

**Задача 0.** (повторение) Известно, что перед каждым занятием в канале кружка выкладывают материалы. Сегодня в канале выложили листочек. Значит ли это, что сегодня будет занятие?

▷ Логические высказывания можно обозначать **переменными**  $A, B, \dots$ , которые могут принимать значения 0(ложь) или 1(истина). Логические **связки** для удобства также можно обозначать значками:  $\bar{A}$  – не  $A$ ;  $A \wedge B$  –  $A$  и  $B$ ;  $A \vee B$  –  $A$  или  $B$ ;  $A \rightarrow B$  – из  $A$  следует  $B$ . ◁

**Задача 1.** Прочтите две данные формулы и убедитесь, что они истинны.

Пусть  $S = [\text{сегодня суббота}]$ ,  $K = [\text{сегодня состоится кружок}]$ ,  $A = [\text{сегодня апрель}]$ .

Тогда всегда  $K \rightarrow S = 1$  и сегодня  $S \wedge \bar{A} = 1$ .

**Задача 2.** Вспомните, пожалуйста, как строить отрицания к утверждениям. Сократите насколько возможно каждое утверждение с помощью связок и переменных и запишите отрицание к нему в таком же виде. **а)** У Валеры день рождения в субботу и в апреле.

**б)** На этой неделе Миша сдал больше 3 экзаменов или сдал каждый экзамен хотя бы на оценку 8.

▷ Для «сложного» логического высказывания можно составить **таблицу истинности**. Она будет показывать как его значение зависит от переменных — «простых» выражений. Каждая строчка такой таблицы описывает один из возможных наборов значений всех переменных. На доске есть примеры! ◁

**Задача 3.** **а)** Посмотрите на доску и составьте аналогичные таблицы для формул  $A \vee B$ ,  $A \rightarrow B$ . **б)** Запишите любую логическую формулу от 3 переменных и составьте её таблицу истинности.



**Задача 4.** Все жители острова либо рыцари и говорят только правду, либо лжецы и всегда лгут. Путешественник встретил пятерых островитян. На его вопрос: "Сколько среди вас рыцарей?" первый ответил: "Ни одного!", а двое других ответили: "Один". Что ответили остальные?

**Задача 5.** 9 марта в канале кружка был выложен следующей текст: «На каком-то из 3 ближайших занятий будет игра. Но вы не будете знать заранее на каком именно (до начала занятия не будете знать, что она будет в этот день)». Считая это высказывание правдивым, докажите, что **а)** 30.03 игра не могла состояться; **б)** 23.03 и 16.03 игра тоже не могла состояться. **в)\*** Тем не менее, игра состоялась 16.03, и за 15 минут до занятия не один ученик не знал об игре. Как этот факт совмещается с решением первых двух пунктов?



## Дополнительная задача

**Задача 6.** Мальчик и девочка давно дружат и подумывают, не сходить ли им, наконец, на свидание. Каждый из них может этого хотеть или не хотеть. Идут только если оба хотят. Мы хотим избежать ситуации, когда кто-то один не хочет идти на свидание, но знает, что другой – хочет. Если есть третья сторона, то всё решается легко: они дают ему бумажки со своим решением, а он им говорит результат. Требуется сделать то же самое, но без привлечения третьей стороны. Т.е., если кто-то сказал «нет», то он не знает не состоялось ли свидание из-за него или не хотели оба.



## Ещё задача

**Задача 7.** Составьте таблицы истинности для формул:  $((A \wedge B) \vee (A \wedge C)) \vee (B \rightarrow C)$ ;  $(A \rightarrow B) \wedge \overline{(B \rightarrow A)}$ ;  $((X \vee Y) \rightarrow (Y \wedge X)) \vee ((\overline{W} \vee Z) \rightarrow \overline{(W \rightarrow Z)})$