

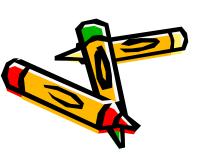
從推理談起

2019/02/22



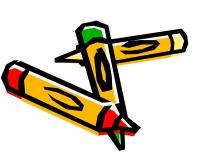
課前提醒

- 課程進行中請同學踴躍提問或表達自己的看法。學習要主動、積極。
- 上課需全神貫注。



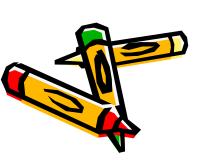
選修本課程注意事項

- 本課程勿缺席、勿遲到、勿早退 · 否則接續課程可能聽不懂。
- · 認真一有收穫,上課別分神
- •課後自己勤練習,勿學讓習打折扣。
- 真正習得才不辜負初心



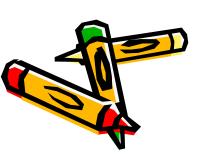
學習原則

- 本課程不僅關注理論,更要習練
- · 盡量將課堂所學,設法與生活結合
- · 心要寬:不要有狹隘的心思,那會 阻礙學習
- 情要平:任意的情緒起伏,都是學習最大敵人



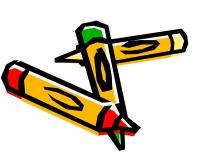
人的特殊性何在?

- 人跟其他生類有何根本差異?
- · 法國哲學家柏格森(H. Bergson)在創化論中指出,人朝形式思維方向演化
- · 希臘哲學家亞里士多德認為人是理性的動物,所以,在西方文明中,「理性思考」幾乎被認為是人類的本質意涵。
- 但是,我們對於「思考」瞭解多少?



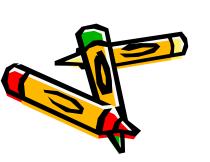
何謂思考?

·基本上,思考就是概念思維。人們通常會用一聲音,或一文字符號去代表某類事物。而人類對那類事物的掌握,或對該語言文字的意義瞭解,就被稱為概念。



何謂思考?

- · 將代表概念的文字有序的組合,就可形成語句。
- · 語句與語句間的有序組合,就形成 推理。
- 思考就包含這些語文的意義瞭解、語句的判斷、和更為複雜的推理。



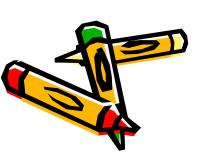
人真的那麼理性嗎?

- 人人都能思考,卻不一定都能正確思考
- 試看如下資訊:
- 美國3141郡所做腎臟癌研究,腎臟癌發生率最低的郡,多半在鄉下、人口稀少、屬共和黨的州、分布在中西部、南部和西部。
- 依此資訊,你有何想法?

小數原則

人真的那麼理性嗎?

- 輪盤
- 非洲聯合國會員國比率?
- 10-25%
- 65—45 %
- 錨點





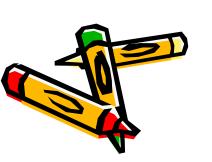
系統一

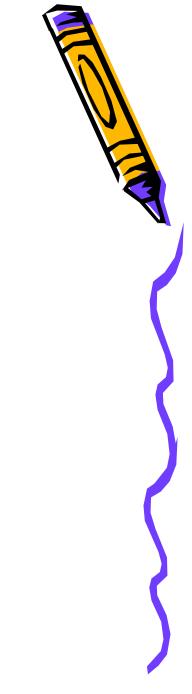
- 自動化運作、快、不費力、不受自主控制
- 接近直覺-快思
- 例如:
- 3 x 10=?
- 開車時的反應
- 突然聽到背後聲響的反應... 等



系統二

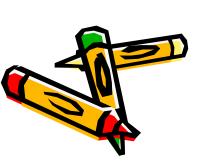
- 注意力集中、費心思考
- 精細思考-慢想
- 例如:
- 精細計算
- 填報稅表格
- 複雜的思辨...等





簡單測試

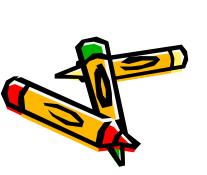
- $3 \times 6 = ?$
- 88 + 12 = ?
- $1889 \times 2111 = ?$
- 系統一是應付日常生活事務的主要思維系統,不過,它常出錯
- 系統二精明,卻偷懶
- 設法提昇推理能力來強化系統二





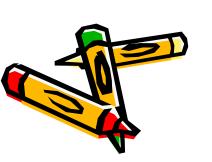
腦力激盪

• 以下腦力激盪,答案在各位同學的思維,不在講者的解說。



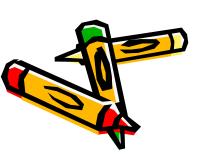
腦力激盪一

- · 在數學、歷史、物理、化學、生物和地理這6門課程中 張三、李四、和王五分別各有兩門不同課程滿分。已知
- (1). 物理和地理滿分的同學是鄰坐。
- (2). 張三年齡最小。
- (3). 王五常和生物、地理滿分的二位同學一起聊天。
- (4). 張三和歷史、數學滿分的同學,三人都是林書豪
- 的球迷。
- (5). 生物滿分的同學比數學滿分的同學年齡大。
- 請問,張三、李四、和王五各是那二科滿分。

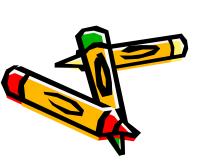


腦力激盪二

- · 老實村與說謊村是接鄰二村落。老實村民只說實話,說謊村民嘴裡卻只說謊。若你已走入二村之一,卻不知身處何村。現在只允許你去問所碰到任一村民一問題,接受一答案後,就要判斷出你身處何。
- •請問,你要怎麼問?為什麼?



• 古時候,某國王請刑部大臣召來三位秋天將 行刑的死刑犯,然後對他們說: 1 我給各位 一免死的機會,有條件。我這裡有二白帽, 三紅帽,現在把它放入一黑袋。然後,請人 將你們眼睛矇住,確定你們都看不到。再請 人任意從袋中抽出一頂帽子戴在你們頭上。 最後,才請人幫你們拿開眼罩。我已經設計 好,你們一定看不到自己頭上帽子顏色,卻 可以看到另二位頭上帽子的顏色。接著,我 會問逐一請你們說出自己頭上帽子的顏色。

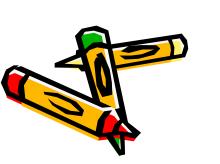


• 若那人確定知道,也回答正確,且理由 合理,我就赦免其死罪。然若任意猜測 回答錯誤、或提供之理由牽強,不但不 赦免,還會要求提早行刑。但若你真的 不知道,也提供不出理由,更不想早死, 那就請你回答『不知道』。那你至少可 以跟原來一樣,活到秋天。,

• 基本上三人都很聰明,也都想免死

而不願早死

當準備就緒。國王問第一個囚犯: 知道你自己頭上帽子的顏色嗎?」這囚 犯看了看,想了想,失落回答: 十我不 知道。」國王接著問第二位囚犯相同問 題,他也回答:「我不知道。」最後那 囚犯不等國王問話,馬上就說: 我知 道。」且他講對了,提供的理由也合理。 所以,國王就赦免第三個囚犯的死刑。

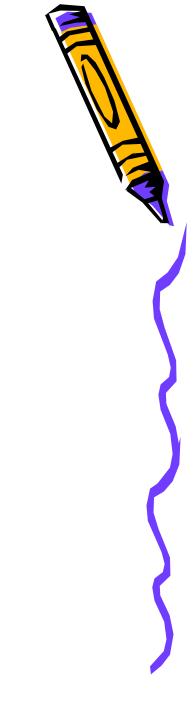


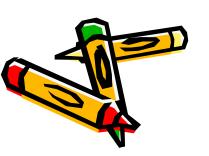
- · 問題是,前二囚犯是明眼人,第三囚犯 卻是瞎子,他完全看不到別人頭上帽子 的顏色。
- · 你覺得,他真知道自己頭上帽子的顏色嗎?若是,他帽子是什麼顏色?為什麼他會知道?



腦力激盪四

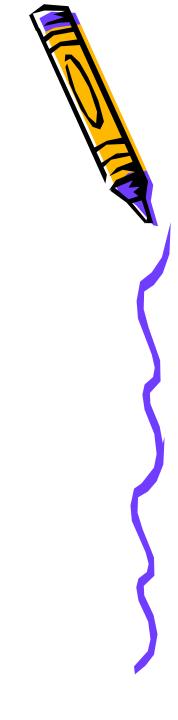
- $17^{17} + 88^{88} = ?$
- 求這題答案的個位數是多少?





腦力激盪五

• 101-102=1





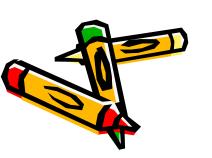
理性思考的另一挑戰何謂理性?

- 理性一詞在不同人的使用上是有歧義的。試看下列例子:
- 曾漢塘老師正在上課。
- 現任總統是男性,合理推斷,下任總統也會是男性。
- 所有會飛的動物都有翅膀。所有的人都會飛。因此,所有的人都有翅膀。



何謂理性?

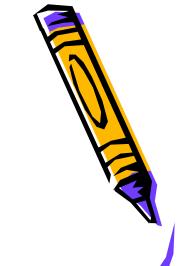
- 白馬非馬
- 甲:「好吃的東西不健康,健康的東西不好吃。」乙:「不能吃到美食,我寧願少活幾年。」
- 天行健,君子以自強不息。....等



回到邏輯 Back to logic

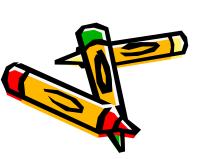
- Logos
- 道、路、言說、真理
- 廣義來說,一切思考的探討,皆屬邏輯
- 亞里士多德被尊為邏輯學之父
- · 十九世紀的G. Frege則被尊為當代邏輯





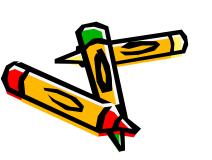
狹義的邏輯

- ·演繹邏輯deductive logic
- · 那是相對於歸納邏輯inductive logic 或辯證法Dialectic等其他思考方法 而言
- ·演繹邏輯,要求精確。所提供之理 由必然要能支持結論



邏輯的名稱

- · 邏輯是logic的音譯,為何選擇音譯?
 - 原官定名稱為理則學,係孫文之意譯
 - 因不滿原翻譯: 名理探、名學、論理學
 - 在台,基於反威權,選擇音譯
 - 其他音譯: 絡西加
- · 係由拉丁文logika譯



邏輯的核心關懷

- 推理inference
 - 如果剛下過雨,馬路就會是濕的。
 - 現在馬路上是濕的。
 - 剛才一定是下過雨。





推理的結構

- 論證(Argument)
- An argument is any group of propositions of which one is claimed to follow from others, which are regarded as providing support or grounds for the truth of that one.
 - ·由一組語句所構成的推理結構,有些語句提供理由,去支持一個主張。

推理的結構:論證 (Argument)

- 所有的魚都是在水中呼吸的。 前提
- 所有的鯉魚都是在水中呼吸的。 前提
- 所以,所有的鯉魚都是魚。 結論
- · 前二個句子是要提供理由來支持最後一個句子,稱為前提(premises)
- · 最後一個句子是要被支持的一個主張,稱之 為「結論」(conclusion)



如何找尋前提和結論?

- 找尋「前提指示詞」(premise indicator)和「結論指示詞」(conclusion indicator)
- 像「因為」、「由於」等字眼就是前 提指示詞
- 像「因此」、「所以」、「故」等字眼就是結論指示詞
- 有時,根據論證脈絡文意判斷



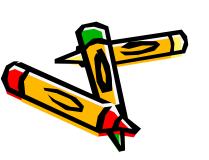
請問如下語句是否為論證?

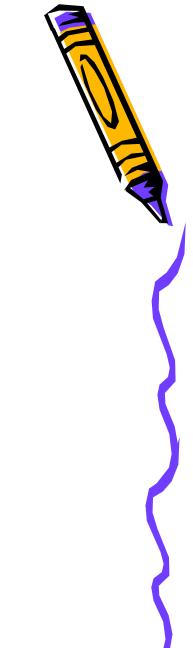
胡佛在台大政治系任教多年,桃李遍布藍綠陣營。面對藍綠惡門,胡佛曾感嘆說或台灣的選舉,綠的在選國家,藍的在選政所,因而陷入民主憲政的困境。他也曾抨擊媒體的政論節目,出現太多名嘴,每天只想討好觀眾,說謊、輕浮的言語全部出稅,已經完全喪失知識分子的良心。



那個推理好?

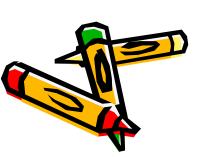
- · 魚在水中呼吸。
- 鯉魚在水中呼吸。
- 所以, 鯉魚是魚。
- · 魚在水中呼吸。
- · 鯨魚必須浮出水面呼吸。
- 所以,鯨魚不是魚。





論證的好壞

- ·推論得不好,專業稱之為「無效推論」 (invalid inference)
- 推論得好,專業稱之為「有效推論」 (valid inference)
- 推論得好的論證形式,稱之為有效論證(valid argument);推論得不好的論證形式,稱之為無效論證(invalid argument)



推理與判斷的混淆

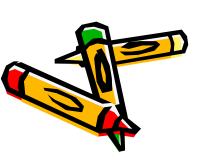
- · 魚在水中呼吸。
- · 鯨魚必須浮出水面呼吸。
- 所以,鯨魚不是魚。
- 這裡的每一句話都是真話嗎?
- •論證中每句話都是真話,是否就代表論證有效?





推理與判斷的混淆

- 有些模特兒是漂亮的美女。
- 有些漂亮的美女是未婚的。
- 所以,有些模特兒是未婚的。
- 這裡的每一句話都是真話嗎?
- 是否代表論證有效?





推理與判斷的混淆

- 推理與判斷不可混淆
- 判斷是針對語句而言,主要在判斷該 語句是真、或是假
- 推理是就論證結構而言,主要是要該論證的推論到底是有效、還是無效
- 一般人常混淆判斷的真假,與推論的有效性



推理與判斷混淆的實例

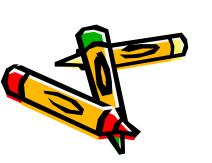
- 我反對政府建高速公路。
- 因為政府沒有足夠財源來建。
- 若硬建,就得向外銀借貸。
- •借貸要還,且須付高利。
- · 本息皆須由國庫來攤還。
- 國庫財源由全國納稅義務人匯集





推理與判斷混淆的實例

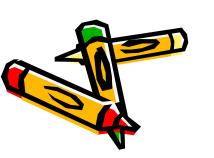
- 富商易逃稅,政府難扣其稅,上班族的稅卻逃不了。
- · 將來高速公路建好,一般人可優游散步 否?可騎單車兜兜風否?可飆摩托車否?
- · 只有富人才能駕著高級轎車上高速公路, 我們可願看到窮人出資而讓富人享受的一個施政出現?



• 論證有效性是根據論證的形式結構來判定

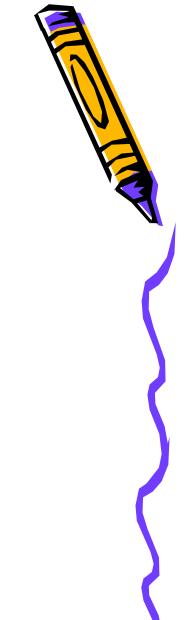
• 有效論證:不可能前提皆真而結論假

• 有效論證:前提的真必然保障其結論的真

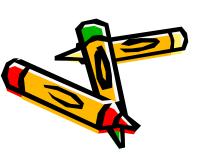


- 魚在水中呼吸。
- · 鯨魚必須浮出水面呼吸。
- 所以,鯨魚不是魚。





- 所有的魚都是在水中呼吸的。
- 所有的鯨魚都不是在水中呼吸的
- (沒有鯨魚是在水中呼吸的)
- 所以,鯨魚不是魚。

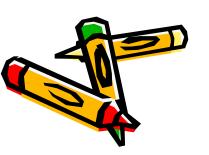


- 所有的C都是B。
- · 沒有A是B。
- · 所以,沒有A是C。
- 這個論證形式永遠無法造成前提皆真而結論假

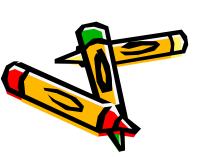


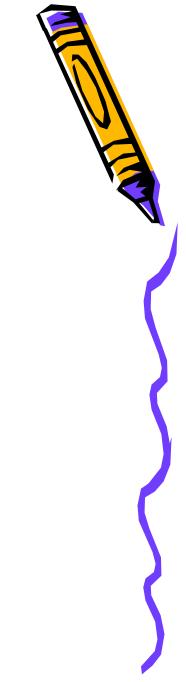


- 無效論證:有可能前提皆真而結論假。
- 所有的魚都是在水中呼吸的。
- 所有的鯉魚都是在水中呼吸的。
- 所以,所有的鯉魚都是魚。



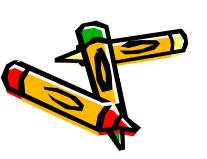
- 所有的A都是B。
- 所有的C都是B。
- 所以,所有的C都是A。
- 所有的貓都是動物。
- 所有的狗都是動物。
- 所以,所有的狗都是貓。





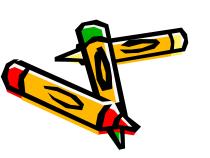
Validity and Truth

- ·就論證而言,我們要考究「推論」 的「有效性」(validity)
- ·就命題而言,我們要瞭解「判斷」 的「真假值」(truth value)



- · 已知前提皆真,結論也真。論證有效否?
- 所有的人都是會死的。
- 亞里士多德是人。
- 所以, 亞里士多德是會死的。
- 有些空大學生是超過三十歲的人。
- 有些超過三十歲的人是未婚的人。
- 所以,有些空大學生是未婚的人。

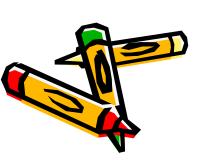
- 已知前提皆真,而結論假。論證有效否?
- 所有的貓都是動物。
- 所有的狗都是動物。
- 所以,所有的狗都是貓。
- 無效



- 已知前提有假,而結論真。論證有效否?
- 所有人都是會飛的動物。
- 所有會飛的動物都是生物。
- 所以,所有人都是生物。
- 有些人是植物
- 有些植物是會移動的
- 所以,有些人是會移動的

Sound argument

- 有效論證:前提皆真必然保障結論為真的論證
- 妥當論證:前提皆真的有效論證



- 已知前提有假,結論也假。論證有效否?
- 所有人都是會飛的動物。
- 所有會飛的動物都是有翅膀的。
- 所以,所有人都是有翅膀的。
- 前提跟結論皆假,但該推論有效(其他例子則可能推論無效)
- 可知,前提假結論假,不能得知推論有效

已知前提真假和論證有效性符判結論的真假

- 已知論證有效且前提皆真,結論?
- 必為真
- 已知論證有效且前提有假,結論?
- 未知
- 已知論證無效且前提皆真,結論?
- 未知
- 已知論證無效且前提有假,結論?

已知結論真假和論證有效性 待判前提真假

- 已知論證有效且結論為真,前提?
- 未知
- 已知論證有效且結論為假,前提?
- 前提必有假
- 已知論證無效且結論為真,前提?
- 未知
- 已知論證無效且結論為假,前提?