

壹、單選題：(一)三十題，題號自第1題至第30題，每題二分，計六十分。

(二)未作答者不給分，答錯者倒扣該題分數四分之一。

(三)請將正確答案以2B鉛筆劃記於答案卡內。

1. 已知  $f(x)=3x^4+ax^3+bx^2+cx-5$  為整係數多項式，則下列何者不可能是  $f(x)$  的因式？

- (A)  $x+3$                   (B)  $x+5$                   (C)  $3x-1$                   (D)  $3x-5$  。

2. 有兩正實數  $a$  與  $b$ ，若  $\log_{11} a = 11$ 、 $\log_{11} b = 5$ ，則  $\log_{11}(a+b)$  最接近下列哪個選項？

- (A) 5                  (B) 6                  (C) 11                  (D) 16 。

3. 方程式  $\sin x = \log_2 x$  的實數解有幾個？

- (A) 0                  (B) 1                  (C) 2                  (D) 3 。

4. 若  $f(x)=x^5-8x^4+9x^3-12x^2-13x-4$ ，則  $f(7)=?$

- (A) 1                  (B) 2                  (C) 3                  (D) 4 。

5. 多項式  $x^3-4x^2+5x-5$  除以多項式  $f(x)$  的商式為  $x-2$ ，餘式為  $2x+k$ ，則  $k=?$

- (A) -7                  (B) -5                  (C) -3                  (D) -2 。

6. 已知在空間中四點  $(0,0,0)$ 、 $(a,3,7)$ 、 $(2,-1,1)$ 、 $(3,1,4)$  共平面，則  $a=?$

- (A) -1                  (B) 0                  (C) 2                  (D) 4 。

7. 若  $A$ 、 $B$ 、 $C$  均為二階方陣， $I$  為二階單位矩陣，則下列敘述何者正確？

(A)  $(A+I)(A-I)=A^2-I$                   (B)  $(A-B)^2=A^2-2AB+B^2$

(C)  $(AB)'=A'B'$                   (D) 若  $AB=AC$ ，則  $B=C$  。

8. 已知袋中有  $n$  個白球與 5 個黑球。若從袋中一次取出兩個球均為白球的機率是  $\frac{7}{22}$ ，則  $n=?$

- (A) 6                  (B) 7                  (C) 8                  (D) 11 。

9. 將 3 件不同的獎品全部分給五個人，則有幾種分法？

- (A)  $3!$                   (B)  $5!$                   (C)  $3^5$                   (D)  $5^3$  。

10. 甲、乙兩人打靶，根據以前的統計資料顯示，甲、乙兩人命中率分別為  $\frac{2}{3}$  與  $\frac{3}{4}$ ，若兩人的打靶互不影響，且每人對同一靶各射擊一發，則靶面恰中一發的機率為：

- (A)  $\frac{2}{3}$                   (B)  $\frac{3}{4}$                   (C)  $\frac{5}{12}$                   (D)  $\frac{7}{12}$  。

11. 已知  $x$ 、 $y$  均為整數，且  $x$ 、 $y$  為偶數之機率分別為  $\frac{1}{2}$  與  $\frac{1}{3}$ ，則  $x+y$  為偶數之機率為：

- (A)  $\frac{1}{2}$                   (B)  $\frac{1}{3}$                   (C)  $\frac{1}{6}$                   (D)  $\frac{5}{6}$  。

12. 設  $A$  與  $B$  互為獨立事件，已知  $P(A) = \frac{1}{3}$ ， $P(A \cup B) = \frac{7}{12}$ ，則  $P(B) = ?$

- (A)  $\frac{3}{8}$  (B)  $\frac{2}{3}$  (C)  $\frac{3}{24}$  (D)  $\frac{1}{4}$ 。

13. 某地區過去四年的經濟成長率分別為  $10\%$ ,  $20\%$ ,  $-10\%$ ,  $-20\%$ ，則這四年的平均經濟成長率為：

- (A) 0 (B)  $(0.1 \times 0.2 \times (-0.1) \times (-0.2))^{1/4}$   
(C)  $(1.1 \times 1.2 \times 0.9 \times 0.8)^{1/4}$  (D)  $(1 - (1.1 \times 1.2 \times 0.9 \times 0.8)^{1/4})$ 。

14. 已知六位考生的數學小考分數為  $65, 66, 70, 75, 80, 82$ ，現在加入第七位考生的數學小考分數為  $k$ ，為了使這七位成績的標準差為最小，則  $k = ?$

- (A) 70 (B) 71 (C) 72 (D) 73。

15. 有兩組數據  $x$  與  $y$  均有 10 筆資料，已知平均數  $\bar{x} = 5$ ,  $\bar{y} = 3$ ，且  $y$  對  $x$  的迴歸直線(最佳直線)通過  $(0, 2)$ ，則此直線的斜率為何？

- (A) 1 (B)  $\frac{1}{5}$  (C)  $\frac{2}{5}$  (D)  $\frac{3}{5}$ 。

16. 有一公司錄取新進員工 20 人，在上班前作了職前訓練。公司對這 20 名新進員工進行職前訓練前的測驗與職前訓練後的測驗，若訓練前的成績  $X$  與訓練後的成績  $Y$  經統計的結果後知： $\bar{x} = 35$ ,  $\bar{y} = 50$ ，  
 $\sum_{i=1}^{20} (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = 72$ ,  $\sum_{i=1}^{20} (x_i - \bar{x})^2 = 81$ ,  $\sum_{i=1}^{20} (y_i - \bar{y})^2 = 100$ 。則  $X$  與  $Y$  的相關係數最接近哪個選項？

- (A) 0.1 (B) 0.3 (C) 0.5 (D) 0.8。

17. 平面上有兩點  $A(2, -8)$ ,  $B(3, 0)$ ，已知線段  $AB$  與直線  $L: y = mx - 5$  相交。則  $m$  有幾個整數解？

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。

18. 已知  $f(x) = x^2 + 2x - 3$ ，且  $0 \leq x \leq 1$ ，則下列敘述何者正確？

- (A)  $f(x)$  沒有最大值 (B)  $f(x)$  的最小值為  $-4$  (C)  $f(x)$  的最小值為  $-3$  (D)  $f(x)$  的最大值為  $1$ 。

19. 從  $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2, 7^2, 8^2, 9^2, 10^2, 11^2$  等 11 個數中，移走哪一個數，可以使剩下 10 個數的算術平均數為 47？

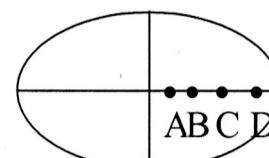
- (A)  $4^2$  (B)  $5^2$  (C)  $6^2$  (D)  $7^2$ 。

20. 若  $a, b \in R$  且  $\frac{1}{a+bi} + \frac{1}{3-i} = \frac{3}{5}$ ，則  $a+b = ?$

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7。

21. 已知右圖為一橢圓，則下列何者最有可能是橢圓的其中一個焦點？

- (A) A (B) B  
(C) C (D) D。



22. 下面哪個選項中的三角形的面積最大？

- (A) 三邊長為  $6, 8, 8$  (B) 三邊長為  $6, 8, 10$  (C) 三邊長為  $6, 8, 12$  (D) 三邊長為  $6, 8, 13$ 。

23. 在  $\triangle ABC$  中  $\overline{AB} = 6$ 、 $\overline{AC} = 4$ 、 $\overline{BC} = 5$ ，若  $D$  為  $\overline{BC}$  上一點使  $\overline{AD} = 4$ ，則  $\overline{BD} = ?$

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

24. 若  $(3+4i)(\cos\theta+i\sin\theta) < 0$ ，則  $\theta$  是第幾象限角？

- (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四

25. 關於正五邊形  $ABCDE$ ，下列向量內積何者最小？

- (A)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AB}$  (B)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$  (C)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$  (D)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{EA}$

26. 設  $|\vec{a}|=2$ ， $|\vec{b}|=3$ ，且  $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，則  $|4\vec{a}-2\vec{b}|=?$

- (A) 2 (B) 6 (C) 8 (D) 10

27. 已知  $\triangle ABC$  的三頂點坐標為  $A(2, 0, -1)$ 、 $B(6, -1, 4)$ 、 $C(1, -5, 3)$ ，則  $\angle C = ?$

- (A)  $\frac{\pi}{2}$  (B)  $\frac{\pi}{3}$  (C)  $\frac{\pi}{4}$  (D)  $\frac{\pi}{6}$

28. 若  $P(a, b, c)$  在平面  $E: 3x-4y+12z=8$  上，則  $\sqrt{(a-1)^2+(b+2)^2+(c-3)^2}$  之最小值為：

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

29. 在空間中有一球面  $S: x^2+y^2+z^2=1$ ，則下列哪一個平面與球面  $S$  相交所形成的圓面積最大？

- (A)  $x-y+z=0$  (B)  $2x-y+3z=1$  (C)  $x-y+z=2$  (D)  $x+y-z=1$

30. 在空間中，球面  $S: (x+1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=27$ 、平面  $E: 2x-2y+z=6$ ，則  $E$  與  $S$  所交出的圓面積為：

- (A)  $9\pi$  (B)  $18\pi$  (C)  $27\pi$  (D)  $36\pi$

貳、多重選擇題：(一) 十題，題號自第 31 題至第 40 題，每題四分，計四十分。

(二) 每題五個選項各自獨立其中至少有一個選項是正確的，每題皆不倒扣，五個選項全部答對得該題全部分數，只錯一個選項可得一半分數，錯兩個或兩個以上選項不給分。

(三) 請將正確答案以 2B 鉛筆劃記於答案卡內。

31. 已知  $a > 1$  且  $f(x) = a^x$ 、 $g(x) = \log_a x$ ，則下列哪些選項是正確的？

- (A) 若  $g(3)=2$ ，則  $f(2)=3$  (B) 若  $f(3)=2$ ，則  $g(4)=9$   
(C)  $y=f(x)$  與  $y=g(x)$  的圖形對稱於  $x+y=0$  的直線 (D)  $\frac{f(2010)}{f(1993)} = \frac{f(99)}{f(82)}$   
(E)  $g(2010)-g(1993)=g(99)-g(82)$

32. 某地區有甲、乙、丙三家報社，據調查顯示：

甲報社每年保留 70% 的顧客，而轉向乙報社與丙報社訂購的顧客，分別占 20% 與 10%；

乙報社每年保留 80% 的顧客，而轉向甲報社與丙報社訂購的顧客，分別占 10% 與 10%；

丙報社每年保留 80% 的顧客，而轉向甲報社與乙報社訂購的顧客，分別占 10% 與 10%；

已知最後報社供應市場會趨於穩定，則達穩定狀態時，甲、乙、丙三家報社的佔有率分別為  $a$ 、 $b$ 、 $c$  則下列哪些選項是正確的？

- (A) 轉移矩陣為  $\begin{pmatrix} 0.7 & 0.1 & 0.1 \\ 0.2 & 0.8 & 0.1 \\ 0.1 & 0.1 & 0.8 \end{pmatrix}$  (B)  $a = \frac{1}{3}$  (C)  $b = \frac{5}{12}$   
(D)  $c = \frac{1}{4}$  (E)  $a+b+c=1$

33. 投擲兩個公正的六面骰，若出現點數和為  $n$  的機率為  $P(n)$ ，則下列敘述哪些正確？

- (A)  $P(1) = \frac{1}{36}$       (B)  $P(5) = \frac{4}{36}$       (C)  $P(7) = \frac{6}{36}$       (D)  $P(12) = \frac{1}{36}$       (E)  $P(3) = P(10)$  。

34.  $x+y+z=10$  的非負整數解個數為  $a$ ，正整數解個數為  $b$ ，則下列選項哪些正確？

- (A)  $a = H_{10}^2$       (B)  $a = H_{10}^3$       (C)  $a = C_2^{12}$       (D)  $b = H_7^2$       (E)  $b = H_7^3$  。

35. 某次數學小考中，由於題目出錯，因此老師決定每人各加 5 分(已知加分後沒有人超出滿分)，則加分前與加分後，學生成績統計數值不會改變的有哪些？

- (A) 算術平均數      (B) 中位數      (C) 標準差      (D) 全距      (E) 四分位差 。

36. 為了瞭解某候選人的支持度，委託某民意調查公司，成功抽樣訪問  $n$  位 20 歲以上的選民，共有  $m$  位選民表示支持，並計算出此次的支持度為  $p$ 、95% 信心水準下的信賴區間為  $[0.544, 0.736]$ ，則下列敘述哪些正確？

(A)  $p = \frac{0.736 + 0.544}{2} = 0.64$

(B) 我們可以利用  $\frac{0.736 - 0.544}{2} = 2\sqrt{\frac{0.64 \times 0.36}{n}}$  的公式，得到  $n = 100$

(C)  $m = 64$

(D) 所有選民的支持度有 95% 的機會落在區間  $[0.544, 0.736]$

(E) 根據此份民調，所有選民中，約有 64% 的選民支持此候選人 。

37. 有一個數列  $\langle a_n \rangle$ ，已知前  $n$  項和為  $4n^2 - 3$ ，則：

- (A)  $a_1 = 1$       (B)  $a_2 = 13$       (C)  $a_3 = 20$       (D)  $\langle a_n \rangle$  是等差數列

(E)  $\langle a_n \rangle$  從第二項開始為等差數列 。

38. 已知  $f(x) = x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$  且  $a = \cos \frac{2\pi}{5} + i \sin \frac{2\pi}{5}$ ，則下列敘述哪些正確？

(A)  $a^5 = 1$

(B)  $1+a = a^2$

(C)  $f(a) = 0$

(D)  $f(x) = (x-a)(x-a^2)(x-a^3)(x-a^4)$

(E)  $(1-a)(1-a^2)(1-a^3)(1-a^4) = 0$  。

39. 設  $A(6, 8)$ 、 $B(4, 3)$ 、 $O(0, 0)$ ， $C$  點為  $\overline{OA}$  之中點，則下列哪些正確？

- (A)  $|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}| = 21$       (B)  $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 48$       (C)  $\overrightarrow{BC} = (-1, 1)$       (D)  $\triangle ABC$  的面積為 7

(E)  $B$  點到直線  $OA$  的距離為 2 。

40. 已知平面上有一圓  $C: (x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ ，則下列哪些直線與圓  $C$  相切？

- (A)  $3x + 4y = 2$       (B)  $4x + 3y = 2$       (C)  $4x - 3y = 6$       (D)  $3x - 4y = 6$       (E)  $4x - 3y = 5$  。

## 國文標準答案

題號	答案
----	----

1	D
---	---

2	C
---	---

3	A
---	---

4	D
---	---

5	A
---	---

6	C
---	---

7	D
---	---

8	D
---	---

9	C
---	---

10	D
----	---

11	B
----	---

12	B
----	---

13	D
----	---

14	C
----	---

15	B
----	---

16	A
----	---

17	B
----	---

18	B
----	---

19	C
----	---

20	D
----	---

21	A
----	---

22	D
----	---

23	C
----	---

24	C
----	---

25	B
----	---

26	A
----	---

27	D
----	---

28	B
----	---

29	C
----	---

30	C
----	---

## 中外歷史標準答案

題號	答案
----	----

1	A
---	---

2	B
---	---

3	A
---	---

4	D
---	---

5	C
---	---

6	B
---	---

7	A
---	---

8	C
---	---

9	D
---	---

10	A
----	---

11	C
----	---

12	A
----	---

13	C
----	---

14	A
----	---

15	C
----	---

16	C
----	---

17	C
----	---

18	A
----	---

19	B
----	---

20	C
----	---

21	D
----	---

22	A
----	---

23	A
----	---

24	C
----	---

25	C
----	---

26	C
----	---

27	B
----	---

28	C
----	---

29	B
----	---

30	C
----	---

**31**      ADE  
**32**      AE  
**33**      ABDE  
**34**      ABCE  
**35**      AC

**36**      ACDE  
**37**      ABCE  
**38**      ABD  
**39**      ABCDE  
**40**      ABC

### 中外地理標準答案

題號      答案

**1**      C  
**2**      A  
**3**      A  
**4**      A  
**5**      C

**6**      D  
**7**      B  
**8**      B  
**9**      D  
**10**      C

**11**      **D**  
**12**      **A**  
**13**      **C**  
**14**      **B**  
**15**      **D**

**16**      **B**  
**17**      **C**  
**18**      **A**  
**19**      **D**  
**20**      **C**

**21**      **B**  
**22**      **C**  
**23**      **D**  
**24**      **C**  
**25**      **C**

**26**      **D**  
**27**      **B**  
**28**      **D**  
**29**      **B**  
**30**      **D**

**31**      **ABE**  
**32**      **ABCD**  
**33**      **BCE**  
**34**      **ABD**  
**35**      **AD**

**36**      **BDE**  
**37**      **ABC**  
**38**      **BCE**  
**39**      **ACE**  
**40**      **AD**

## 乙組數學標準答案

題號	答案
----	----

1	A
---	---

2	C
---	---

3	B
---	---

4	C
---	---

5	A
---	---

6	D
---	---

7	A
---	---

8	B
---	---

9	D
---	---

10	C
----	---

11	A
----	---

12	A
----	---

13	送分 原公布答案D,於6月8日更正為送分
----	----------------------

14	D
----	---

15	B
----	---

16	D
----	---

17	B
----	---

18	C
----	---

19	C
----	---

20	A
----	---

21	D
----	---

22	B
----	---

23	D
----	---

24	B
----	---

25	C
----	---

26	D
----	---

27	B
----	---

28	C
----	---

29	A
----	---

30	B
----	---

<b>31</b>	<b>AD</b>
<b>32</b>	<b>ACE</b>
<b>33</b>	<b>BCD</b>
<b>34</b>	<b>BCE</b>
<b>35</b>	<b>CDE</b>

<b>36</b>	<b>ABC</b>
<b>37</b>	<b>ACE</b>
<b>38</b>	<b>ACD</b>
<b>39</b>	<b>BC</b>
<b>40</b>	<b>ABC</b>

### 英文標準答案

題號	答案
----	----

<b>1</b>	<b>B</b>
<b>2</b>	<b>C</b>
<b>3</b>	<b>A</b>
<b>4</b>	<b>C</b>
<b>5</b>	<b>B</b>

<b>6</b>	<b>D</b>
<b>7</b>	<b>A</b>
<b>8</b>	<b>C</b>
<b>9</b>	<b>D</b>
<b>10</b>	<b>C</b>

**11**      A  
**12**      B  
**13**      B  
**14**      C  
**15**      A

**16**      D  
**17**      B  
**18**      A  
**19**      C  
**20**      D

**21**      B  
**22**      A  
**23**      D  
**24**      C  
**25**      B

**26**      C  
**27**      D  
**28**      A  
**29**      A  
**30**      B

**31**      BC  
**32**      BE  
**33**      ACD  
**34**      AE  
**35**      AE

**36**      ACD  
**37**      B  
**38**      AD  
**39**      ACD  
**40**      BCE