邏輯與悖論

1. 四則運算－你今年幾歲
遇到一個想搭訕的人，如何含蓄的問年齡
STEP1：「小姐請將妳的年齡乘以67」
STEP2：「請問乘出來的數末兩位是？」
STEP3：偷偷將此兩位數乘以3
這就是她的年齡！
2. 讀心術1
想一個1~10的數，不要告訴我
把那個數乘以9
現在你的答案可能有兩位數， 請把兩個數的值相加，產生新答案！ (例如： 25變成2+5=7)
將這個答案減去4
最後把數字答案轉乘字母：1為A，2為B，3為C，…。
把你的字母當作字首， 想一個動物名稱。
3. 讀心術2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 12 | 8 | 5 | 9 |
| 17 | 13 | 10 | 14 |
| 11 | 7 | 4 | 8 |
| 13 | 9 | 6 | 10 |

(1)選定一列並劃紅色橫線貫串數字，現在再挑出一欄並劃1條紅色縱線。
(2)從空白的列和欄中，各選其一並畫藍線貫串各數。
(3)接著就是綠色。黃蠟筆只能用來劃掉剩餘的列和欄。
(4)現在把同色交集圈出來， 這四個數字相加。
你的答案是？

1. 邏輯推理1
親戚關係是十分有趣的！鮑勃對查理說：「湯姆與你的關係如同我和你兒子的關係。」
查理嘿嘿一笑的對鮑勃說：「你和我的關係如同湯姆和你的關係。」
請問查理和湯姆是什麼關係？
2. 邏輯推理2
卡洛泰島的習俗非常奇特。那兒的男人總是講實話，而女人從不能連續講兩句實話或謊話。假如她第一句是真話，那她下一句準是在說謊，反之亦然。男孩、女孩也與大人也都同。
我遇見卡洛泰島上的一對夫婦和他們的一個孩子。
我問孩子「你是男孩嗎？」
孩子用卡洛泰語回答我。我不懂當地土語，幸好孩子的父母都會講英語。
父母中的一個說：「凱比說，我是男孩。」
另一個說：「凱比是個女孩。凱比說了謊。 」
親愛的讀者，你如何判定凱比是男孩還是女孩？
3. 邏輯推理3
有3個盒子，1個只裝蘋果、1個只裝橘子、另1個則是兩者都裝，但盒上的標籤都標錯。
你要如何打開1個箱子，拿出1顆水果，僅看這顆水果，你要如何立即把箱子上的標籤都更正過來？
4. 實話村和謊話村
相鄰的兩個村子。一個村子的居民在任何時候都是說實話，另一個村子的居民在任何時候都是說謊話。
如果你想到這個地方旅行的話，如何能夠分辨出那個是說真話的村子？那個是說謊話的村子嗎？
5. 教授和學生的邏輯
有兩名罪犯。一名是教授，一名是教授的學生。他們都犯了重罪等待執行死刑。按照慣例，除了求生的願望以外，死刑犯在臨行前可以上提出一個被滿足的願望。首先，由教授先提出。
教授說：「我的願望就是在給我的學生上一堂課。」
學生想了一想，學生說：「我的願望就是在聽到教授上課之前死去。」
你覺得學生的數學好不好？
6. 將軍與俘虜
一場大戰後，一位守信的將軍想了一個娛樂自己的方法。一天，他對眾俘虜說：「我要將你們全部處死，但為了決定那個人死於什麼刑罰，現在每人要回答這樣一個問題。」
問題是：「你認為自己會被槍決還是吊死？如果你猜對了，我就將你槍決；如果你錯了，我就將你吊死。」
你要怎麼回答？
7. 國王與樵夫
古時候，一位國王酷愛狩獵，為了狩獵，不准樵夫進出打柴。他製定了這樣一條法令：「進山者若講真話則砍頂；若講假話則絞死。」
樵夫們無法進山砍柴。一位年輕的樵夫見大家實在無法生活，自報奮勇，要去見國玉。當正在狩獵的國王問他為何到此處時，年輕的樵夫回答了國王。他不但安然而歸，而且國王也不得不廢除他自己親自制定的法令。
年輕的樵夫是如何回答國王所提出的問題？
8. 悖論
(1)視覺悖論

|  |  |
| --- | --- |
| 永遠都在往上走的雞 | 蛋在裡面還外面 |

(2) 芝諾(Zeno)悖論
跑得很快的阿基里斯與蹣跚而行的烏龜賽跑。他（有點心虛地）論證說，阿基里斯永遠追不上烏龜。
故事假設烏龜在前面100公尺處起跑，但阿基里斯跑的速度是牠的十倍。當阿基里斯跑了100公尺時，烏龜已經又往前走了1公尺。當阿基里斯再跑完這1公尺，烏龜又往前走了好幾公分。再當阿基里斯跑了這幾公分，烏龜又已經；往前挪了0.1公釐。這樣永遠持續下去，每當阿基里斯往前移一大步，相對地烏龜也往前移動了一小步。
所以阿基里斯永遠超越不了烏龜。
(3)飛矢不動悖論
一根箭是不可能移動的，因為箭在其飛行過程中的任何瞬間都有固定位置，則可知一枝動的箭是所有不動的集合，所以可導出一根箭是不可能移動的。 中國古代的[名家](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%90%8D%E5%AE%B6)[惠施](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%83%A0%E6%96%BD)也提出過，「飛鳥之景，未嘗動也」的類似說法。

提出過程：

芝諾問他的學生 「一支射出的箭是動的還是不動的？」
「那還用說，當然是動的。」
「確實是這樣，在每個人的眼裡它都是動的。可是，這支箭在每一個瞬間裡都有它的位置嗎？」
「有的，老師。」
「在這一瞬間裡，它佔據的空間和它的體積一樣嗎？」
「有確定的位置，又佔據著和自身體積一樣大小的空間。」
「那麼，在這一瞬間裡，這支箭是動的，還是不動的？」
「不動的，老師」
「這一瞬間是不動的，那麼其他瞬間呢？」
「也是不動的，老師」
「所以，射出去的箭是不動的？」
(4)希爾伯特旅館悖論假設有一個擁有[可數無限](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8F%AF%E6%95%B0%E9%9B%86)多個房間的旅館，且所有的房間均已客滿。或許有人會認為此時這一旅館將無法再接納新的客人（如同有限個房間的情況），但事實上並非如此。

**有限個新客人**

設想此時有一個客人想要入住該旅館。由於旅館擁有無窮個房間，因而我們可以將原先在1號房間原有的客人安置到2號房間、2號房間原有的客人安置到3號房間，以此類推，這樣就空出了1號房間留給新的客人。重複這一過程，我們就能夠使任意有限個客人入住到旅館內。

**無限個新客人**

另外，我們還能使可數無限個新客人住到旅館中：將1號房間原有的客人安置到2號房間、2號房間原有的客人安置到4號房間、*n*號房間原有的客人安置到2*n*號房間，這樣所有的奇數房間就都能夠空出來以容納新的客人。

**無限個客車且每個客車有無限客人**

我們甚至能夠將可數無限個客車上的人（其中每個客車上有可數無限個客人）安排進旅館。不過，這需要有一個前提條件：所有客車上的每個座位都已經編好了次序（即旅館管理員對客人的安排滿足[選擇公理](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%80%89%E6%8B%A9%E5%85%AC%E7%90%86)）。首先，如同前面一樣將所有奇數房間都清空，再將第一輛客車上的客人安排在第3*n*號房間（*n*=1, 2, 3, ...）、第二輛客車上的客人安排在第5*n*號房間，以此類推，將第*i*輛客車上的客人安排在第*pn*號房間（其中，*p*是第*i*+1個[質數](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%B4%A8%E6%95%B0)）。

A

B

C

A1

A

A2

A1

A2

(5)2＝1？
想像一個用線圍起來，邊長是1的正△ABC，把A點拉到$\overline{BC}$中點後，
變成兩個正三角形，上面的兩個邊長總和是2，再把A1、A2拉下來，
變成四個正三角形，上面的邊長總和還是2，如此一直不斷重複，
上面的所有邊會很貼近$\overline{BC}$，結果上面的邊長總和2＝$\overline{BC}$＝1？

1. 視錯覺
史密斯醫師針對他的一群患者進行試驗。決定讓部分患者使用真正的普羅博辛藥錠，其他患者則使用安慰劑。他的結果如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 史密斯醫生的結果 | 試驗 | 成功 | 平均 |
| 藥物 | 100 | 66 | 66% |
| 安慰劑 | 40 | 24 | 60% |

他的試驗證實普羅博辛的效果超過安慰劑，由於差異相當有限，史密斯醫師決定對較大群病患重作實驗。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 史密斯醫生的結果 | 試驗 | 成功 | 平均 |
| 藥物 | 200 | 180 | 90% |
| 安慰劑 | 500 | 430 | 86% |

兩位研究人員對所做出的發現非常興奮，於是決定綜合兩份資料並出版結果，結果卻出乎意料，甚至讓他們感到難堪。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 史密斯醫生的結果 | 試驗 | 成功 | 平均 |
| 藥物 | 300 | 246 | 82% |
| 安慰劑 | 540 | 454 | 84% |

儘管兩項試驗的普羅博辛組其表現都超過安慰劑組，但是把兩項試驗綜合起來，安慰劑組患者的表現卻超過普羅博辛組。

1. 量詞
從小數到大個、十、百、千、萬、…你可以數到多少呢？
中國的數詞單位：
個、十、百、千、萬、億、兆、京、垓、秭、穰、溝、澗、正、載、極、恆河沙、阿僧祇、那由他、不可思議、無量大數。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 100 | 個 | 1012 | 兆 | 1024 | 秭 | 1036 | 澗 | 1048 | 極 |
| 101 | 十 | 1013 | 十兆 | 1025 | 十秭 | 1037 | 十澗 | 1049 | 十極 |
| 102 | 百 | 1014 | 百兆 | 1026 | 百秭 | 1038 | 百澗 | 1050 | 百極 |
| 103 | 千 | 1015 | 千兆 | 1027 | 千秭 | 1039 | 千澗 | 1051 | 千極 |
| 104 | 萬 | 1016 | 京 | 1028 | 穰 | 1040 | 正 | 1052 | 恆河沙 |
| 105 | 十萬 | 1017 | 十京 | 1029 | 十穰 | 1041 | 十正 | 1056 | 阿僧祇 |
| 106 | 百萬 | 1018 | 百京 | 1030 | 百穰 | 1042 | 百正 | 1060 | 那由他 |
| 107 | 千萬 | 1019 | 千京 | 1031 | 千穰 | 1043 | 千正 | 1064 | 不可思議 |
| 108 | 億 | 1020 | 垓 | 1032 | 溝 | 1044 | 載 | 1068 | 無量大數 |
| 109 | 十億 | 1021 | 十垓 | 1033 | 十溝 | 1045 | 十載 |  |  |
| 1010 | 百億 | 1022 | 百垓 | 1034 | 百溝 | 1046 | 百載 |  |  |
| 1011 | 千億 | 1023 | 千垓 | 1035 | 千溝 | 1047 | 千載 |  |  |

1. 10100 與沙子的數量
10100 比較大？還是沙子的數量比較多？