

1. Даны простые высказывания:

$A = \{5 > 3\}$, $B = \{2 = 3\}$ и $C = \{4 < 2\}$. Определите истинность составных высказываний:

а) $(A \vee B) \& C \Rightarrow (A \& C) \vee (B \& C)$;

б) $(A \& B) \vee C \leftrightarrow [(A \vee C) \& (A \& B)]$.

2. Составьте таблицы истинности и определите истинность формул:

а) $[(C \vee B) \leftrightarrow B] \wedge A \wedge B \leftrightarrow B$;

б) $(\neg A \vee B \wedge C) \wedge A \wedge \neg C$;

в) $(A \vee B) \wedge (C \vee A) \wedge (C \vee B)$;

г) $(A \vee B) \leftrightarrow (\neg B \vee C) \wedge C$.

3. Аня, Саша, Лена, Вася и Миша стали победителями олимпиад по физике, математике, астрономии, литературе и географии. Известно, что:

1) победитель олимпиады по астрономии учит Аню и Сашу разбираться в звездах;

2) Лена и Вася тоже заинтересованы астрономией;

3) Саша не очень любит физику;

4) Лена, Саша и победитель по литературе занимаются плаванием;

5) Саша и Лена поздравили победителя по математике;

6) Аня сожалеет о том, что у нее мало времени на литературу.

Победителем какой олимпиады стал каждый из ребят?

4. 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 — 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?

5. В первом туре школьного конкурса «Эрудит» в четверку лучших вошли: Дима, Катя, Миша и Нина. И конечно, болельщики высказывали свои предположения о распределении мест во втором, финальном туре. Один считал, что первым будет Дима, а Миша займет четвертое место, а второе место достанется Нине. Третий же был уверен в том, что Катя займет третье место, а на втором месте будет Дима. В результате оказалось, что каждый из болельщиков был прав только в одном из своих прогнозов. Какие места заняли Дима, Катя, Миша, Нина?

6. Алеша, Витя и Игорь после уроков нашли на полу в кабинете физики маленькую гирьку. Каждый из них, рассматривая находку, высказал два предположения. Алеша сказал: «Эта гирька из латуни, и весит она, скорей всего, 5 г». Витя предположил, что гирька сделана из меди и весит 3 г. Игорь же считал, что гирька не из латуни и вес ее 4 г. Учитель физики обрадовался, что пропажа нашлась, и сказал ребятам, что каждый из них прав только наполовину. Из какого металла — латуни (Л) или меди (М) — изготовлена гирька и каков ее вес?