

منطق‌های غیر کلاسیک

شنبه ۵، ۱۲، ۱۴۰۴

منطق گزاره

$p_1, p_2, p_3, \dots$
 $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow$
 $(,)$

$$p \wedge q \rightarrow s$$

اگر p و q برادر رضایت باشند، پس s برادر رضایت است.

$$B(x, y) : x \text{ برادر y است.}$$

$$B(\text{رضا}, \text{علی}) \rightarrow B(\text{سعد}, \text{رضا}) \wedge B(\text{سعد}, \text{علی})$$

$$H(x) : x \text{ انسان است.}$$

p : نبغه آفرینانه از همه گل‌ها آبیاری می‌شود.

$$B(x, y) : x \text{ زیباتر از y است.}$$

$$\forall y (y \text{ نبغه آفرینانه} \rightarrow B(y, x))$$

$$AV(x) : x \text{ نبغه آفرینانه}$$

$$F(x) : x \text{ گل است.}$$

$$\forall x \forall y (F(y) \wedge AV(x) \rightarrow B(x, y))$$

$$\exists! x AV(x)$$

$$M : \text{جهان هسته‌ای}$$

$$\forall y (F(y) \rightarrow B(c, y))$$

$$B(x, y) : x \text{ زیباتر از y است.}$$

$$F(x) : x \text{ گل است.}$$

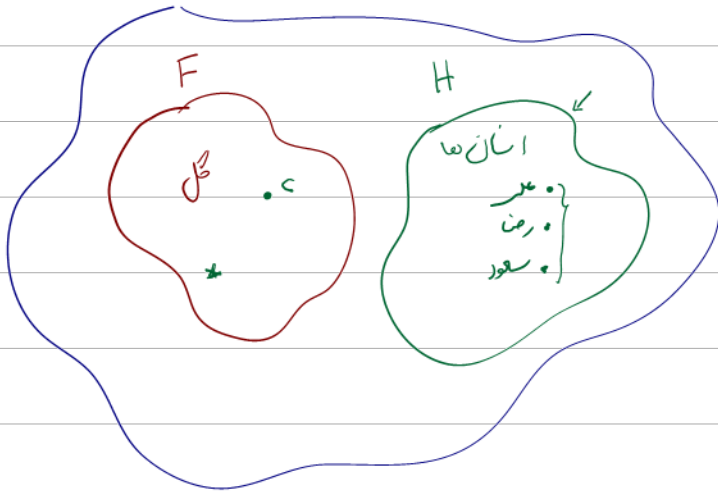
$$c : \text{نبغه آفرینانه}$$

$$\forall y (F(y) \rightarrow B(c, y))$$

$$\exists z (F(z) \wedge B(z, c))$$

دسته یا جهان کن

جهان هم استیاء



۱) امکان استفاده از متغیرها

۲) امکان استفاده از سورهای عمومی و وجود

۳) امکان استفاده از نمادهای محمولی

۴) امکان استفاده از نمادهای ثوابت

$P(x)$ (x) n $n < y, x \equiv y, \dots, R(n, y)$
 $P(n, y, z)$
 $\vdots$ $\triangle_n z$

Mathematical Logic

منطق ریاضی

logical

Mathematics

محدودیت پیدا

از زبان ریاضیات به بیان
نمادیم خود استفاده می کنند

$\langle \mathbb{R}, +, \cdot, 0, 1 \rangle \dots$
 $\langle \mathbb{N}, +, \cdot, 0, 1, < \rangle \dots$
 $\langle \mathbb{C}, *, e \rangle$

$\forall x P(x)$

تعبیر نمادها را برگزیده شد در جمله به این روش باشد

interpretation

تولیف ۱ زبان منطق مرتبه اول $\mathcal{L}$: (variable)

نمادهای $x_1, x_2, x_3, \dots$ را نمادها می نامند

ثوابت (constant symbol)

نمادهای $c_1, c_2, c_3, \dots$ ثوابت

$x_1, x_2, x_3, \dots$

$c_1, c_2, c_3, \dots$

$P_1^1, P_2^1, P_3^1, \dots$

$P_1^2, P_2^2, P_3^2, \dots$

$P_1^n, P_2^n, P_3^n, \dots$

$f_1^1, f_2^1, f_3^1, \dots$

$f_1^2, f_2^2, f_3^2, \dots$

$\vdots$

$\dots \rightarrow \mathbb{R}, \mathbb{N}$

نماد تابعی

تابع

$\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow$

$\forall, \exists$

$(,)$

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$f \subseteq \mathbb{R}^2$

$x \rightarrow y_1, y_2$

(n, y)

$$\forall n \exists y P_1^2(n, y)$$

نشان

هذه البرهان رياضي ميدان رتب اعداد حقيقيات

$$\forall x \forall y (f_1^2(n, y) = f_1^2(y, n))$$

$$\forall x \forall y \forall z (f_2^2(x, f_1^2(y, z)) = f_1^2(f_2^2(n, y), f_2^2(n, z)))$$

$n \cdot (y+z)$

$n \cdot y + n \cdot z$

$$\forall x (f_1^2(n, c_1) = x)$$

$$\forall n (n \neq c_1 \rightarrow \exists y (f_2^2(n, y) = c_2))$$

$n \neq 0 \quad \therefore \quad n \cdot y = 1$

$\frac{1}{n} = y$

حذف الكثر حارسه

P_1^2
↓
رأى

$\forall x \neg P_1^2(n, x)$ عدم وجود

$$\forall x \forall y (P_1^2(n, y) \rightarrow P_1^2(y, n))$$

$\vdots$

جهان سخن و تغییر از قبل سخن شده است

$$\varphi(x) = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$x^2 + x + 1 = 0$$

فرمول با متغیر آزاد

$$2x + 1 = 0 \rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

$$x^2 - x - 1 = 0$$

$$3x^3 + 5x^2 - n + 1 = 0$$

$$\exists y (y \cdot y = x)$$

دگرگی هار برتری
global properties

4

$$\forall x \forall y (x + y = y + x)$$

$$\forall x \exists y (x + y = 0)$$

$\vdots$

جمله

$$\overline{\mathbb{R}} = \langle \mathbb{R}, +, \cdot, <, 0, 1 \rangle$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sin x \\ \cos x \\ ! \\ e^x \\ \sinh x \\ ! \end{array} \right.$$

$\langle \overline{\mathbb{R}}, e^x \rangle$

$$e^{\kappa}$$

$$e^{\sin x}$$

$\langle \overline{\mathbb{R}} \rangle \sin x$

1

to bind

bound variable

تعریف: متغیره را در فرمول φ یک متغیره می نامیم هرگاه در دامنه معنوی مانند $\exists x$ یا $\forall x$ قرار داشته باشد.

$$\varphi(x)$$

form : صورت

در غیر این صورت ۹۰ رابک تخفیف آزاد قبول می‌نماید.

Free variable

$$\forall x \exists y (f^2(\tilde{x}, \tilde{y}) = \tilde{z})$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, \dots$$

$\underbrace{V_x \quad P'_1(y)}_{\uparrow}$

$$p'_i(y)$$

→
$$\left(\forall x \left(P_1'(x) \right) \right) \wedge \exists y \left(P_1^2(y) \right) \rightarrow \left(\forall z \left(P_1'(z) \right) \right) \wedge \exists y \left(P_1^2(y) \right)$$