臺北市立三民國民中學108學年度第一學期
九年級數學科第三次定期評量非選答案卷

一、是非題：（每題 2 分）

1	2	3	4	5	6	7
B	A	A	B	B	B	A

二、選擇題：（每題 4 分）

8	9	10	11	12	13	14
D	C	B	A	C	C	A
15	16	17	18	19	20	21
D	D	B	A	D	B	B
22	23	24	25	26		
C	C	A	A	B		

三、非選擇題：（共 10 分）

1. 已知：n 是一個正整數。

(1) 因式分解$n^4+2n^3+n^2$

$$n^4+2n^3+n^2=n^2(n^2+2n+1)=n^2(n+1)^2$$

（1分）.　（1分）　（共2分）

(2) 利用(1)的結果，證明：$n^4+2n^3+n^2$必為 4 的倍數。
(hint：可分成奇數、偶數兩種情形討論。)

(a) n 為奇數，設$n=2k+1$（k為正整數）

$$n^4+2n^3+n^2=n^2(n+1)^2=(2k+1)^2(2k+2)^2$$
$$=(2k+1)^2[2(k+1)]^2=4(2k+1)^2(k+1)^2$$

$\because k$ 為正整數，$4[(2k+1)^2(k+1)^2]$為 4 的倍數

(b) n 為偶數，設$n=2k$（k為正整數）

$$n^4+2n^3+n^2=n^2(n+1)^2=(2k)^2(2k+1)^2$$
$$=4[k^2(2k+1)^2]$$

$\because k$ 為正整數，$4[k^2(2k+1)^2]$為 4 的倍數

(c) 由(a)、(b) 可得證$n^4+2n^3+n^2$必為 4 的倍數

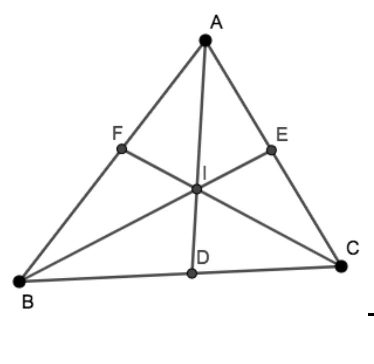
（(a)、(b)、(c)各1分，共3分）

2. 如圖，$\triangle ABC$中，$\overline{AD}$平分$\angle A$、$\overline{BE}$平分$\angle B$、$\overline{CF}$平分$\angle C$，D、E、F分別在$\overline{BC}$、$\overline{AC}$、$\overline{AB}$上。

(1) 若$\overline{AB}=c$、$\overline{AC}=b$、$\overline{BC}=a$。請根據內角平分線內分比性質，分別求$\dfrac{\overline{BD}}{\overline{DC}}$、$\dfrac{\overline{CE}}{\overline{EA}}$、$\dfrac{\overline{AF}}{\overline{FB}}$的值。（以$a$、$b$、$c$表示）

$$\frac{\overline{BD}}{\overline{DC}}=\frac{c}{b}\qquad \frac{\overline{CE}}{\overline{EA}}=\frac{a}{c}\qquad \frac{\overline{AF}}{\overline{FB}}=\frac{b}{a}$$

（各1分，共3分）



(2) 承上題，證明：$\dfrac{\overline{BD}}{\overline{DC}}\times\dfrac{\overline{CE}}{\overline{EA}}\times\dfrac{\overline{AF}}{\overline{FB}}=1$

$\dfrac{\overline{BD}}{\overline{DC}}\times\dfrac{\overline{CE}}{\overline{EA}}\times\dfrac{\overline{AF}}{\overline{FB}}=\dfrac{c}{b}\times\dfrac{a}{c}\times\dfrac{b}{a}=1$，可得證$\dfrac{\overline{BD}}{\overline{DC}}\times\dfrac{\overline{CE}}{\overline{EA}}\times\dfrac{\overline{AF}}{\overline{FB}}=1$

（1分）.　（1分）　（共2分）