

- а) круг, окружность, многоугольник, отрезок;
б) деревья, кустарники, травы.

8. Дайте определение понятия "квадрат", указав в качестве родового понятия понятие:

- а) "прямоугольник";
б) "ромб".

9. Может ли одно и то же понятие быть родовым по отношению к некоторому понятию "а" и видовым к понятию "б"? Приведите примеры.

10. Среди следующих предложений укажите высказывания и предикаты и поясните свой ответ:

- а) 2 - натуральное число;
б) произведение чисел 2 и 7 равно 15;
в) $2^{32} > 3^{12}$;
г) $x = 11$ является решением неравенства $2x - 17 < 5$;
д) разность чисел x и 3 равна 7;
е) прямые параллельны;
ж) график функции $y = x^2$ симметричен относительно оси ординат.

11. На множестве \mathbb{Z} задан предикат: $\theta(y): y + 3 < 5$

Принадлежат ли его множеству истинности числа: $-2, 10, \frac{3}{2}$?
Ответ поясните.

12. Объясните, почему высказывания нижеприведенных пар не являются отрицаниями друг друга:

- а) А: "четыреугольник ABCD - параллелограмм" и В: "четыреугольник ABCD - трапеция";
б) С: "угол А острый" и Д: "угол А тупой".

13. Прочитайте следующие высказывания:

- а) $(\exists n \in \mathbb{N}) n: 2$;
б) $(\forall n \in \mathbb{N}) n: 5$;
в) $(\exists n, m \in \mathbb{N}) n: m$;
г) $(\forall n \in \mathbb{N}) (\exists m \in \mathbb{N}) n: m$

14. Запишите символами:

- а) "Существует натуральное число, кратное 8";
б) "Всякое число имеет делитель, равный 1";
в) "Для любого значения x найдется такое значение y , что $x - 2 = y$ ".

15. Сформулируйте и запишите символами отрицание каждого высказывания из задания 14.

16. Какие из следующих высказываний можно опровергнуть, приведя контрпример:

- а) все натуральные числа больше 2;
б) любая фигура имеет центр симметрии;
в) в некоторых треугольниках сумма внутренних углов больше 180° градусов.

17. Для доказательства каких из следующих утверждений необходимо провести рассуждение в обеих виде, а для каких достаточно привести пример:

- а) в любом параллелограмме сумма величин противоположных углов равна 180° градусам;
- б) найдется ромб, диагонали которого равны;
- в) в некоторых треугольниках все высоты делят противоположную сторону пополам;
- г) для любого натурального числа n имеет место неравенство: $n^2 + 1 > 2$
- д) существуют тупоугольные треугольники;
- е) любое число, делящееся на 4, делится на 2.

18. Запишите следующие высказывания при помощи символов:

- а) $A(x)$ следует из $B(x)$;
- б) $B(x)$ следует из $A(x)$;
- г) из $D(x)$ следует $C(x)$.

19. Докажите, что каждое из нижеприведенных утверждений ложно:

- а) если треугольник равнобедренный, то он равносторонний;
- б) если треугольник прямоугольный, то он равнобедренный;
- в) если треугольник равнобедренный, то он остроугольный.

20. Переформулировать предложения, используя слова: "если...", "то", "следует", "всякий":

- а) "для того, чтобы число делилось на 10, необходимо чтобы его запись оканчивалась нулем". Можно ли сказать "необходимо и достаточно"?
- б) "для того, чтобы $2a$ было целым числом, достаточно, чтобы a было целым числом". Можно ли сказать "необходимо и достаточно"?

Литература:

Лаврова Н.Н., Стойлова Л.П. Задачник-практикум по математике. - М., 1985

Составлено
15.11.2000
Фер