

歷屆基會試題

◎ 3-2 正比與反比

縮時攝影是一種攝影技術，靠著調整「每幾秒拍攝一張照片」以及「製作影片時以每秒播放幾張照片的速度」這兩個變數，使得長度為數分鐘的影片能呈現出數小時、數天，甚至數年的景象變化。例如，對一個變動中的景象以每3秒拍攝一張照片的方式連續拍攝15小時，共會得到18000張照片，將這些照片以每秒播放30張的速度製作影片，可產生600秒的縮時影片。

有一個影片比賽，規定參賽影片的長度須為12分鐘。小宇打算利用縮時攝影將某風景區的景象變化製作成縮時影片參賽。

請根據上述資訊回答下列問題，完整寫出你的解題過程並詳細解釋：

- (1) 若小宇連續拍攝該風景區24小時的景象變化，並製作成12分鐘的縮時影片，則影片中的1秒呈現出拍攝當時幾秒的景象變化？
- (2) 由於小宇想將24小時的景象變化製作成12分鐘的縮時影片，所以當他將相機設定為每 x 秒拍攝一張照片時，便須以每秒播放 y 張的速度製作影片。請判斷 x 與 y 是否成反比？

解

(1) 120秒 (2) 是

$$(1) 24 \text{ 小時} = 24 \times 60 \times 60 = 86400 \text{ (秒)}$$

$$12 \text{ 分鐘} = 12 \times 60 = 720 \text{ (秒)}$$

$$\therefore \text{所求} = \frac{86400}{720} = 120 \text{ (秒)}$$

$$(2) \frac{24 \times 60 \times 60}{x} \div y = 12 \times 60$$

$$\Rightarrow \frac{120}{xy} = 1, xy = 120 \text{ (定值)}$$

$\therefore x$ 與 y 成反比

小文原本計畫使用甲、乙兩臺影印機於 10:00 開始一起印製文件並持續到下午，但 10:00 時有人正在使用乙，於是他先使用甲印製，於 10:05 才開始使用乙一起印製，且到 10:15 時乙印製的總張數與甲相同，到 10:45 時甲、乙印製的總張數合計為 2100 張。若甲、乙的印製張數與印製時間皆成正比，則依照小文原本的計畫，甲、乙印製的總張數會在哪個時間達到 2100 張？

(A) 10:40

(B) 10:41

(C) 10:42

(D) 10:43

解

C

∵影印機甲於 10:00~10:15(共 15 分)的印製張數
=影印機乙於 10:05~10:15(共 10 分)的印製張數

∴每分鐘的印製張數甲 : 乙 = $\frac{1}{15} : \frac{1}{10} = 2 : 3$

設甲每分鐘印 $2r$ 張，乙每分鐘印 $3r$ 張($r \neq 0$)

$$\Rightarrow 2r \times 45 + 3r \times 40 = 2100, 210r = 2100, r = 10$$

$$2100 \div (2r + 3r) = 2100 \div 50 = 42(\text{分鐘})$$

所求為 10 : 42

故選(B)