(4.洪武俊來函)

編輯先生：

拙作「維護眞理，需要勇氣」（第27期），90頁有嚴重錯誤，建議更正。

①左欄2列

（誤） $PQ=\sqrt{\frac{p^2+q^2}{2}+\frac{p^2-q^2}{2}}\cos\theta$

（正） $PQ=\sqrt{\frac{p^2+q^2}{2}+\frac{p^2-q^2}{2}\cos\theta}$

②左欄19列

（誤） $PQ=\sqrt{\frac{10+2}{2}-\frac{10-2}{2}}\cdot\cos60^\circ$

（正） $PQ=\sqrt{\frac{10+2}{2}-\frac{10-2}{2}\cdot\cos60^\circ}$

祝

吉祥如意

作者　洪武俊　敬上
72．10．20．

(5.周良德來函)

編輯先生：

數播在上期中有一題欲求1983！不爲零最小位數的數字，貴刊在問題徵答7023的詳解中，或許有若干的疏忽，學生在讀後有些問題不得不一吐爲快。

Page 59（七卷三期）黃小珊同學的做法有些不妥，當我們求不爲零的最小位數的數字時，如果只把0，2，5以外的個位數字相乘，顯然無法得到正確答案，因爲2和5的乘積仍然會影響到最後的答案，比如說

$$12\times15=180$$

零以前的8就會忽略掉，所以類如此種零以前的數字仍應該計算在內。

其次1～10，11～20，21～30的乘積的不爲零的最小位數的數字是否爲8呢？

$$1\times2\times3\times4\times\cdots\times10=3628800$$

$$11\times12\times13\times14\times\cdots\times20$$
$$=670442572800$$

$$21\times22\times23\times24\times\cdots\times30$$
$$=109027350432000$$

31到40是4，71～80是6，81～90是4，如此的反證，怎會輕易得到其數字爲8的結論呢？

$$(1\cdot3\cdot4\cdot6\cdot7\cdot8\cdot9)^{198}\cdot1\cdot2\cdot3$$
$$=3^{4\times198+1}\cdot2^{4\times3\times99+1}\cdot7^{4\times49+2}$$

同時，這種作法也忘了10, 20, 30, …, 1980，在乘積中的重要性，如果以這種做法計算30！的不爲零的最小位數爲

$$8^3\equiv2\quad(\text{mode }10)$$

而實際上由前面三式可得其正確值應爲

$$8\times8\times2\equiv8\ (\text{mode }10)$$

事實上，這個問題並不如表面那麼簡單，我先以30！爲例，再推廣至1983！

$$30!=2^{26}\cdot5^7\cdot3^{14}\cdots\cdots$$

令　$30!=A\cdot10^7$　　且A必爲偶數

設　$a=A\ (\text{mode }5)$　　$0\leqslant a\leqslant4$

$30!\equiv A\cdot5^7\cdot2^7\quad(\text{mode }5^8)$

$B\equiv30!/5^7\equiv A\cdot2^7\quad(\text{mode }5)$

B爲30！中提出5的因數後所餘的因數積

$$1\cdot2\cdot3\cdot4\cdot5\cdot6\cdot7\cdot8\cdot9\cdot10$$
$$\cdot11\cdot12\cdot13\cdots\cdot25\cdot26\cdot27\cdot28$$
$$\cdot29\cdot30$$

$$B=1\cdot2\cdot3\cdot4\cdot1\cdot6\cdot7\cdot8\cdot9$$
$$\cdot2\cdot11\cdot12\cdot13\cdot14\cdots\cdot1$$