101 學年度海外聯合招生考試試題答案

科目：中文【澳門】

一、 選擇題：40%（單選，每題 2 分）

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
A	B	A	A	B	C	D	C	A	B
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
A	D	C	B	D	B	D	D	A	D

二、 問答題：20%

1. 甲—道家、乙—儒家、丙—名家、丁—墨家、戊—法家
2. 入學一年：離經辨志（考察經文的句讀，辨別志向所趨）；三年：敬業樂群（考察學生是否尊重專注於學業，樂於與人群相處）；五年：博習親師（考察學生是否博學篤行，親近師長）；七年：論學取友（考察學生在學術上是否有獨到的見解，及對朋友的選擇）；九年：（知識通達，能夠觸類旁通，遇事不惑而且不違背師訓）。

三、作文題：40%（文言、白話不拘。請用中文寫作，須加新式標點符號。兩題擇一作答，字數約 500 字左右。）

題目： 1.欣賞別人，肯定自己

2.願望

101 學年度海外聯合招生考試試題答案

科目：英文【澳門】

I. Vocabulary (每題 2 分，共 30%)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	C	D	C	D	A	C	A	B
11	12	13	14	15					
D	B	A	B	C					

II. Cloze (每題 2 分，共 40%)

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	B	C	B	D	D	B	D	C	A
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
C	C	B	D	A	C	D	A	C	B

III、Blank-filling (每格 1 分，共 10%)

36.	should	have
37.	willing	to
38.	under	control
39.	sense	humor
40.	would	rather

IV、Composition (20%)

101 學年度海外聯合招生考試試題答案

科目：數學（一類組）【澳門】

一、選擇題(一題 4 分，共 60 分)

1.	2.	3.	4.	5.
A	**B**	**D**	**A**	**E**
6.	7.	8.	9.	10.
D	**B**	**D**	**C**	**C**
11.	12.	13.	14.	15.
D	**B**	**A**	**D**	**C**

二、計算題（一題 10 分，共 40 分）

1.

消去參數得 L_1：$x+2y-6=0$，L_2：$2x+y-6=0$

(1) 交點 $(2,2)$

(2) 分角線上的任一點到 L_1、L_2 等距離

$$\left|\frac{x+2y-6}{\sqrt{5}}\right|=\left|\frac{2x+y-6}{\sqrt{5}}\right| \Rightarrow x+2y-6=\pm(2x+y-6)$$

分角線方程式為 $x-y=0$ 與 $x+y-4=0$

答：(1) $(2,2)$；(2) $x-y=0$ 與 $x+y-4=0$

2.

(1)
$$\begin{cases} 5x+3y-z=0 & ① \\ 2x+y+3z=a & ② \\ x+4y+bz=17 & ③ \end{cases} \xrightarrow[①\times(-\frac{1}{5})+③]{①\times(-\frac{2}{5})+②} \begin{cases} 5x+3y-z=0 & ④ \\ -\frac{1}{5}y+\frac{17}{5}z=a & ⑤ \\ \frac{17}{5}y+(b+\frac{1}{5})z=17 & ⑥ \end{cases}$$

	$\xrightarrow{⑤\times 17+⑥}\begin{cases}5x+3y-z=0\\ -\frac{1}{5}y+\frac{17}{5}z=a\\ (b+58)z=17(a+1)\end{cases}$ ∵有無限多組解　∴$b+58=0$，$a+1=0\Rightarrow b=-58$，$a=-1$ (2)令 $z=t$　∴方程組之解為$\begin{cases}x=-3-10t\\ y=5+17t\\ z=t\end{cases}$，$t$ 為實數 **答：(1)$a=-1$，$b=-58$，　(2)$\begin{cases}x=-3-10t\\ y=5+17t\\ z=t\end{cases}$，$t$ 為實數**
3.	$x^2-x+1=(x-\frac{1}{2})^2+\frac{3}{4}$必為正數 由算幾不等式得 $x^2-x+1+\frac{4}{x^2-x+1}\geqq 2\sqrt{(x^2-x+1)\cdot\frac{4}{x^2-x+1}}=2\sqrt{4}=4$ 因此，$x^2-x-4+\frac{4}{x^2-x+1}=x^2-x+1+\frac{4}{x^2-x+1}-5\geqq 4-5=-1$ 此時，$x^2-x+1=\frac{4}{x^2-x+1}=2$，即 $x^2-x-1=0$ 得 $x=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$時，有最小值為-1 **答：當 $x=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$時，有最小值為-1**
4.	由 $f(x)=(x+1)^2(x-2)$ 知此二次最高公因式為$(x+1)^2$或$(x+1)(x-2)$，故必有因式 $x+1$ 因而 $g(-1)=(-1)^3+k(-1)^2-4k^2(-1)-4=0$ $4k^2+k-5=0$，$(k-1)(4k+5)=0$ 得出 $k=1$ 或$\frac{-5}{4}$ (1) 當 $k=1$ 時，$g(x)=x^3+x^2-4x-4=(x+1)(x+2)(x-2)$ 　$f(x)$與 $g(x)$的最高公因式為$(x+1)(x-2)$ (2)當 $k=\frac{-5}{4}$時，$g(x)=x^3-\frac{5}{4}x^2-\frac{25}{4}x-4$ $=\frac{1}{4}(4x^3-5x^2-25x-16)$ $=\frac{1}{4}(x+1)(4x^2-9x-16)$ $f(x)$與 $g(x)$的最高公因式為 $x+1$，(不合) 故 $k=1$，最高公因式為$(x+1)(x-2)$ **答：$k=1$，最高公因式為$(x+1)(x-2)$**

101 學年度海外聯合招生考試試題答案

科目：<u>數學（二、三類組）</u>【澳門】

一、選擇題(一題 4 分，共 60 分)

1.	2.	3.	4.	5.
E	**B**	**E**	**D**	**A**
6.	7.	8.	9.	10.
B	**E**	**C**	**B**	**C**
11.	12.	13.	14.	15.
C	**D**	**B**	**A**	**D**

二、計算題（一題 10 分，共 40 分）

1.

（1）$s=\dfrac{a+b+c}{2}=\dfrac{18}{2}=9$

$\triangle ABC=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}=\sqrt{9\cdot 1\cdot 3\cdot 5}=3\sqrt{15}$

（2）$\cos A=\dfrac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\dfrac{6^2+4^2-8^2}{2\cdot 6\cdot 4}=\dfrac{-12}{2\cdot 6\cdot 4}=-\dfrac{1}{4}$

（3）設 $\overline{AD}=x$，$\overline{AE}=y$

$\dfrac{\triangle ADE}{\triangle ABC}=\dfrac{1}{3}\Rightarrow \dfrac{\frac{1}{2}\cdot x\cdot y\sin A}{\frac{1}{2}\cdot 4\cdot 6\sin A}=\dfrac{1}{3}\Rightarrow xy=8$

$\overline{DE}^2=x^2+y^2-2\cdot x\cdot y\cdot \cos A$

$=x^2+y^2-2\cdot 8\cdot(-\dfrac{1}{4})$

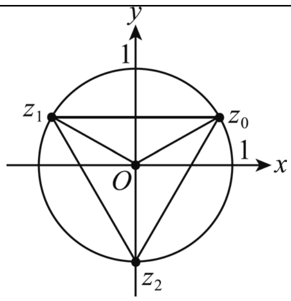
$=x^2+y^2+4\geqq 2\sqrt{x^2y^2}+4=2\cdot xy+4=20$

$\Rightarrow \overline{DE}\geqq\sqrt{20}=2\sqrt{5}$

等號成立之條件為 $x=y=2\sqrt{2}$

答：（1）$\mathbf{3\sqrt{15}}$；（2）$-\dfrac{1}{4}$；（3）$\mathbf{2\sqrt{5}}$

<table>
<tr><td>2.</td><td>
〈解法一〉
設此直線為 y＝mx＋k，取其法向量 $\overrightarrow{n}_1$＝（m，－1），
再取 $\overrightarrow{n}_2$＝（3，－4）為直線 3x－4y－5＝0 之法向量，
因為兩直線夾角為 45°
$\Rightarrow \overrightarrow{n}_1$ 與 $\overrightarrow{n}_2$ 之夾角為 45°或 135° $\Rightarrow \dfrac{\overrightarrow{n}_1\cdot\overrightarrow{n}_2}{|\overrightarrow{n}_1||\overrightarrow{n}_2|}=\pm\cos45^\circ$
$\Rightarrow \dfrac{3m+4}{\sqrt{m^2+1}\cdot 5}=\pm\dfrac{1}{\sqrt{2}}$
$\Rightarrow 2(3m+4)^2=25(m^2+1)\Rightarrow 7m^2-48m-7=0$ 得 $m=7$ 或 $-\dfrac{1}{7}$
又此直線過點（1，2），
故此直線方程式為 7x－y－5＝0 或 x＋7y－15＝0
〈解法二〉
設所求直線斜率為 m，而已知直線 3x－4y－5＝0 之斜率為 $\dfrac{3}{4}$
代入夾角公式 $\dfrac{m_1-m_2}{1+m_1m_2}=\pm\tan\theta \Rightarrow \dfrac{m-\frac{3}{4}}{1+\frac{3}{4}m}=\pm1$
$\Rightarrow m-\dfrac{3}{4}\pm\left(1+\dfrac{3}{4}m\right)=0\Rightarrow m=7$ 或 $-\dfrac{1}{7}$
又此直線過點（1，2），故此直線方程式為 7x－y－5＝0 或 x＋7y－15＝0
<u>答：7x－y－5＝0 或 x＋7y－15＝0</u>
</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>
(1)設 $z=r(\cos\theta+i\sin\theta)$ 為 i 的三次方根．因為 $i=1\cdot\left(\cos\dfrac{\pi}{2}+i\sin\dfrac{\pi}{2}\right)$，
所以 $z^3=r^3(\cos3\theta+i\sin3\theta)=1\cdot\left(\cos\dfrac{\pi}{2}+i\sin\dfrac{\pi}{2}\right)$．
於是 $\begin{cases} r^3=1 \\ 3\theta=\dfrac{\pi}{2}+2k\pi \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r=1 \\ \theta=\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{2k\pi}{3} \end{cases}$，$k$ 為整數．
故 i 的三次方根為 $z_k=\cos\left(\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{2k\pi}{3}\right)+i\sin\left(\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{2k\pi}{3}\right)$，$k=0$，1，2．
即 $z_0=\cos\dfrac{\pi}{6}+i\sin\dfrac{\pi}{6}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}+\dfrac{1}{2}i$， $z_1=\cos\dfrac{5\pi}{6}+i\sin\dfrac{5\pi}{6}=-\dfrac{\sqrt{3}}{2}+\dfrac{1}{2}i$，
$z_2=\cos\dfrac{3\pi}{2}+i\sin\dfrac{3\pi}{2}=0-i=-i$．
(2)如下圖，三根在複數平面上恰是半徑為 1 的圓內接正三角形之三個頂點．
</td></tr>
</table>

	 故面積$=3\cdot\triangle Oz_0z_1=3\cdot\frac{1}{2}\cdot1\cdot1\cdot\sin120°=\frac{3}{2}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{3\sqrt{3}}{4}$. **答： (1)** $\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i$ ， $-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i$ ， $-i$ **;(2)** $\frac{3\sqrt{3}}{4}$
4.	令 $d=4-a+2b-3c\Rightarrow a-2b+3c+d=4$ 原題可改為已知 $a-2b+3c+d=4$，求 $a^2+b^2+c^2+d^2$ 之最小值 由 $(a^2+b^2+c^2+d^2)[1^2+(-2)^2+3^2+1^2]\geqq(a-2b+3c+d)^2$ $\Rightarrow(a^2+b^2+c^2+d^2)\times15\geqq16\Rightarrow a^2+b^2+c^2+d^2\geqq\frac{16}{15}$ 等號在 $\frac{a}{1}=\frac{b}{-2}=\frac{c}{3}=\frac{d}{1}$ 且 $a-2b+3c+d=4$ 時成立 解之得 $a=\frac{4}{15}$，$b=-\frac{8}{15}$，$c=\frac{4}{5}$，$d=\frac{4}{15}$ 故 $a^2+b^2+c^2+(4-a+2b-3c)^2$ 之最小值為 $\frac{16}{15}$ 此時序組 $(a,b,c)=(\frac{4}{15},-\frac{8}{15},\frac{4}{5})$ **答：當 $(a,b,c)=(\frac{4}{15},-\frac{8}{15},\frac{4}{5})$ 時，$a^2+b^2+c^2+(4-a+2b-3c)^2$ 有最小值 $\frac{16}{15}$**

101 學年度海外聯合招生考試試題答案

科目:中外歷史【澳門】

一、單選題（每題 2 分，共計 70 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	A	C	D	D	C	A	A	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	A	C	B	D	C	B	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	C	B	D	B	B	A	C	A	B
31	32	33	34	35					
B	C	A	D	D					

二、簡答題（每個答案 2 分，共計 30 分）

1	黨錮之禍	11	經濟大恐慌
2	袁世凱	12	包產到戶
3	行中書省	13	克倫威爾
4	改土歸流	14	明治維新
5	開元盛世	15	戊戌變法
6	法國大革命		
7	維也納會議		
8	第一次世界大戰		
9	希特勒		
10	佛朗哥		

101 學年度海外聯合招生考試試題答案

科目:中外地理【澳門】

壹、單一選擇題：70%（共 35 題，每題 2 分）

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
D	B	D	B	A	B	B	D	C	A
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
C	D	B	A	A	C	C	B	D	C
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
D	C	D	A	A	B	C	A	A	B
31.	32.	33.	34.	35.					
C	D	C	D	D					

貳、簡答題：30%（共 6 題，每題 5 分）

1.	(1)洪峰流量增高。 (2)洪峰滯延期縮短。
2.	不同廠商所製造的同類產品，其款式、規格及性能要求一致，以利於消費者更換、修理和使用，使得不同廠商生產的零件可以互相替換，稱為產品規格化。
3.	深圳、珠海、汕頭、廈門、海南島
4.	土地使用分區管制是將都市計畫範圍內的土地，劃成住宅、商業、工業、行政、文教、風景等使用分區，規定各區內的允許方式及使用密度，使用者必須依據規定的分區進行各種產業活動。
5.	因太陽輻射隨緯度變動，造成氣壓差異，形成大尺度的環流系統。
6.	甲：間熱帶輻合帶(赤道低壓帶、赤道無風帶、ITCZ) 乙：副熱帶無風帶(副熱帶高壓帶、馬緯度無風帶)

101 學年度海外聯合招生考試試題答案

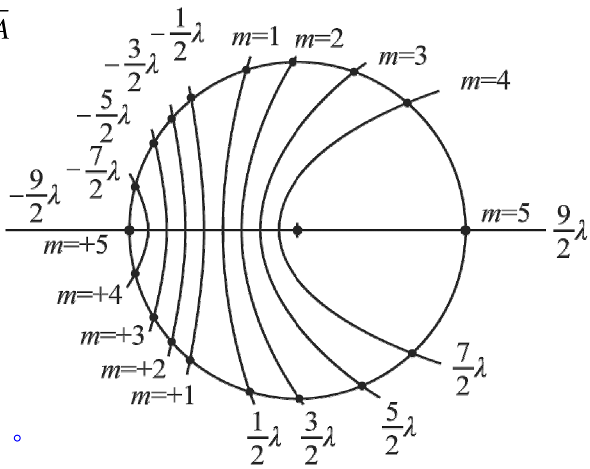
科目：物理【澳門】

一、單一選擇題：每題 3 分，共 84 分

1. B	2. E	3. A	4. E	5. A
6. B	7. D	8. B	9. D	10. B
11. B	12. C	13. D	14. B	15. E
16. C	17. D	18. D	19. C	20. B
21. E	22. C	23. D	24. B	25. C
26. B	27. A	28. A		

二、計算題：每題 8 分，共 16 分

1. （1）	$\because$ 絕熱混合 $\therefore P_1V_1 + P_2V_2 = P_{總}V_{總}$（能量守恆） $\therefore 1\times V + 2\times V = P'\times 2V \therefore P' = 1.5atm$

1.（2）	$\begin{cases} P'\times 2V = n_{總}\times R\times T_{混} \\ P_A\times V = n_A\times R\times T_A \end{cases}$ ⇨ $\begin{cases} 1.5\times 2V = (2+3)\times R\times T_{混} \cdots\cdots ① \\ 1\times V = 2\times R\times 300 \cdots\cdots\cdots\cdots ② \end{cases}$ 由 $\frac{①}{②}$ ⇨ $T_{混} = 360K$
2.（1）	$\left\lvert \overline{PS_1} - \overline{PS_2} \right\rvert = n\lambda$，$n = 1$、2、3……形成腹線 $\left\lvert \overline{PS_1} - \overline{PS_2} \right\rvert = \left(m - \frac{1}{2}\right)\lambda$，$m = 1$、2、3……形成節線 $\left\lvert \overline{BO} - \overline{BA} \right\rvert = 45\,(\mathrm{m}) = 4\frac{1}{2}\times 10 = 4\frac{1}{2}\lambda$ 為『**相消性**』干涉。
2.（2）	$\left\lvert \overline{PS_1} - \overline{PS_2} \right\rvert = \left(m - \frac{1}{2}\right)\lambda \le \overline{S_1S_2} = \overline{OA}$ $\left(m - \frac{1}{2}\right)\times 10 \le 45$ $m \le 4.5 + \frac{1}{2} = 5$ ∴ $m = 1$、2、3、4、5 其所產生節線如右圖 所以繞圓一周可找到 $4\times 4 + 2\times 1 = 18$ 個極弱的聲音。 

101 學年度海外聯合招生考試試題答案

科目：化學【澳門】

一、單一選擇題：每題 3 分，共 75 分。

題號	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
答案	B	B	D	C	D	D	A	B	C	A
題號	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
答案	D	B	C	A	D	B	D	D	B	C
題號	21.	22.	23.	24.	25.					
答案	C	D	A	A	A					

二、計算題：共 25 分，須計算者請依化學原理列出關鍵的關係式，再計算求出答案。

題號	列式及答案
1. (5 分)	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$
2. (5 分)	975mL
3.(1) (2 分)	b
3.(2) (3 分)	128/135
4.(1) (2 分)	$r = k[H_2][NO]^2$
4.(2) (3 分)	4.41×10^{-5}mol
5.(1) (2 分)	1×10^{-3}
5.(2) (3 分)	159.6

101 學年度海外聯合招生考試試題答案

科目:生物【澳門】

一、單一選擇題（每題 2 分，共 70 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	C	A	D	A	B	D	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	B	B	C	B	B	C	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	A	C	D	A	D	C	B	B
31	32	33	34	35					
A	D	A	D	D					

二、非選擇題（每小題 2 分，共 30 分）

1	（1）甲丙丁戊
	（2）NH_4^+　NO_3^-
	（3）脫氮細菌
2	（4）ABC
	（5）D 內皮
	（6）E 皮層
	（7）甲乙丙
	（8）丁木質部
3	（9）一個小時
	（10）胰臟
4	（11）肌肉收縮
	（12）A
	（13）二氧化碳
5	（14）水、二氧化碳
	（15）ATP、NADPH