

- 1) Врач живет левее Егеря
- 2) Художник живет рядом с Тренером
- 3) Художник живет правее Врача
- 4) Тренер живет рядом с Врачом
- 5) Артур живет правее Тренера
- 6) Семен живет через дом от Николая
- 7) Роман живет правее Семена
- 8) Николай – не Врач

Выясните, кто какой профессии и кто где живет, и дайте ответ в виде заглавных букв имени людей, в порядке слева направо.

5 Каково наименьшее натуральное число X, при котором истинно высказывание:  
 $(X \cdot (X - 1) < 99) \rightarrow ((X - 1) \cdot (X - 1) > 80)$

6 Сколько различных решений имеет уравнение

$$\neg M \wedge K \wedge \neg N \wedge \neg J \wedge (L \vee \neg L) = 0$$

где J, K, L, M, N – логические переменные?

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений J, K, L, M, N, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа указать количество таких наборов.

7 В соревновании по настольному теннису в полуфинал вышли четыре спортсмена: Антон, Василий, Семен и Егор.

Собравшаяся перед телевизором семья высказала такие предположения относительно результатов соревнований:

Папа: Антон – второй, Егор – третий.

Мама: Семен – второй, Егор – четвертый

Сын: первый – Антон, второй - Василий

Когда награждали победителей, оказалось, что каждый из членов семьи был прав только в одном своем утверждении.

Какое место заняли Антон, Василий, Семен и Егор? В ответе перечислите подряд без пробелов места участников в указанном порядке имен.