

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

109 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

甄試類(群)組別：大學組

【第二、三、四類組】

考試科目(編號)：數學甲 (A1103)

—作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 20 題。

單選題，共 20 題，每題 5 分

1. 下列哪一個選項的值最大？

(A) $\log(3+5)$

(B) $\log 3 + \log 5$

(C) $\log 3 \times \log 5$

(D) $\frac{\log 3}{\log 5}$

2. 設 A 為二階實係數方陣。已知 $A \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ 且 $A \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 10 \end{bmatrix}$ 。若

$A \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$ ，則 $a+b$ 的值為何？

(A) 2

(B) 3

(C) 5

(D) 7

3. 試問滿足 $|x-1|+|x-3|=7$ 且 $|x-10|+|x-15|=14$ 的實數 x 有幾個？
- (A) 1 個
(B) 2 個
(C) 3 個
(D) 0 個
4. 坐標平面上，函數 $y=2^x-2$ 與函數 $y=-7x^3$ 圖形的交點在第幾象限？
- (A) 第一象限
(B) 第二象限
(C) 第三象限
(D) 第四象限

5. 若 $0 < \theta \leq \pi$ ，且滿足 $\cos \theta + \sin \theta = 0$ ，試選出正確的選項。
- (A) $\tan \theta = -1$
 - (B) $\tan \theta = 0$
 - (C) $\tan \theta = \frac{1}{2}$
 - (D) $\tan \theta = 1$
6. 某甲在地面測量其正北方高塔塔尖的仰角為 45 度；某甲往正東方沿直線移動 x 公尺後，重新測得該塔尖的仰角為 30 度。已知塔高為 324 公尺，試求 x 的值為何？
- (A) 324
 - (B) $324\sqrt{2}$
 - (C) $324\sqrt{3}$
 - (D) 648

7. 坐標平面上，若三直線 $L_1: ax+4y=5$ 、 $L_2: x+y=2$ 、 $L_3: 2x-y=a$ 交於一點，試求實數 a 的值為何？

(A) -2

(B) -1

(C) 1

(D) 2

8. 平面上有一邊長為 2 的正三角形 ABC 。在 \overline{BC} 的延長線上取一點 D ， $\overline{DC}=2$ 。試求向量內積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ 的值為何？

(A) -2

(B) 0

(C) 2

(D) $4\sqrt{3}$

9. 在三角形 ABC 中，已知 $\angle A=150^\circ$ ， $\overline{AB}=3$ ， $\overline{AC}=6$ 。設有一圓與 \overline{AB} 、 \overline{AC} 均相切，且其圓心在 \overline{BC} 上。試問此圓的半徑為何？

(A) 1

(B) $\frac{3}{2}$

(C) 2

(D) 3

10. 坐標平面有兩向量 $\vec{v}=(a,b)$ 、 $\vec{u}=(c,d)$ ，且 \vec{v} 、 \vec{u} 所夾出的三角形面積為 A 。下列哪一個選項的行列式值，在取絕對值後不等於 A ？

(A) $\frac{1}{2} \begin{vmatrix} c & d \\ a & b \end{vmatrix}$

(B) $\frac{1}{2} \begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix}$

(C) $\begin{vmatrix} a & b \\ \frac{c}{2} & \frac{d}{2} \end{vmatrix}$

(D) $\begin{vmatrix} \frac{a}{2} & \frac{b}{2} \\ \frac{c}{2} & \frac{d}{2} \end{vmatrix}$

11. 坐標平面上，四條直線 $L_1:4x-3y=0$ 、 $L_2:4x-3y+5=0$ 、 $L_3:2x+y=0$ 、 $L_4:2x+y+a=0$ ，這四條直線圍成一個平行四邊形，且 $a>0$ 。若此平行四邊形的面積為 10，試求 a 的值為何？

- (A) 10
- (B) 12
- (C) 16
- (D) 20

12. 若實數 a 、 b 滿足 $\log_2 a - \log_2 b = 1$ 且 $2^a - 2^b = 12$ ，其中 a 、 b 皆大於 0。則 $a+b$ 的值為何？

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) $\frac{13}{2}$

13. 坐標空間中有一平面 $E: x+2y+2z=5$ 與一直線 $L: \begin{cases} x=1-2t \\ y=-2-2t \\ z=-2-t \end{cases}$, t 為實

數。假設 L 的方向向量與 E 的法向量所夾的銳角為 θ , 試求 $\cos\theta$ 的值為何?

- (A) $-\frac{7}{9}$
(B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(D) $\frac{8}{9}$

14. 空間中兩向量 \vec{u} 、 \vec{v} , 已知向量 \vec{u} 的長度為 2, 內積 $\vec{u} \cdot \vec{v}$ 等於 2, 且外積 $\vec{u} \times \vec{v}$ 的長度為 $2\sqrt{3}$ 。試求向量 \vec{v} 的長度為何?

- (A) 1
(B) $\sqrt{3}$
(C) 2
(D) 4

15. 設 a, b 為實數且滿足 $(4+3i)(a+bi)=24+7i$ ，其中 $i=\sqrt{-1}$ 。試求 a^2+b^2 的值為何？

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 16
- (D) 25

16. 某彩券的玩法是電腦從 1 到 49 的整數中，隨機抽出 6 個相異整數做為當次的中獎號碼。購買者可從 1 到 49 的整數中，任意挑選 6 個相異整數，做為一組彩券號碼，如果這組彩券號碼與當次的中獎號碼完全相同，就可得到頭獎。因為 小明的爸爸、媽媽、哥哥還有自己生日的月與日這 8 個整數皆相異，所以 小明考慮購買所有由這 8 個整數可以組成的彩券號碼。試問 小明可得頭獎的機率為何？

- (A) $\frac{8}{49}$
- (B) $\frac{1}{C_6^8}$
- (C) $\frac{C_3^4}{C_6^{49}}$
- (D) $\frac{C_6^8}{C_6^{49}}$

17. 令 $f(x)$ 為一個實係數多項式，如果 $x^2f(x)-1$ 可以被 $x+1$ 整除，
 $x^2f(x)+1$ 可以被 $x-1$ 整除，且 $f(x)$ 除以 x^2-1 的餘式為 $ax+b$ 。試求
 $2a+3b$ 的值為何？
- (A) 2
(B) 0
(C) 3
(D) -2
18. 某校開設文學、藝術與生活科技三門特色課程。該校共有 30 位
同學，每位同學都至少選修兩門以上的特色課程。文學與藝術這
兩門課都選的同學有 10 位；藝術與生活科技這兩門課都選的同
學有 11 位；而文學與生活科技這兩門課都選的同學有 15 位。現
在從這 30 位同學中，抽出一位參加演講比賽，試問抽中的這位
同學三個課程都參加的機率為何？
- (A) $\frac{1}{3}$
(B) $\frac{1}{5}$
(C) $\frac{1}{10}$
(D) $\frac{1}{15}$

19. 某公司舉辦抽獎活動，抽獎箱有金球、白球各若干顆，每個球被抽中的機率相等。抽獎規則為抽到金球可得獎金 650 元，其餘情形皆沒有獎金。甲、乙、丙、丁四位來賓依序由箱中抽取一球，且取後不放回。甲抽到金球，並看了箱中剩下的球，得知乙抽到金球的機率是 $\frac{4}{7}$ 。結果乙也抽到金球，並且看了箱中剩下的球，發現丙抽到金球的機率是 $\frac{5}{9}$ 。接著丙也抽到金球，試求此時丁得到獎金的期望值為何？

- (A) 325 元
- (B) 350 元
- (C) 375 元
- (D) 400 元

20. 複數平面上，已知非零複數 z^2 到 i 的距離等於 z^2 到 $-i$ 的距離， z^3 到 i 的距離也等於 z^3 到 $-i$ 的距離。試選出正確的選項。

- (A) $z = \frac{1+i}{2}$
- (B) $|z|=1$
- (C) z 的虛部為 0
- (D) z 為純虛數