

臺北市立成淵高級中學 第 101 學年度 數學科教師甄試試題

一、當前高中數學課程內容與上課時數的分配，實有不足之感，故老師的上課必須既精且廣、量少質多，以彌補此缺憾。請你試以下面例題的教學過程來展現上述能力。

例題：已知平面 E 包含點 $A(1, -1, 3)$ 與直線 $L: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{3}$ ，則平面 E 的方程為何？

二、德國數學家萊布尼茲，也是一位哲學家，他說：「世界上沒有兩片完全相同的葉子。」請以你對這句話在教育上的理解，以下面例題的教學過程來展現其內涵。

例題：狀態 A：丟擲一骰子三次；狀態 B：丟擲三粒骰子一次。則

- (1) 兩種狀態下點數和出現 11 的機率各為何？
- (2) 兩種狀態下點數和出現 11 的情況下，有骰子出現偶數點的機率各為何？

三、詮釋學家哈伯瑪斯以批判詮釋學呈現主要學說。他認為溝通理性的重建，來導向一種合理的真理重建。試以下列例題的教學來呈現你的理解內涵。

例題：設多項式 $f(x)$ 除以 $x^2 + x + 1$ 之餘式為 $2x - 3$ ，除以 $x - 1$ 之餘式為 5，求以 $x^3 - 1$ 除之所得之餘式為何？

四、如果你要教「中線定理」，你要怎麼教？簡述你需要的教學過程。

五、試求 $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + n^{\frac{3}{2}} + n^{\frac{5}{2}})^{\frac{1}{n}}$ 之值為何？

六、若 $a, b, c \in \mathbb{R}$ ，則

- (1) 若 $a + b + c = 6$ ，則 $(a-1)^2 + 4b^2 + c^2$ 之最小值為何？
- (2) 這乘積 $(a+b+c)(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c})$ 的小值為 3，你的看法為何？

七、線性規畫的可行解區為六邊形 $OABCDE$ 的邊界和內部，其中 $O(0, 0)$ ， $A(0, 3)$ ， $B(3, 6)$ ， $D(6, 2)$ ， $E(4, 0)$ ，條件函數為 $t = x + 2y$ 時，最大值為 17；若今將直線 BC 的限制條件移除後，則最大值為 24，試求原題目中直線 BC 的限制條件之不等式為何？