

115 年度自學進修普通型高級中等學校畢業程度

學力鑑定考試

數 學 科 試 題 本

考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本！

請先確認你的答案卷、准考證與座位號碼是否一致無誤！

【注意事項】

1. 非應試用品一律放在教室前後方地板上。
2. 測驗正式開始，遲到 15 分鐘後不准進入試場，測驗正式開始後未達 30 分鐘，不准離開試場；違者該科不予計分。
3. 非應試用品如電子辭典、計算機、時鐘、鬧鐘、電子鐘、行動電話、呼叫器、收音機、多媒體播放器材（如：MP3、MP4 等），和穿戴式裝置（如：智慧型手錶、智慧手環等）及其他具有傳輸、通訊、錄影、照相或計算功能之物品，一律不准攜入試場。若不慎攜入試場，於考試開始前，須放置於試場前後方地板上。若隨身放置，無論是否使用或發出聲響，經監試委員發現者，扣該科考試分數。若放置於試場前後方地板上，發出聲響，扣該科考試分數。
4. 試場內不可借用文具用品，嚴禁談話、左顧右盼、飲食、抽煙、嚼食口香糖等行為。若因生病等特殊原因，迫切需要在考試時飲水或服用藥物，須於考前持相關證明經監試委員同意，在監試委員協助下飲用或服用。若取得或提供他人答案，作弊事實明確者，或相互作弊事實明確者，該科考試不予計分。
5. 請將身分證、准考證置於桌上，以便監試委員查驗。
6. 不得將試題本、答案卷攜出試場。
7. 試題除印刷不清可以舉手發問外，其他一概不得發問。
8. 測驗正式開始時請先檢查試卷有無缺題、漏印或污損等情形。
9. 作答請使用筆尖較粗（建議約 0.5mm~0.7mm）之黑、藍色墨水的筆，書寫於答案卷上；更正時，可以使用修正帶（液）。

准考證號碼：□□□□□□□□□□

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

一、選擇題：(12 題，每題 5 分，共 60 分)

1. 已知某班科目的平均數、標準差與甲生分數如下表，相對於全班，甲生哪一科表現比較好？

科目	國文	英文	數學	物理
平均數	85	70	60	65
標準差	5	10	15	10
甲生分數	85	80	75	80

- (A) 國文 (B) 英文 (C) 數學 (D) 物理
2. 某店家販售 4 種便當、3 種飲料與 2 種水果，假設便當、飲料與水果都各選一份，總共有多少種餐點組合？
- (A) 9 (B) 12 (C) 20 (D) 24
3. 求 $y = 2\sin(3x - 4) + 5$ 的振幅。
- (A) 2 (B) 3 (C) 2π (D) 7
4. 已知 $\vec{a} = (-4, -3)$ 、 $\vec{b} = (1, 7)$ ，且 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角為 θ ，求 $\cos \theta$ 。
- (A) $\frac{-\sqrt{2}}{2}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
5. 下列哪一個數最大？
- (A) $\log_{\frac{1}{3}} 5$ (B) $\log_3 4$ (C) $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4}$ (D) $\log_4 9$
6. 星星的「視星等」 y 與其「亮度」 x 之間的關係為函數 $y = -\frac{5}{2} \log\left(\frac{x}{a}\right)$ ，其中 a 是織女星的亮度。已知觀測到某星的視星等為 -2.5 ，試問：該星的亮度為織女星亮度的多少倍？
- (A) $\sqrt{10}$ (B) 100 (C) 10 (D) $\frac{1}{100}$

7. 擲一粒公正骰子兩次，在兩次出現的點數和為質數的條件下，求兩次點數相乘為奇數的機率。

- (A) 0 (B) $\frac{1}{15}$ (C) $\frac{1}{9}$ (D) $\frac{1}{4}$

8. 已知 $\vec{k} = (3, 4)$ ，若 $\vec{u}$ 與 $\vec{k}$ 平行且 $|\vec{u}| = 1$ ，則 $\vec{u}$ 可能為下列哪一個選項？

- (A) $(-1, 0)$ (B) $(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ (C) $(0, 1)$ (D) $(4, 3)$

9. 請找出通過點 $(-1, 2)$ 且與 $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$ 圖形相切的直線方程式。

- (A) $x - 2y + 5 = 0$ (B) $x + 2y - 3 = 0$ (C) $2x - y + 4 = 0$ (D) $2x + y = 0$

10. 三次函數 $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + 6x - 2$ ，則 $f(x)$ 的對稱中心（反曲點）為何？

- (A) $(0, 0)$ (B) $(1, 1)$ (C) $(-1, 0)$ (D) $(1, 0)$

11. 擲一均勻骰子三次，若每出現一次偶數點得 5 元，一次奇數點得 1 元，則所得總額之期望值為多少元？

- (A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 7

12. 空間坐標系中，已知 $A(3, 4, 5)$ ，請問下列選項何者正確？

- (A) A 點到原點的距離為 5 (B) A 點到 x 軸的距離為 $\sqrt{41}$

- (C) A 點到 xy 平面的距離為 7 (D) A 點對 yz 平面的對稱點為 $(3, -4, -5)$

二、填充題：(10 題，每題 4 分，共 40 分)

1. 已知 x 為實數，則 $|x+4|+|x-5|$ 的最小值為_____。
2. 在坐標平面上，已知 $A(-1,-2)$ 、 $B(1,2)$ 、 $C(2,t)$ 三點共線，則 t 值為_____。
3. 已知數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = 3a_{n-1} \end{cases} (n \geq 2)$ ，則 $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$ 的值為_____。
4. 已知 P 為圓 $C: x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$ 上的動點，試求 P 點到直線 $L: 4x + 3y + 36 = 0$ 的最短距離為_____。
5. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $\overline{BC} = \sqrt{2}$ ，試求 $\overline{AC}$ 的長度為_____。
6. 甲、乙、丙、丁、戊、己 6 人排成一列，試問：甲與乙不相鄰的排法有_____種。
7. 已知扇形面積為 40π ，圓心角為 144° ，則此扇形的半徑為_____。
8. 擲一個均勻的硬幣 10 次，則恰在第 6 次出現第 3 次正面的機率為_____。
9. 設 a, b 為正實數，且 $ab = 32$ ，則 $a + 2b$ 的最小值為_____。
10. 已知多項式 $f(x)$ 除以 $x+1$ 的餘式為 6，除以 $x-3$ 的餘式為 -2 ，則 $f(x)$ 除以 $(x+1)(x-3)$ 的餘式為_____。