

臺灣綜合大學系統 108 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	邏輯	類組代碼	B20
		科目碼	B2092

※本項考試依簡章規定各考科均「不可以」使用計算機

本科試題共計 2 頁

- 試題中的邏輯符號意義如下：(1) \sim 代表「not」(2) \cdot 代表「and」(3) \vee 代表「or」(4) \supset 代表「if...then...」(5) (x) 代表「for all x」(6) $(\exists x)$ 代表「there exists x」。此外符號 \therefore 用來表示所以。
 - 翻譯時請使用上述符號。
 - 證明時可用你所學過的證明系統來證明，但請註明你的系統來自哪本課本，作者為誰。
1. 符號化下列語句成為邏輯式，指出你所使用縮寫符號的意義。(請儘量將語句的結構呈現出來。有些題目要用到等號 =。)(20pt)
 - (a) 每個人都愛某人。
 - (b) 某人愛所有的人。
 - (c) 小明愛所有小華愛的人。
 - (d) 如果小華有人愛，那所有人都有人愛。
 - (e) 小明只愛那些不愛自己的人。
 2. 將下列邏輯式轉譯成儘可能流暢的日常語句。($Tx = x$ 是商人； $Px = x$ 是富有的人； $Ex = x$ 是快樂的人； $Lxy = x$ 是 y 的朋友； $b =$ 小明。)(10pt)
 - (a) $(x)((Tx \cdot Px) \supset \sim Lxx)$
 - (b) $(\exists x)(Px \cdot (y)(Ey \supset \sim Lyx))$.
 3. 請先用真值表檢驗下列推論的有效性。如果是有效的請再用你會的證明系統證明該推論是有效的。(30pt)
 - (a) 1. $H \supset K$
2. $\sim H / \therefore \sim K$
 - (b) 1. $A \vee \sim B$
2. $\sim A / \therefore B \supset C$
 4. 對下面論證，如果是有效的，請用你會的證明系統證明它的有效性，而如果不是有效的，請給出一個反例證明該論證無效。(20pt)
 - (a) 1. $\sim (x)(Bx \vee Ax)$
2. $(y)((\sim Ay \vee Ly) \supset My) / \therefore (\exists z)(Mz)$
 - (b) 1. $(\exists x)(Cx \cdot \sim Qx)$
2. $(x)(Rx \supset Cx) / \therefore (\exists x)(Rx \cdot \sim Qx)$
 5. 假如 A 和 B 是集合，那麼 $A \cap B$ 代表它們的交集，也就是說如果 x 是 $A \cap B$ 的元素，它一定是 A 的元素也是 B 的元素。請證明如果所有 A 的元素都是 B 的元素，那麼 $A = A \cap B$ 。(10pt)

臺灣綜合大學系統 108 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	邏輯	類組代碼	B20
		科目碼	B2092

※本項考試依簡章規定各考科均「不可以」使用計算機

本科試題共計 2 頁

6. 一個新的語句邏輯，它的語句連接詞只有兩個： ∇ 和 \odot ；而合法語句形成規則如下：1. P, Q, R 是合法語句；2. 如果 ϕ 和 ψ 是合法語句，那麼 $(\psi \nabla \phi)$ 和 $(\odot \psi)$ 也是合法語句；3. 合法語句只可能由上面兩個規則所構成。
請組織一個由 23 符號所組成的合法語句並包含至少一個 ∇ 和一個 \odot 。(10pt)