

Въпроси и задачи

Отговорете на поставените въпроси:

1. Нека с p и q са означени съжденията:

p : Рила е висока планина.

q : В Рила не вали сняг.

Запишете словесно съжденията:

а) $(\neg a \wedge b) \vee c$; б) $\neg p$; в) $\neg q$; г) $p \vee q$

.....

2. Дадени са съжденията:

p : “Децата обичат компютърните игри.”

q : “Децата обичат да четат книги.”

Съждението “Децата обичат компютърните игри и децата обичат да четат книги.” съответства на:

а) $(\neg a \wedge b) \vee c$; б) $\neg p$; в) $\neg q$; г) $p \vee q$

.....

3. Разгледайте дадените по-долу съждения. Означете с букви съдържащите се в тях прости съждения и след това запишете символично съответните им конюнкция, дизюнкция и отрицания.

а/ Трапецът е успоредник, а ромбът не е квадрат.

б/ Трапецът не е успоредник, а ромбът е квадрат.

в/ Трапецът е успоредник, а ромбът е квадрат.

г/ Ромбът не е квадрат или трапецът не е успоредник.

д/ Ромбът е квадрат или трапецът е успоредник.

е/ Ромбът не е квадрат или трапецът е успоредник.

ж/ Ромбът не е квадрат, но и трапецът не е успоредник.

.....

4. Знаем, че “трапецът не е успоредник” и че “ромбът не е квадрат”. Пресметнете верностната стойност на седемте съставни съждения, формулирани в задача 3.

- а/
- б/
- в/
- г/
- д/
- е/
- ж/
- з/

5. Дадени са съжденията:

р: “ Научих си по история”

q: “Научих си по география”

Кой от следните логически изрази съответства на съждението “Научих си по история или си научих по география.”

а/ $p \vee q$

б/ $(\neg a \wedge b) \vee c$

в/ $p \wedge \neg q$

г/ $\neg p \vee q$

.....

6. Дадени са съжденията:

р: “Днес вали дъжд”

q: “Ще видим дъгата”

Запишете съждението, което съответства на логическия израз $\neg p \wedge \neg q$?

.....

7. Дадени са съжденията:

р: “ Купих си билет до Пловдив”

q: “Не пътувах до Пловдив”

Кой от следните логически изрази съответства на съждението “Купих си билет до Пловдив и пътувах до Пловдив”

а/ $p \vee q$

б/ $(\neg a \wedge b) \vee c$

в/ $p \wedge \neg q$

г/ $\neg p \vee q$

8. Дадени са съжденията:

p: “Мога да управлявам велосипед.”

q: “Не мога да плувам”

Кое съждение съответства на логическия израз $\neg p \wedge q$

.....

Каква е логическата операция в съждението:

“Ако тази нощ вали дъжд, то утре няма да може да се ходи на плаж”?

а/ логическо ИЛИ

б/ импликация

в/ изключващо ИЛИ

г/ отрицание

9. Каква е логическата операция в съждението:

“Едно естествено число се дели на 5, тогава и само тогава, когато завършва на 0 или 5”?

а/ отрицание

б/ импликация

в/ изключващо ИЛИ

г/ равнозначност

10. Определете верносната стойност на това съждение.

Каква е логическата операция в съждението:

През лятото хората почиват или на море или на планина.”?

а/ конюнкция

б/ импликация

в/ изключваща дизюнкция

г/ равнозначност

11. Дадени са следните две съждения:

р: “Няма да е студено.”

q: “Ще бъде слънчево.”

Кое от изброените съждения отговаря на конструкцията $\neg p \wedge q$

а/ Ако ще бъде слънчево, няма да е студено.

б/ Ако няма да бъде слънчево, няма да е студено.

в/ Студено е и ще бъде слънчево.

г/ Няма да е слънчево и няма да е студено.

12. Дадени са следните две съждения:

р: “Ще ходя на лагер.”

q: “Ще ходя на море.”

Кое от изброените съждения отговаря на конструкцията $p \wedge \neg q$?

а/ Няма да ходя на море или ще ходя на лагер

б/ Ако ходя на море, няма да ходя на лагер

в/ Ако не ходя на море, няма да ходя на лагер

г/ Ще ходя на лагер и няма да ходя на море

13. Определете верностната стойност на съжденията:

а/ “Ако един четириъгълник е успоредник, то диагоналите му са равни”

б/ “Ако един четириъгълник не е успоредник, то диагоналите му са равни”

в/ “Ако един четириъгълник не е успоредник, то диагоналите му не са равни”

г/ “Ако един четириъгълник е успоредник, то диагоналите му не са равни”

14. Определете верностната стойност на съждението “Ромбът е или успоредник или квадрат”

15. Дадени са следните две съждения:

р: “Утре ще карам колело”

q: “Няма да плувам”

Кое от изброените съждения съответства на логическия израз $p \vee \neg q$

а/ Утре ще карам колело или ще плувам

б/ Ако утре карам колело, тогава няма да плувам

в/ Ако утре няма да карам колело, тогава ще плувам

г/ Утре няма да карам колело и няма да плувам

16. Нека a и b са естествени числа, а x и y са реални числа. От какъв вид е съждението:

а/ Ако $x \cdot y = 0$, то $x = 0$ или $y = 0$.

б/ Ако $x \cdot y < 0$, то $x < 0$, или $y < 0$.

в/ $a + b$ е четно число тогава и само тогава, когато a и b са едновременно четни или нечетни числа.

г/ $a \cdot b$ е нечетно число тогава и само тогава, когато a и b са едновременно нечетни числа.

Запишете символично съжденията и пресметнете тяхната верностна стойност.

17. Пресметнете стойността на булевия израз $(\neg a \wedge b) \vee c$ във всеки от четирите случая:

а/ $a=1, b=0, c=0$

б/ $a=0, b=0, c=1$

в/ $a=0, b=1, c=1$

г/ $a=1, b=1, c=1$

18. Изберете произволна тема в учебника по математика. Опитайте се да откриете изречения – съждения. Отделете между тях прости и сложни логически съждения. Представете сложните съждения като композиция на съставлящите ги прости.

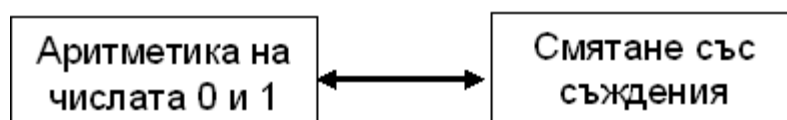
Кои основни логически отношения ги свързват?

19. Пресметнете верностните стойности на булевите изрази за всички стойности на участващите в тях съждителни променливи:

а/ $(\neg a \vee c) \wedge (b \wedge c)$

б/ $(p \wedge q) \vee \neg p$

Основните логически операции се осъществяват лесно с електронни уреди и смятането със съждения посредством верностните таблици се свежда до смятане с числа в двоична система. Имаме следната схема:



Схемата изразява зависимостта между математическата и логическата страна на автоматичните изчисления. А ако разгледаме и техническата страна, представена с контактните схеми, ще получим следната блок-схема:



Тези връзки са реализирани в електронноизчислителните машини.

[към тема 6](#)