新北市立國民中學 111 學年度教師聯合甄選試題疑義回覆

數學科

試題：11	答案：B

空間中兩平面如果相交，會有兩個夾角，我們指的是銳角的那一個。平面 $x + 2y + 3z = 4$ 和下面哪一個平面的夾角最大？

(A) $3x + 2y = 1$

(B) $2y + z = 2$

(C) $3x + z = 3$

(D) $2x + y + z = 4$

考生疑義：	命題教授回覆：C

疑義要點及理由：

兩相異平面 E_1 與 E_2 之法向量分別為 $\overrightarrow{n_1}$、$\overrightarrow{n_2}$，且 E_1 與 E_2 的銳夾角為 θ，則 $\cos\theta = \left|\dfrac{\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{n_2}}{|\overrightarrow{n_1}||\overrightarrow{n_2}|}\right|$。

已知 $E: x+2y+3z=4$ 之法向量為 $\overrightarrow{n}=(1,2,3)$

(A) $\overrightarrow{n_A}=(3,2,0) \Rightarrow \cos\theta = \dfrac{3\times1+2\times2+0\times3}{\sqrt{1^2+2^2+3^2}\sqrt{3^2+2^2+0^2}} = \dfrac{7}{\sqrt{14}\sqrt{13}}$

(B) $\overrightarrow{n_B}=(0,2,1) \Rightarrow \cos\theta = \dfrac{0\times1+2\times2+1\times3}{\sqrt{1^2+2^2+3^2}\sqrt{0^2+2^2+1^2}} = \dfrac{7}{\sqrt{14}\sqrt{5}}$

(C) $\overrightarrow{n_C}=(3,0,1) \Rightarrow \cos\theta = \dfrac{3\times1+0\times2+1\times3}{\sqrt{1^2+2^2+3^2}\sqrt{3^2+0^2+1^2}} = \dfrac{6}{\sqrt{14}\sqrt{10}}$

(D) $\overrightarrow{n_D}=(2,1,1) \Rightarrow \cos\theta = \dfrac{2\times1+1\times2+1\times3}{\sqrt{1^2+2^2+3^2}\sqrt{2^2+1^2+1^2}} = \dfrac{7}{\sqrt{14}\sqrt{6}}$

所求為夾角最大，意即 $\cos\theta$ 須為最小，因此正解應為(C)。

【佐證資料來源】

書名：翰林高中互動式教學講義數學(A4)

作者：蘇信誠、吳勝雄、張淑娟

出版年次：2020/12/25

頁次：86 頁

解析一開始是說「餘弦值越小的夾角越大」。但是最後卻說「容易看出來第 2 個值最大」，說反了，應該是要說「容易看出來第 3 個值最小」。因此應該是 (C)。

說明：

答案為 C。