# 105 年四技二專統一入學測驗試題

## 《數學(C)》

答案來源：技專校院入學測驗中心

解析來源：王　睿老師

啓芳出版社 提供

**試題分析**

105 年數學(C)統測試題可以說是近十年來命題最難的一次，一般而言，學生除非觀念理解十分透澈，並會做實際的運用，否則不易得高分。除了基本觀念理解外也要留意相關定義、公式的應用與計算。例如：第 4 題強調三角函數的整合應用，第 9 題除了行列式降階外也須結合克拉瑪公式解之判斷，而第 18 題除了要有機率基本觀念外，尚須理解不同代號表示意義，方可準確判斷解題。綜合而言，今年考題著重於三角函數以及微積分的相關應用，預估均標與高標會比去年低。

( D ) 1. 若直線 $3x-2y+6=0$ 的斜率爲 $a$，$y$ 截距爲 $b$，$x$ 截距爲 $c$，且此直線與兩坐標軸所圍成的封閉區域面積爲 $d$，求 $ab-cd$ 之值。　(A) $\frac{3}{2}$　(B) $\frac{9}{2}$　(C) $\frac{15}{2}$　(D) $\frac{21}{2}$ 。

解　析：$\begin{array}{c|c|c} x & -2 & 0 \\ \hline y & 0 & 3 \end{array}$ $\Rightarrow b=3$，$c=-2$，且 $a=\frac{3}{2}$，$d=\frac{1}{2}|3\times(-2)|=3$

$\therefore ab-cd=\frac{3}{2}\times 3-(-2)\times 3=\frac{21}{2}$

參閱講義：Q01 講義《第 1 章　直線方程式》P.12 夫子講 5 & P.13 夫子講 9

S01 講義《第 1 章　直線方程式》P.16 夫子講 9&10

( B ) 2. 若 $f(x)=\sec^2\frac{x}{2}+\csc^2\frac{x}{2}$ 的週期爲 $P$，求 $P$ 之值。　(A) $\frac{\pi}{2}$　(B) $\pi$　(C) $2\pi$　(D) $\pi^2$ 。

解　析：$f(\pi+x)=\sec^2(\frac{\pi+x}{2})+\csc^2(\frac{\pi+x}{2})=[-\csc(\frac{x}{2})]^2+[\sec(\frac{x}{2})]^2=\sec^2(\frac{x}{2})+\csc^2(\frac{x}{2})=f(x)$

$\therefore$ 週期 $P=\pi$

參閱講義：Q01 講義《第 3 章　三角函數的應用》P.36 夫子講 2

S01 講義《第 2 章　三角函數及其應用》P.45 夫子講 2

( B ) 3. 設 $\triangle ABC$ 三內角 $\angle A$、$\angle B$、$\angle C$ 的對應邊分別爲 $a$、$b$、$c$，且 $\sqrt{a^2-3bc}=b-c$，求 $\angle A$ 之值。　(A) $\frac{\pi}{2}$　(B) $\frac{2\pi}{3}$　(C) $\frac{3\pi}{4}$　(D) $\frac{5\pi}{6}$ 。

解　析：$\sqrt{a^2-3bc}=b-c$，兩邊平方得 $a^2-3bc=b^2-2bc+c^2 \Rightarrow b^2+c^2-a^2=-bc$

$\therefore \cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\frac{-1}{2}\Rightarrow \angle A=\frac{2\pi}{3}$

參閱講義：Q01 講義《第 3 章　三角函數的應用》P.49 我來做 5

S01 講義《第 2 章　三角函數及其應用》P.61 我來做 6

( C ) 4. 設 $\sec\theta+\csc\theta=1$，求 $\sec\theta\csc\theta$ 之值。　(A) $\sqrt{2}+1$　(B) $\sqrt{2}-1$　(C) $-\sqrt{2}-1$　(D) $-\sqrt{2}+1$。

解　析：$\frac{1}{\cos\theta}+\frac{1}{\sin\theta}=1\Rightarrow\frac{\sin\theta+\cos\theta}{\sin\theta\cos\theta}=1\Rightarrow\sin\theta+\cos\theta=\sin\theta\cos\theta$

兩邊平方得 $1+2\sin\theta\cos\theta=\sin^2\theta\cos^2\theta$

令 $t=\sin\theta\cos\theta$，$t^2-2t-1=0\Rightarrow t=1\pm\sqrt{2}$，且 $\sec\theta+\csc\theta=1\Rightarrow\theta$ 爲第二、四象限角

$\therefore t=1-\sqrt{2}\Rightarrow\frac{1}{t}=\frac{1}{1-\sqrt{2}}=-\sqrt{2}-1$，故 $\sec\theta\csc\theta=-\sqrt{2}-1$

參閱講義：Q01 講義《第 2 章　三角函數》P.29 夫子講 7

S01 講義《第 2 章　三角函數及其應用》P.36 夫子講 7

( B ) 5. 設 $a=\cos 40°\cos 80°\cos 160°$，$b=\sin 10°\cos 20°\cos 40°$，則 $a+b$ 之值爲何？

(A) $-\frac{1}{4}$　(B)0　(C) $\frac{1}{4}$　(D) $\frac{1}{2}$ 。

解　析：① $8\sin 40°a=8\sin 40°\cos 40°\cos 80°\cos 160°=4\sin 80°\cos 80°\cos 160°$

$=2\sin 160°\cos 160°=\sin 320°=-\sin 40°$

$\therefore a=-\frac{1}{8}$

② $8\sin 10°b=8\sin 10°\cos 10°\cos 20°\cos 40°=4\sin 20°\cos 20°\cos 40°$

$=2\sin 40°\cos 40°=\sin 80°=\cos 10°$

$\therefore b=\frac{1}{8}$

故 $a+b=0$

參閱講義：Q01 講義《第 3 章　三角函數的應用》P.45 我來做 4

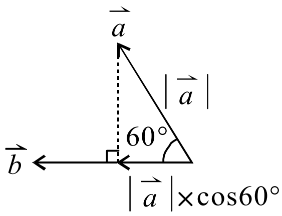
S01 講義《第 2 章　三角函數及其應用》P.69 進階第 15 題

( A ) 6. 已知向量 $\overrightarrow{a}=(-6,8)$ 且與 $\overrightarrow{b}$ 之夾角爲 $60°$，則向量 $\overrightarrow{a}$ 在 $\overrightarrow{b}$ 上的正射影長爲何？

(A)5　(B)7　(C) $5\sqrt{3}$　(D)10 。

解　析：$|\overrightarrow{a}|=\sqrt{(-6)^2+8^2}=10$

$|\overrightarrow{a}|\times\cos 60°=10\times\frac{1}{2}=5$




參閱講義：Q01 講義《第 4 章　向量》P.65 我來做 7

S01 講義《第 3 章　向量》P.84 我來做 8

( A ) 7. 已知 $a$、$b$ 爲實數，若 $f(x)=x^3+ax^2+bx-6$，$g(x)=x^2-7x+6$，且 $f(x)$ 可被 $g(x)$ 整除，求 $2a+3b$ 之值。　(A)23　(B)36　(C)39　(D)45。

解　析：$g(x)\,|\,f(x)\Rightarrow(x-1)(x-6)\,|\,f(x)\Rightarrow\begin{cases}f(1)=0\\f(6)=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}1+a+b-6=0\\216+36a+6b-6=0\end{cases}$

$\Rightarrow\begin{cases}a+b=5\\6a+b=-35\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=-8\\b=13\end{cases}$

$\therefore 2a+3b=-16+39=23$

參閱講義：Q01 講義《第 5 章　式的運算》P.78 夫子講 6

S01 講義《第 4 章　式的運算》P.101 夫子講 7

( D ) 8. 已知 $A$、$B$、$C$ 爲常數，且對任意 $x$ 均滿足 $\frac{3x^2+9x-3}{(x-1)(x+2)^2}=\frac{A}{x-1}+\frac{B}{x+2}+\frac{C}{(x+2)^2}$，求 $B$ 之值。

(A) $-1$　(B)0　(C)1　(D)2 。

解　析：原式 $\Rightarrow\frac{3x^2+9x-3}{(x-1)(x+2)^2}=\frac{A(x+2)^2+B(x-1)(x+2)+C(x-1)}{(x-1)(x+2)^2}$

$\therefore 3x^2+9x-3=A(x+2)^2+B(x-1)(x+2)+C(x-1)$

① $x=1$ 代入得 $9=A\times 9\Rightarrow A=1$

② 比較 $x^2$ 項：$3=A+B\Rightarrow B=2$

故 $B=2$

參閱講義：Q01 講義《第 5 章　式的運算》P.82 夫子講 3

S01 講義《第 4 章　式的運算》P.107 夫子講 4

( D ) 9. 若三元一次聯立方程式 $\begin{cases} ax-ay=5 \\ ax-y+(1-a)z=3 \\ (1-a)y+(2a-3)z=1 \end{cases}$ 恰有一解，則 $a$ 可能為下列何值？

(A)0 (B)1 (C)2 (D)3。

解　析：$\Delta=\begin{vmatrix} a & -a & 0 \\ a & -1 & 1-a \\ 0 & 1-a & 2a-3 \end{vmatrix}\xrightarrow{\times(-1)}=\begin{vmatrix} a & -a & 0 \\ 0 & a-1 & 1-a \\ 0 & 1-a & 2a-3 \end{vmatrix}=a[(a-1)(2a-3)-(1-a)^2]=a(a-1)(a-2)$

$\because$ 恰有一解 $\Rightarrow \Delta\neq 0$　$\therefore a\neq 0,1,2$，故選(D)

參閱講義：Q01 講義《第 6 章　方程式》P.97 我來做 7
S01 講義《第 5 章　方程式》P.128 夫子講 9

( D )10. 設 $a$、$b$、$c$ 均為實數，若 $(a-b)(b-c)(c-a)=-2$，則 $\begin{vmatrix} 2a & b & b \\ 6c & 3c & 3b \\ 2c-2a & c-a & c-a \end{vmatrix}$ 之值為何？

(A)−12 (B)−6 (C)6 (D)12。

解　析：$3\leftarrow\begin{vmatrix} \overset{2\uparrow}{2a} & b & b \\ 6c & 3c & 3b \\ 2c-2a & c-a & c-a \end{vmatrix}=2\times 3\times\begin{vmatrix} a & b & b \\ c & c & b \\ c-a & c-a & c-a \end{vmatrix}=6(c-a)\times\overset{\times(-1)}{\begin{vmatrix} a & b & b \\ c & c & b \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}}$

$=6(c-a)\times\begin{vmatrix} a & b-a & b-a \\ c & 0 & b-c \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix}=6(c-a)(b-a)(b-c)=-6(a-b)(b-c)(c-a)=12$

參閱講義：Q01 講義《第 6 章　方程式》P.96 我來做 5
S01 講義《第 5 章　方程式》P.126 我來做 6

( A )11. 已知 $z_1=\sqrt{3}+i$，$z_2=1+i$，其中 $i=\sqrt{-1}$，則 $z_1^{\,2}z_2^{\,4}$ 可表示為下列哪一個？

(A) $16(\cos 240°+i\sin 240°)$　(B) $16(\cos 300°+i\sin 300°)$
(C) $16(\cos 60°+i\sin 60°)$　(D) $16(\cos 120°+i\sin 120°)$。

解　析：$z_1=2(\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i)=2(\cos 30°+i\sin 30°)\Rightarrow z_1^{\,2}=4(\cos 60°+i\sin 60°)$

$z_2=\sqrt{2}(\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}}i)=\sqrt{2}(\cos 45°+i\sin 45°)\Rightarrow z_2^{\,4}=4(\cos 180°+i\sin 180°)$

$\therefore z_1^{\,2}z_2^{\,4}=16(\cos 240°+i\sin 240°)$

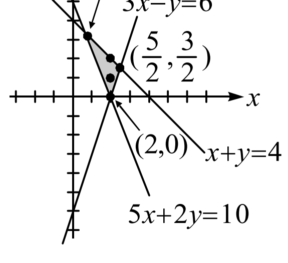
參閱講義：Q01 講義《第 7 章　複數》P.114 夫子講 3
S01 講義《第 6 章　複數》P.149 夫子講 3

( B )12. 滿足二元一次聯立不等式 $\begin{cases} x+y\le 4 \\ 3x-y\le 6 \\ 5x+2y\ge 10 \end{cases}$ 的整數解 $(x,y)$ 共有幾個？ (A)3 (B)4 (C)5 (D)6。

解　析：

| $x$ | 1 | 2 | 2 | 2 |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | 3 | 0 | 1 | 2 |

$\therefore$ 共有 4 個整數解




參閱講義：Q01 講義《第 8 章　不等式及其應用》P.131 夫子講 3
S01 講義《第 7 章　不等式及其應用》P.168 夫子講 3

( C )13. 設 $a$、$b$、$c$、$d$、$e$、$f$ 六數成等比數列，且已知 $a+c+e=168$，$b+d+f=84$，則 $d$ 之值為何？ (A)6 (B)9 (C)16 (D)32。

解　析：設 $b=ar$，$c=ar^2$，$d=ar^3$，$e=ar^4$，$f=ar^5$，且 $r$ 為公比

$$\begin{cases}a+c+e=168\\b+d+f=84\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a+ar^2+ar^4=168\\ar+ar^3+ar^5=84\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a(1+r^2+r^4)=168\cdots\cdots①\\ar(1+r^2+r^4)=84\cdots\cdots②\end{cases}$$

$\dfrac{①}{②}\Rightarrow\dfrac{1}{r}=\dfrac{2}{1}\Rightarrow r=\dfrac{1}{2}$，代入①：$a(1+\dfrac{1}{4}+\dfrac{1}{16})=168\Rightarrow a=128$ $\therefore d=ar^3=128\times\dfrac{1}{8}=16$

參閱講義：Q01 講義《第 9 章 數列與級數》P.145 夫子講 4
S01 講義《第 8 章 數列與級數》P.185 夫子講 3

( A )14. 已知 $\log_{10}2=p$，$\log_{10}3=q$，求 $\log_{\sqrt{6}}36-\log_{\frac{1}{6}}6+\log_6\sqrt{12}$ 之值。

(A) $5+\dfrac{2p+q}{2p+2q}$ (B) $3+\dfrac{2p+q}{2p+2q}$ (C) $3+\dfrac{2p+q}{2p-2q}$ (D) $5+\dfrac{2p+q}{2p-2q}$。

解　析：求式 $=\log_{6^{\frac{1}{2}}}6^2-\log_{6^{-1}}6+\log_6 12^{\frac{1}{2}}=4+1+\dfrac{1}{2}\times\dfrac{\log12}{\log6}=5+\dfrac{1}{2}(\dfrac{2\log2+\log3}{\log2+\log3})=5+\dfrac{2P+q}{2P+2q}$

參閱講義：Q01 講義《第 10 章 指數與對數》P.161 夫子講 4 & 夫子講 5
S01 講義《第 9 章 指數與對數》P.208 夫子講 5

( A )15. 設 $a=(0.1)^{\frac{1}{4}}$，$b=(0.2)^{\frac{1}{4}}$，$c=(0.2)^{\frac{1}{5}}$，則下列何者正確？

(A) $a<b<c$ (B) $c<a<b$ (C) $b<a<c$ (D) $b<c<a$。

解　析：$\because \dfrac{1}{4}>\dfrac{1}{5}\Rightarrow 0.2^{\frac{1}{4}}<0.2^{\frac{1}{5}}$ 且 $0.1^{\frac{1}{4}}<0.2^{\frac{1}{4}}$ $\therefore 0.1^{\frac{1}{4}}<0.2^{\frac{1}{4}}<0.2^{\frac{1}{5}}$，故 $a<b<c$

參閱講義：Q01 講義《第 10 章 指數與對數》P.159 我來做 6
S01 講義《第 9 章 指數與對數》P.205 我來做 7

( C )16. 試求 $139^6$ 除以 4 的餘數為何？ (A)3 (B)2 (C)1 (D)0。

解　析：$139^6=(140-1)^6=C_0^6\cdot(-1)^6\cdot140^0+\underbrace{C_1^6\cdot(-1)^5\cdot140^1+\cdots\cdots+C_6^6\cdot(-1)^0\cdot140^6}_{\text{必為4的倍數}}$

$\therefore C_0^6\cdot(-1)^6\cdot140^0=1$，故 $139^6$ 除以 4 的餘式為 1

參閱講義：Q01 講義《第 11 章 排列與組合》P.187 考題第 25 題
S01 講義《第 10 章 排列與組合》P.238 夫子講 4

( C )17. 若同時擲兩粒公正的骰子，則下列何者正確？
(A)點數和等於 5 的機率大於點數和等於 8 的機率
(B)點數和等於 6 的機率大於點數和等於 7 的機率
(C)點數和等於 7 的機率大於點數和等於 9 的機率
(D)點數和等於 9 的機率大於點數和等於 8 的機率。

解　析：設兩粒點數和為 $X$，則由表可知

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

$P(X=5)=\dfrac{4}{36}$，$P(X=6)=\dfrac{5}{36}$，$P(X=7)=\dfrac{6}{36}$

$P(X=8)=\dfrac{5}{36}$，$P(X=9)=\dfrac{4}{36}$

$\therefore P(X=5)=P(X=9)<P(X=6)=P(X=8)<P(X=7)$

故選(C)

參閱講義：Q01 講義《第 12 章 機率》P.196 夫子講 2
S01 講義《第 11 章 機率與統計》P.253 夫子講 2

( Ｄ )18. 連續投擲一公正硬幣四次，觀察其出現正反面的情形。已知 $E$ 爲第二次投擲出現正面的事件，$F$ 爲第三次投擲出現正面的事件，$G$ 爲四次投擲中至少出現兩次正面的事件。若 $p(A)$ 表示事件 $A$ 發生的機率，則下列敘述何者正確？

(A) $p(E)=\dfrac{1}{8}$　(B) $p(E\cap G')=\dfrac{1}{8}$　(C) $p(F|E)=\dfrac{1}{4}$　(D) $p(G)=\dfrac{11}{16}$ 。

解　析：(A)╳：設樣本空間爲 $S$，$P(E)=\dfrac{n(E)}{n(S)}=\dfrac{2\times1\times2\times2}{2^4}=\dfrac{1}{2}$

(B)╳：$G'$ 爲四次中出現一次或零次正面，$E\cap G'=\{(反,正,反,反)\}$

$\therefore P(E\cap G')=\dfrac{n(E\cap G')}{n(S)}=\dfrac{1}{16}$

(C)╳：$\therefore P(F|E)=\dfrac{n(E\cap F)}{n(E)}=\dfrac{2\times1\times1\times2}{2\times1\times2\times2}=\dfrac{1}{2}$

(D)○：$P(G)=1-P(G')=1-(\underbrace{\dfrac{1}{16}}_{全反}+\underbrace{\dfrac{4}{16}}_{1正3反})=\dfrac{11}{16}$

參閱講義：Q01 講義《第 12 章　機率》P.200 夫子講 8 &夫子講 9
S01 講義《第 11 章　機率與統計》P.257~P.258 夫子講 9 &夫子講 10

( Ｃ )19. 下列各選項的抽樣資料中，何者的標準差最小？

(A)7.5、11.5、19.5、23.5、25.5　(B)6、10、18、22、24
(C)3.5、4.5、6.5、7.5、8　(D)3、5、9、11、12。

解　析：樣本標準差 $S=\sqrt{\dfrac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}$

資料數值差距越小，其標準差越小，可觀察出(C)資料之間差距最小，其標準差最小故選(C)

參閱講義：Q01 講義《第 13 章　統計》P.229 大考特區第 2 題
S01 講義《第 11 章　機率與統計》P.295 大考特區下方第 2 題

( Ｃ )20. 已知圓的方程式爲 $x^2+y^2-2x-2y+1=0$；直線方程式爲 $x+y-1=0$，若圓和直線的交點分別爲 $A$ 與 $B$，圓心爲 $O$，則下列何者正確？

(A) $\overline{AB}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

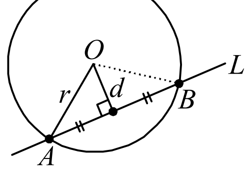
(B)圓心 $O$ 到直線 $\overleftrightarrow{AB}$ 的距離爲 $\dfrac{1}{2}$

(C)圓心 $O$ 與 $A$、$B$ 形成的三角形 $\triangle ABO$ 面積爲 $\dfrac{1}{2}$

(D)交點 $A$、$B$ 的坐標分別爲 $(-1,0),(0,1)$。

解　析：圓：$(x-1)^2+(y-1)^2=1$，圓心 $O(1,1)$，半徑 $r=1$

(A)╳：$d(O,L)=\dfrac{|1+1-1|}{\sqrt{1^2+1^2}}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$，$\overline{AB}=2\sqrt{r^2-d^2}=\sqrt{2}$




(B)╳：$d(O,L)=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

(C)○：$\triangle ABO$ 面積 $=\dfrac{1}{2}\times\overline{AB}\times d=\dfrac{1}{2}\times\sqrt{2}\times\dfrac{1}{\sqrt{2}}=\dfrac{1}{2}$

(D)╳：$\because(-1,0)$ 不在直線上　$\therefore(-1,0)$ 並非交點

參閱講義：Q01 講義《第 14 章　圓》P.237 夫子講 3
S01 講義《第 12 章　二次曲線》P.304 夫子講 3

( A )21. 已知一橢圓之焦點分別爲$(3,3)$及$(-1,3)$，且過點$(3,6)$，則下列何者爲橢圓上的點？
(A)$(-1,0)$　(B)$(1,2)$　(C)$(2,3)$　(D)$(4,5)$。

**解　析**：$2a=\sqrt{0^2+3^2}+\sqrt{4^2+3^2}=3+5=8$

(A)○：$\sqrt{(-4)^2+(-3)^2}+\sqrt{0^2+(-3)^2}=5+3=8$

(B)╳：$\sqrt{(-2)^2+(-1)^2}+\sqrt{2^2+(-1)^2}=\sqrt{5}+\sqrt{5}\neq 8$

(C)╳：$\sqrt{(-1)^2+0^2}+\sqrt{3^2+0^2}=1+3\neq 8$

(D)╳：$\sqrt{1^2+2^2}+\sqrt{5^2+2^2}=\sqrt{5}+\sqrt{29}\neq 8$

**參閱講義**：Q01 講義《第 15 章　圓錐曲線》P.249 我來做 1
S01 講義《第 12 章　二次曲線》P.320 我來做 3

( A )22. 已知 $f(x)=\dfrac{x(2x-1)(13x+2)^4}{\sqrt{27x+9}}$，求 $f(x)$ 在 $x=0$ 的導數 $f'(0)$ 之値。
(A)$-\dfrac{16}{3}$　(B)$-\dfrac{8}{3}$　(C)$-\dfrac{4}{3}$　(D)$-\dfrac{1}{3}$。

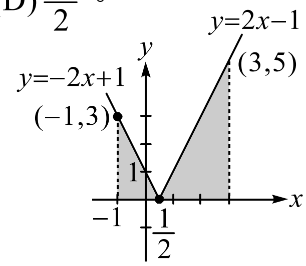
**解　析**：$f'(0)=\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)-f(0)}{x-0}=\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{(2x-1)(13x+2)^4}{\sqrt{27x+9}}=\dfrac{(-1)\times 2^4}{\sqrt{9}}=\dfrac{-16}{3}$

**參閱講義**：Q01 講義《第 16 章　微積分及其應用》P.268 夫子講 1
S01 講義《第 13 章　微積分及其應用》P.347 夫子講 1

( B )23. 試求定積分 $\int_{-1}^{3}|2x-1|dx$ 之値。　(A)$\dfrac{15}{2}$　(B)$\dfrac{17}{2}$　(C)$\dfrac{19}{2}$　(D)$\dfrac{21}{2}$。

**解　析**：$\int_{-1}^{3}|2x-1|dx=\triangle+\triangle$

$=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{3}{2}\times 3+\dfrac{1}{2}\times\dfrac{5}{2}\times 5=\dfrac{9}{4}+\dfrac{25}{4}=\dfrac{34}{4}=\dfrac{17}{2}$




**參閱講義**：Q01 講義《第 16 章　微積分及其應用》P.279 夫子講 5
S01 講義《第 13 章　微積分及其應用》P.370 夫子講 3

( D )24. 試求 $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\dfrac{2n^2+1}{n}-\dfrac{2n^2+n+2}{n+2}\right)$ 之値。　(A)0　(B)1　(C)2　(D)3。

**解　析**：求式$=\lim\limits_{n\to\infty}\left[\dfrac{(2n^2+1)(n+2)}{n(n+2)}-\dfrac{n(2n^2+n+2)}{n(n+2)}\right]=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{3n^2-n+2}{n^2+2n}=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{3-\frac{1}{n}+\frac{2}{n^2}}{1+\frac{2}{n}}=3$

**參閱講義**：Q01 講義《第 16 章　微積分及其應用》P.265 夫子講 5
S01 講義《第 13 章　微積分及其應用》P.343 夫子講 7

( B )25. 設 $f(x)=x^3+3x^2$、$g(x)=4$，則兩函數 $y=f(x)$ 與 $y=g(x)$ 之圖形所圍成的封閉區域面積爲何？　(A)$\dfrac{11}{4}$　(B)$\dfrac{27}{4}$　(C)$\dfrac{91}{4}$　(D)$\dfrac{221}{4}$。

**解　析**：① $f(x)=g(x)\Rightarrow x^3+3x^2=4$

$\therefore x^3+3x^2-4=0\Rightarrow(x-1)(x+2)^2=0\Rightarrow x=1,-2$，其交點$(1,4)$，$(-2,4)$

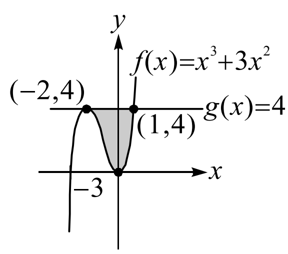
② $f'(x)=3x^2+6x=3x(x+2)$，$f''(x)=6x+6$

令 $f'(x)=0\Rightarrow x=0,-2$，且 $f''(0)>0$，$f''(-2)<0$

$\therefore$臨界點$(0,0)$，$(-2,4)$

面積$=\int_{-2}^{1}[4-(x^3+3x^2)]dx=\int_{-2}^{1}(-x^3-3x^2+4)dx$

$=\left(-\dfrac{1}{4}x^4-x^3+4x\right)\Big|_{-2}^{1}=\left(\dfrac{-1}{4}-1+4\right)-(-4+8-8)=\dfrac{27}{4}$




**參閱講義**：Q01 講義《第 16 章　微積分及其應用》P.280 夫子講 6
S01 講義《第 13 章　微積分及其應用》P.372 夫子講 7