六十八年大學聯考數學試題

解答、評註與分析

王湘君

一、前　　言

每年大學聯考結束後，考生、家長，教師以及報章雜誌，對於試題的難易，優劣，份量以及考生可能的得分，都大事地討論和批評。而今年有個可喜的現象，就是褒多於貶。大多數的人都認爲今年的試題比往年出得好，是一次成功的命題！

個人不揣淺陋，也想提出一些意見和評論，向數學先進們請教，並與關心數學教育的老師及同學們共同討論，期使大學聯考及數學教育，往更理想的大道邁進。茲就個人對試題的了解，先作解答，再作評註。（爲了讓讀者先生明白評註所云，不得不浪費一些篇幅作解答。）

二、丙甲組試題解答及評註

試題前面印有考生注意事項及計算時可能用到的對數表，現予略去。

【甲】線段 AB 長$=12$，在線段上任取一點P，則兩線段 AP，PB 長度的積 $f(P)$ 之極大值M爲何？

1. (A)$M=18$(B)$M=16$(C)$M=24$(D)$M=36$(E)$M=48$

（單選，2分，錯了倒扣$\frac{1}{2}$分）。

（接上題）P 任意取，試計算 $f(P)>M/2$ 之機率，到兩位有效數字 $p\cdot 10^{-1}+q\cdot 10^{-2}, p, q\in A$

2. (A)$p\in\{1,3,5,7\}$(B)$p\in\{2,3,6,7\}$(C)$p\in\{4,5,6,7\}$(D)$p\in\{8,9\}$(E)$p\in\{0,8\}$

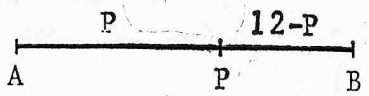
3. (A)$q\in\{1,3,5,7\}$(B)$q\in\{2,3,6,7\}$(C)$q\in\{4,5,6,7\}$(D)$q\in\{8,9\}$(E)$q\in\{0,8\}$

（以上兩小題，複選，合 10 分，錯了倒扣10/960分）。

答：(D), (A, B, C), (A)

解

1.



$$f(P)=P(12-P)$$
$$=-P^2+12P$$
$$=-(P^2-12P+36)+36$$
$$=36-(P-6)^2$$

故當$P=6$ 時 $f(P)=36$ 爲最大。

2, 3. $f(P)=36-(P-6)^2>\dfrac{M}{2}=18$

卽

$(P-6)^2-18<0,\ P^2-12P+18<0$

$(P-6+3\sqrt{2})(P-6-3\sqrt{2})<0$

∴ $6-3\sqrt{2}<P<6+3\sqrt{2}$

∴ 機率$=\dfrac{(6+3\sqrt{2})-(6-3\sqrt{2})}{12}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$=0.707\doteq0.71=7\times10^{-1}+1\times10^{-2}$

∴ $p=7,\quad q=1$

評註:

(1) 本題考二次函數的極值，二次不等式及幾何機率。

(2) 二次函數求極值，以配方法爲主（中學生宜熟稔此方法。同時，要記牢$\sqrt{2}$的近似值 1.41421）

(3) 本題屬應用題，測驗考生操作能力，也是高中數學教材的主題，難易適中。本題是連坐題，借連坐得不太合理，若是極大値算錯，就連帶幾何機率必答錯。

【乙】 求一圓，使中心在$(-2,1)$，並且和直線 $3x-4y-5=0$ 相切。設這圓是 $x^2+y^2+lx+my+n=0$

4. (A)$|l|\in\{1,3,5,7,9\}$
   (B)$|l|\in\{2,3,6,7,8\}$
   (C)$|l|\in\{4,5,6,7,0\}$
   (D)$|l|\in\{8,9,0\}$
   (E)$l<0$
5. (A)$|m|\in\{1,3,5,7,9\}$
   (B)$|m|\in\{2,3,6,7,8\}$
   (C)$|m|\in\{4,5,6,7,0\}$
   (D)$|m|\in\{8,9,0\}$
   (E)$m<0$
6. (A)$|n|\in\{1,3,5,7,9\}$
   (B)$|n|\in\{2,3,6,7,8\}$
   (C)$|n|\in\{4,5,6,7,0\}$
   (D)$|n|\in\{8,9,0\}$
   (E)$n<0$

（以上三小題，複選，合爲 11分，錯了倒扣0分）。

答: (C), (B, E), (C, E)

解: 圓半徑 $r=\dfrac{|3(-2)-4(1)-5|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}}=3$

故方程式爲 $(x+2)^2+(y-1)^2=3^2$

$\Rightarrow x^2+y^2+4x-2y-4=0$

∴ $l=4,\ m=-2,\ n=-4$

∴ $|l|=4,\ |m|=2,\ |n|=4$

評註:

(1)本題是由所予條件求圓的方程式。

(2)圓心知道，只要把圓心到切線的距離算出，作爲半徑，則圓的方程式就可輕而易得。

(3)此題最簡單，是二元二次方程式中最基本的問題，似乎命題教授有意優待考生，「免費」贈送考生11分。

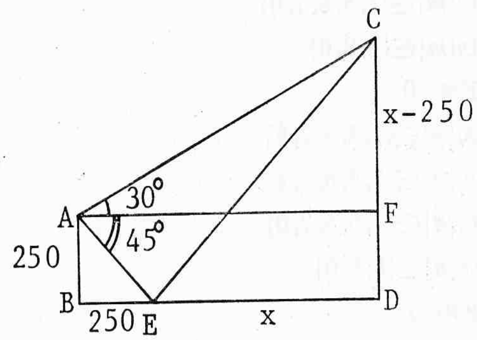
【丙】 站在湖中小島的山峯上，看對岸的高峯仰角是 30°；看湖面，這高峯的鏡影，俯角是45°；所站的山峯高度爲250公尺（從湖面算起）試問對岸高峯高度多少？取兩位有效數字，設之爲 $p\cdot100+q\cdot10$（公尺），$p,q\in A$。則

7. (A)$p\in\{1,3,5,7\}$
   (B)$p\in\{2,3,6,7\}$
   (C)$p\in\{4,5,6,7\}$
   (D)$p\in\{8,9\}$
   (E)$p\in\{0,8\}$
8. (A)$q\in\{1,3,5,7\}$
   (B)$q\in\{2,3,6,7\}$
   (C)$q\in\{4,5,6,7\}$
   (D)$q\in\{8,9\}$
   (E)$q\in\{0,8\}$

（以上兩小題，合爲 11 分，複選，錯了倒扣 11/960 分）。

答: (D), (A, B)

解:



設AB, CD爲二山峯之高，今知$AB=250$，設$CD=x$則鏡影 $DE=CD=x$。

依題意知

$$\frac{x-250}{x+250}=\tan 30^\circ=\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore \quad \sqrt{3}x-250\sqrt{3}=x+250$$

$$(\sqrt{3}-1)x=250(\sqrt{3}+1)$$

$$x=\frac{250(\sqrt{3}+1)}{\sqrt{3}-1}=\frac{250(4+2\sqrt{3})}{2}=933$$

$$\doteqdot 930=9\times 100+3\times 10$$

$$\therefore \quad p=9,\quad q=3$$

評註:

(1)本題是考三角測量。

(2)考生只要弄清題意，作一個簡圖，就能解出。

(3)本題有一爭議的地方，就是句中的「鏡影」，由題意看不出其眞正的意義，高中課本也沒有這個名詞；同時，依常識判斷，湖邊的物體，在湖面上的倒影，由於水的折射，往往比實際長度要短，因此產生一些非數學的困擾，許多考生因而無法作答，這就失去了甄別的作用。

【丁】 多項式$(x^2+3x+2)^3$ 被 (x^2+2x+3) 除，餘式爲何？設餘式爲 $px+q$。

9. (A)$p<0$
(B)$|p|\in\{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\}$
(C)$|p|\in\{2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15\}$
(D)$|p|\in\{4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15\}$
(E)$|p|\in\{8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, \}$

10. (A)$q<0$
(B)$|q|\in\{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\}$
(C)$|q|\in\{2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15\}$
(D)$|q|\in\{4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15\}$
(E)$|q|\in\{8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$

(以上兩小題，合爲 11 分，複選，錯了倒扣 11/960 分)。

答: (C, E), (C, D, E)

解:

$$x^2+3x+2=(x^2+2x+3)+(x-1)$$

$$f(x)=(x^2+3x+2)^3$$

$$=[(x^2+2x+3)+(x-1)]^3$$

$$=p(x)(x^2+2x+3)+(x-1)^3$$

以 x^2+2x+3 除 $f(x)$ 之餘式卽等於 x^2+2x+3 除$(x-1)^3$之餘式。

$\therefore \quad (x-1)^3=(x-5)(x^2+2x+3)+10x+14$

$\therefore \quad p=10, q=14$

評註:

(1)本題是多項式求餘式問題。

(2)主要是測驗考生對多項式的變形。

(3)本題是基本題，11分可以輕易獲得。

【戊】 令 $z=\frac{5}{14}+\frac{12}{14}i, s_n=1+z+z^2+\cdots\cdots+z^{n-1}$

試求無窮等比級數之和

$$S=1+z+z^2+z^3+\cdots\cdots\cdots$$

及 $\quad \varepsilon_n=S-S_n$

11. (A)$|z|>1$
(B)$1/S$ 在高斯平面第四象限
(C)$0.5<(S$ 的實數部分$)<0.6$
(D)$0.6<(S$ 的虛數部分$)<0.7$
(E)$0.8<|S|<0.9$

(複選，4 分，錯了倒扣$\frac{4}{30}$分)。

若$|\varepsilon_n|<\frac{1}{15}$，$n$ 最少是多少？記這個最小的解答爲 $10p+q; p, q\in A$

12. (A)$p\in\{1, 3, 5, 7\}$ (B)$p\in\{2, 3, 6, 7\}$
(C)$p\in\{4, 5, 6, 7\}$ (D)$p\in\{8, 9\}$
(E)$p\in\{0, 8\}$

13. (A)$q\in\{1, 3, 5, 7\}$ (B)$q\in\{2, 3, 6, 7\}$
(C)$q\in\{4, 5, 6, 7\}$ (D)$q\in\{8, 9\}$
(E)$q\in\{0, 8\}$

(以上兩小題，複選，合爲 7 分，錯了倒扣 7/960 分)。

答: (B, C), (A, B), (A, C)

解: 11.

(A) $\quad z=\frac{5}{14}+\frac{12}{14}i=\frac{13}{14}(\cos\theta+i\sin\theta)$

其中 $\quad \cos\theta=\frac{5}{13}, \ \sin\theta=\frac{12}{13}$

故

$$|z|=\frac{13}{14}<1$$

(B) $S=1+z+z^2+\cdots\cdots+z^{n-1}+\cdots\cdots$

$$=\frac{1}{1-z}$$

$$\frac{1}{S}=1-z=\frac{9}{14}-\frac{12}{14}i \in \text{Ⅳ 象限}$$

(C) $S=\dfrac{1}{\frac{9}{14}-\frac{12}{14}i}=\dfrac{14}{9-12i}=\dfrac{14(9+12i)}{225}$

故 S 的實數部分 $=\dfrac{14\times9}{225}=\dfrac{126}{225}$

(D) S 的虛數部分 $=\dfrac{14\times12}{225}>0.7$

(E) $|S|=\dfrac{14}{\sqrt{9^2+(-12)^2}}=\dfrac{14}{15}$

$$\varepsilon_n=S-S_n$$

$$=\frac{1}{1-z}-\frac{1-z^n}{1-z}=\frac{z^n}{1-z}$$

$$=\frac{\left(\frac{13}{14}\right)^n(\cos n\theta+i\sin n\theta)}{\frac{9}{14}-\frac{12}{14}i}$$

故

$$|\varepsilon_n|=\frac{(13/14)^n}{15/14}<\frac{1}{15}$$

$\Rightarrow 14\left(\frac{13}{14}\right)^n<1$

$\Rightarrow n\log13-(n-1)\log14<0$

$\Rightarrow n[1.1139]-(n-1)[0.3010-0.8451]<0$

$\Rightarrow n[1.1139-1.1461]<-1.1461$

$\Rightarrow n>\dfrac{1.1461}{0.0322}=35.59\cdots$

$\Rightarrow n$ 之最小值 36

$\Rightarrow p=3$，$q=6$。

評註:

(1)本題考複數的絕對值，高斯平面，複數的標準化，等比級數求和，棣美佛定理，對數求指冪。

(2)本題要謹慎計算，對於求指冪問題，考生應想到求助於對數。

(3)本題是綜合性問題，所涉及的面較廣，深淺適中，是理想的考題。複數每年必考，未來考生宜特別留意。本題有複數等比級數，課本上沒有，但考生仍可自行算出。

$S=\dfrac{1-z^n}{1-z}$ 當 $z\in C$ $z=|z|(\cos\theta+i\sin\theta)$

$z^n=|z|^n(\cos n\theta+i\sin n\theta)$，當 $|z|<1$

$$\Longrightarrow \lim_{n\to\infty}z^n=0$$

【己】多項式 $(5-m)x^2-6x+m+5$ 在 x 爲正實數時，永遠取正值，試求 m 之範圍 I。

14. (A) I 爲開區間 (α,β) 或 $(-\infty,\beta)$
(B) I 爲閉區間 $[\alpha,\beta]$
(C) I 爲左開右閉區間 $(\alpha,\beta]$ 或 $(-\infty,\beta]$
(D) I 爲左閉右開區間 $[\alpha,\beta)$ 或 $[\alpha,\infty)$
(E) I 爲 (α,∞)

記 I 的長度爲 l，則

15. (A) $l=5$　(B) $l=6$　(C) $l=8$
(D) $l=12$　(E) $l=\infty$（即長度無限大）

設 I 之右端爲 β，則

16. (A) $\beta=\infty$　(B) $\beta=6$　(C) $\beta=5$
(D) $\beta=4$　(E) $\beta=0$

（以上三小題，各爲單選，合爲 11 分，錯了倒扣 11/124 分）。

答: (B)，(C)，(D)

解:

令

$$y=(5-m)x^2-6x+m+5$$

表拋物線

$\because$ $y>0$ 開口向上 $\therefore$ $5-m>0$

$\because$ $5-m>0$

則頂點橫坐標

$$\frac{6}{2(5-m)}>0$$

$\Rightarrow B$ 圖之情形不合，而 A 圖成立。

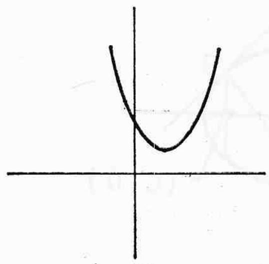
欲 A 圖成立則

$\triangle=b^2-4ac$

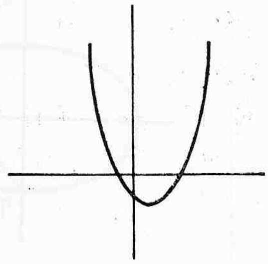
$=(-6)^2-4(5-m)(m+5)<0$

$\Rightarrow m^2<16$ $-4<m<4$

故 $I=(-4,4)$



A 圖



B 圖

評註:

(1)本題測驗二次函數的圖形，其圖形爲拋物線。首項係數爲正時，向上開口；爲負時，向下開口，拋物線與X軸相交於二點時，其判別式>0；相切時，判別式$=0$；不相交時，判別式<0。

(2)用配方法找出拋物線頂點坐標是第一關鍵，然後根據題意知拋物線向上開口，再判斷拋物線與X軸的關係。

(3)本題是合理適中的考題。唯正確答案是 $I=(-4,4)$ 選擇項(A)I爲開區間(α,β)或$(-\infty,\beta)$，這個答案易引起爭議；首先 α，β 沒有交代是何含意，其次，在集合中用「或」字連絡的，皆表示「聯集」的意思，顯然 $(\alpha,\beta)\subset(-\infty,\beta)$。再者，本題的 x 爲正實數，但 x 以任意實數來看，所得的解答仍相同。這對「高程度」的學生來說，失去了鑑別力。

【庚】自橢圓之正焦弦的一端作法線，會通過此橢圓短軸的一端，試求其離心率之平方到兩位有效數字

$e^2 \doteqdot p\cdot 10^{-1}+q\cdot 10^{-2}; p, q\in A$

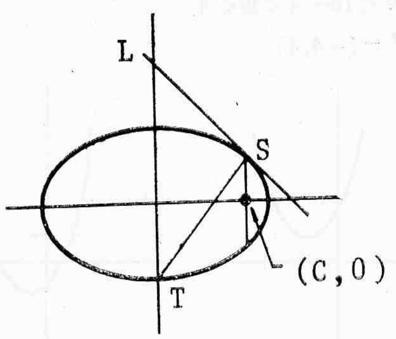
17. (A)$p\in\{1,3,5,7\}$
(B)$p\in\{2,3,6,7\}$
(C)$p\in\{4,5,6,7\}$
(D)$p\in\{8,9\}$
(E)$p\in\{0,8\}$

18. (A)$q\in\{1,3,5,7\}$
(B)$q\in\{2,3,6,7\}$
(C)$q\in\{4,5,6,7\}$
(D)$q\in\{8,9\}$
(E)$q\in\{0,8\}$

（以上兩小題，複選，合 11 分，錯了倒扣 11/960 分）。

答. (B, C), (B)

解:



設橢圓 $b^2x^2+a^2y^2=a^2b^2$

$$S\left(c,\frac{b^2}{a}\right)$$

$$T(o,-b)$$

切線

$$L:\ b^2cx+a^2\left(\frac{b^2}{a}\right)y=a^2b^2$$

$$\begin{cases} m_L\cdot m_{\overleftrightarrow{ST}}=-1 \\ \left(\dfrac{-b^2c}{ab^2}\right)\left(\dfrac{\dfrac{b^2}{a}+b}{c-0}\right)=-1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow\quad \left(\frac{1}{a}\right)\left(\frac{b^2+ab}{a}\right)=1$$

$$b^2+ab=a^2$$

$$(a^2-c^2)+a\sqrt{a^2-c^2}=a^2$$

$$a^2(a^2-c^2)=c^4$$

$$a^4-a^2c^2-c^4=0$$

兩端同除 c^4

$$e^4+e^2-1=0$$

$$e^2=\frac{-1\pm\sqrt{5}}{2}\ \text{（負不合）}$$

$$\Rightarrow\quad e^2=\frac{\sqrt{5}-1}{2}=0.618\doteqdot 0.62$$

評註:

(1)本題考橢圓標準式，已知切點之切線方程式，切線，法線之垂直關係，橢圓離心率。

(2)本題要先設橢圓標準式，並作圖，找出正焦弦端點坐標，求過此點的切線方程式，並找出法線附近的短軸端點，求出兩點所連線段之斜率，再利用垂直關係，斜率之積$=-1$，同時，$a^2=b^2+c^2$ 及 $e=c/a$，都是考生必須熟記的。

(3)本題較難，因爲涉及到文字數，屬理論性的求值，可補救電腦閱卷的缺點，是測驗「高程度」考生的好題目。

【辛】採用極坐標，考慮錐線

$$r=2d/(1-\cos\theta)\qquad (d>0)$$

的一個焦弦 $\overline{PQ}$，設其長度爲 l，設錐線頂點爲R，而三角形 PQR 的面積 $S=kl^pd^q$，則

19. (A)$p=0$ (B)$p=1/2$ (C)$p=1$
(D)$p=3/2$ (E)$p=2$

20. (A)$q=0$ (B)$q=1/2$ (C)$q=1$
(D)$q=3/2$ (E)$q=2$

（以上兩小題，各爲單選，合爲 8 分，錯了倒扣8/24 分）

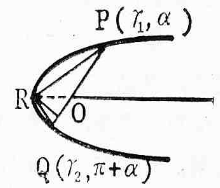
21. (A) $k=1/2$ (B) $k=1$ (C) $k=3/2$
(D) $k=2$ (E) $k=2/3$

（單選，3 分，錯了倒扣$\frac{3}{4}$分）

答：(B), (D), (B)

解：$R(d,\pi)$ $\therefore OR=d$

設 $P(r_1,\alpha)$, $Q(r_2,\pi+\alpha)$



$$l=r_1+r_2$$
$$=\frac{2d}{1-\cos\alpha}+\frac{2d}{1-\cos(\pi+\alpha)}$$
$$=\frac{2d}{1-\cos\alpha}+\frac{2d}{1+\cos\alpha}$$
$$=\frac{4d}{1-\cos^2\alpha}$$
$$=\frac{4d}{\sin^2\alpha}$$
$$\sin^2\alpha=\frac{4d}{l}\Rightarrow\sin\alpha=2\sqrt{a/l}$$
$$S=\frac{1}{2}[OR\times\sin\alpha]l$$
$$=\frac{1}{2}d(2\sqrt{a/l})lk$$
$$=l^{1/2}\alpha^{3/2}$$
$$p=\frac{1}{2},\quad q=\frac{3}{2},\quad k=1$$

評註：

(1)本題考如何由圓錐曲線的極方程式中，求弦長。

(2)先把極方程的圖形畫出，再設弦兩端之坐標，然後求出弦長與弦之方向角的關係，再求△面積。

(3)多年不見的「極坐標」，今年出現了，許多考生可能放棄了這一章，這給未來考生一個警惕！一般學生專攻所謂「重要單元」，打算投機取巧，這對學習數學而言，是一弊病。教科書中之各單元，最好兩、三年之內的試題，都能兼顧。

【壬】任意而且獨立地用 4 或 5 代入二維行列式 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ 的四個成分 a,b,c,d 所得的行列式值爲奇數的機率爲何？設之爲 $N/16$，則

22. (A) $N\in\{1,3,5,7,9,11,13,15\}$
(B) $N\in\{2,3,6,7,10,11,14,15\}$
(C) $N\in\{4,5,6,7,12,13,14,15\}$
(D) $N\in\{8,9,10,11,12,13,14,16\}$
(E) $N\in\{0,16\}$

（複選，11分，錯了倒扣$\frac{11}{30}$分）。

答：(B, C)

解 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}=ad-bc$

爲奇數，有二情形

(1) $ad-bc=$偶－奇

共有 $(2\cdot2-1)(1\cdot1)=3$ 種情形

(2) $ad-bc=$奇－偶

共有 $(1\cdot1)(2\cdot2-1)=3$ 種情形

$ad-bc$ 爲奇數共有 $3+3=6$ 種情形

所求機率爲 $6/16$

$\therefore N=6$

評註：

(1)本題考試機率及二階行列式展開。

(2)本題表面是問機率，實際是簡單的乘法原理。

(3)很簡單的機率問題，比往年的機率考題都簡單。

三、乙丁組試題解答及評註

（甲丙組中的（戊）複數，（辛）極坐標刪掉，代以下列兩題，其餘皆相同）。

【甲】橢圓$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$上的兩點$(a\cos\alpha, b\sin\alpha)$與$(a\cos\beta, b\sin\beta)$之連線，斜率爲何？

1. (A) $m=\frac{b}{a}\tan\frac{\alpha+\beta}{2}$

(B) $m=\frac{-b}{a}\tan\frac{\alpha+\beta}{2}$

(C) $m=\frac{b}{a}\cot\frac{\alpha+\beta}{2}$

(D) $m=\frac{-b}{a}\cot\frac{\alpha+\beta}{2}$

(E)以上皆非

（單選，11分，錯了倒扣$\frac{11}{4}$分）。

答：(D)

解:

$$m=\frac{b\sin\alpha-b\sin\beta}{a\cos\alpha-a\cos\beta}=\frac{b(\sin\alpha-\sin\beta)}{a(\cos\alpha-\cos\beta)}$$

$$=\frac{2b\cos\dfrac{\alpha+\beta}{2}\sin\dfrac{\alpha-\beta}{2}}{-2a\sin\dfrac{\alpha+\beta}{2}\sin\dfrac{\alpha-\beta}{2}}$$

$$=\frac{b}{-a}\cot\frac{\alpha+\beta}{2}$$

評註:

(1)本題考兩點所連線段之斜率及和差化積。

(2)考生只要熟悉複角公式，就可推出和差化積的公式，不要強記每一個公式。

(3)本題是簡單的三角公式應用。

【乙】試解三角方程式

$\cos 2x+\cos^4 x+\cos 6x=3$。

在 $-\pi/2<x<3\pi/2$ 的範圍內，設有 N 個解。

2. (A) $N=0$ (B) $N=1$ (C) $N=2$
(D) $N=3$ (E) $N=6$

（單選，11分，錯了倒扣 $\frac{11}{4}$ 分）。

答: (C)

解

$$\cos 2x+\left(\frac{1+\cos 2x}{2}\right)^2+4\cos^3 2x-3\cos 2x=3$$

$$\cos 2x+(1+2\cos 2x+\cos^2 2x)+4\cos^3 2x-3\cos 2x=3$$

$$4\cos 2x+1+2\cos 2x+16\cos^3 2x-12\cos 2x=12$$

$$16\cos^3 2x+\cos^2 2x-6\cos 2x-11=0$$

$$(16\cos^2 2x+17\cos 2x+11)(\cos 2x-1)=0$$

(1) $16\cos^2 2x+17\cos 2x+11=0$

$\because \triangle=17^2-4\cdot16\cdot11<0$（不合）

(2) $\cos 2x-1=0$

$\therefore \cos 2x=1$， $2x=2n\pi$

$\because -\pi<2x<3\pi$

$\therefore -\pi<2n\pi<3\pi$　$-1<2n<3$　$\therefore n=0,1$

故 $N=2$

評註

(1)本題皆三角方程式。

(2)靈活運用複角公式，將原來不規則的方程式，變形爲一個變數的三次方程式。

(3)較上題稍難的三角題目。

四、特　色

1. 今年全採題組方式，共九大題。題數較往年少，但能兼顧到各册。文字敍述簡明淸楚，沒有非數學的困擾，學生可以用全部的考試時間，**實際去解題，是故，甄別力可提高。**
2. 問問題的方式靈活，不需要解題「絕招」，看到試題後，只要稍加思考，就能夠想到最迅捷的解法，不需要揣試各種解法。
3. 難易適中，深深掌握高中數學教材重點；沒有「送分題」，沒有「反代題」，更沒有「考古題」，沒有一題超出課本範圍，但也沒有「抄」自課本或參考書。
4. 着重計算，但演算不複雜，不繁瑣。對缺乏運算能力的人，仍無法猜出答案來，已充分避免學生的死背解答及公式的弊病了。
5. 選擇答案方式，不能猜答，需要老實地去做，投機取巧的考生，絕對沒有辦法「猜」得分數。
6. 沒有跳號，去年跳號惹來許多怨聲，跳號並不能防止作弊。
7. 採連鎖計分，連鎖題必須全對才能一齊得分，否則一有錯，就連累了兩三題，這種計分法，讓考生受不了。

五、建　議

上面列出本次試題的特色，其實大都是優點，僅略帶小疵，但瑕不掩瑜，此次命題可謂命題教授的智慧、審愼及苦心的結晶，如果每年都出現這樣合理的試題，相信可帶動今後高中數學教育的正常化。爲了完善更完善，我仍提出一些淺見，作爲以後聯考命題的參考。

1. 甲丙組和乙丁組只有兩題稍有不同，使得乙丁組覺得較難而甲丙組覺得不夠深廣，今後宜分開命題。
2. 連鎖給分雖可避免選擇題的缺點，但仍需顧到部分給分。譬如，在試題中，要求一個具有兩位有效數字的量，首位有效數字較次位重要，要使計分有較大的彈性，應將計分設計成，答對首位數得若干分，首位答對了，再答對次位數，又得若干分，這比較合理兼顧部分成績的計分法。同時，不合理的連坐題目，也應避免。
3. 請聯招會在放榜以後，發表與考生成績有關的各種統計資料，以供教育工作者的參考，並藉以改進教學。

——本文作者現任職於師大附中