

113 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 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. 試場內嚴禁談話、左顧右盼、飲食、抽煙、嚼食口香糖等行為，且不可借用文具用品。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。

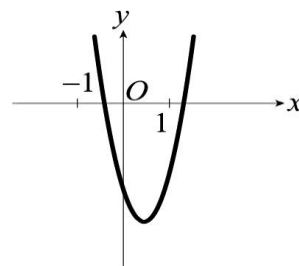
准考證號碼：□□□□□□□□

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. 給定向量 $\vec{k} = (3, 4)$ ，若 $\vec{u}$ 與 $\vec{k}$ 平行且 $|\vec{u}| = 1$ ，則 $\vec{u}$ 可能為下列哪一個向量？
(A) $(4, 3)$ (B) $(0, 1)$ (C) $(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ (D) $(-1, 0)$
2. 已知方程式 $x^2 + y^2 - 4x + 2y + k = 0$ 的圖形為一個圓，則下列何者為可能的 k 值？
(A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12
3. 設 a 、 b 為正實數，如果 $\log a$ 的值比 $\log b$ 的值多 2，試問 a 是 b 的幾倍？
(A) 2 (B) 4 (C) 10 (D) 100
4. 擲一均勻骰子三次，若每出現一次偶數得 5 元，一次奇數得 1 元，則所得總額之期望值為多少元？
(A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10
5. 已知 $P(3, 4, 5)$ ，請問下列選項何者正確？
(A) P 點到 xy 平面的距離為 7 (B) P 點到 x 軸的距離為 $\sqrt{41}$
(C) P 點到原點的距離為 5 (D) P 點在 yz 平面的投影點為 $(3, 0, 0)$
6. 已知 $B(x, y)$ 為坐標平面上異於 $O(0, 0)$ ， $A(2, 4)$ 的點，且 $\angle OBA = 90^\circ$ ，則滿足此條件之格子點 ($B(x, y)$ 坐標皆為整數的點) 共有幾個？
(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12
7. 數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $a_1 = 4$ ， $a_{n+1} = \frac{1}{1-a_n}$ ， n 為正整數，則下列哪個選項的值也是 4？
(A) a_{2022} (B) a_{2023} (C) a_{2024} (D) a_{2025}

8. 已知 a 、 b 、 c 皆為實數，若 $y=ax^2+bx+c$ 的圖形如右圖，則下列敘述何者正確？



- (A) $a < 0$ (B) $b > 0$ (C) $c > 0$ (D) $b^2 - 4ac > 0$

9. 若對數 $\log_{x-1}(-x^2+5x-4)$ ，則 x 為下列哪一個數時，會使此對數有意義？

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

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

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

11. 若 x 為正數，且二階方陣 $A = \begin{bmatrix} x+2 & -4 \\ -2 & x \end{bmatrix}$ 沒有反方陣，則 x 的值為何？

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

12. 設向量 $\vec{a} = (t-3, 2t+3)$ ，向量 $\vec{b} = (-1, 2)$ ，若 $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，則 $t = ?$

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

二、填充題：(10 題，每題 4 分，共 40 分)

1. 設 a, b 為正實數，且 $ab = 32$ ，則 $a + 2b$ 的最小值為_____

2. 已知空間中一直線 L 的比例式為 $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$ 與空間中一平面

$E: 3x + 2y + z = 13$ ，則直線 L 與平面 E 的交點座標為_____

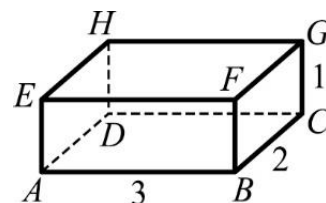
3. 將 8 位同學分成 A、B、C 三個不同的組別，且三組分別由 3 人、3 人、2 人組成，則這 8 位同學總共有幾種分組方式？_____

4. 已知電流強度 I (安培)與時間 t (秒)的關係可表示為

$$I = 10 \times \sin(100\pi t - \frac{11}{6}\pi) \quad , \quad \text{試問當 } t = 0.06 \text{ 時，電流強度 } I \text{ 為多少安培？}$$

5. 箱中有 4 顆紅球和 6 顆白球共 10 顆球。從箱中任取三顆，假設每球被取到的機會均等，試問取出的三球中至少有一顆是紅球的機率？_____

6. 右圖為一個長方體， $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 2$ ， $\overline{CG} = 1$ ，
求 $\overline{AG}$ 長度為_____



7. 已知對任意實數 x ， $3x^2 + 6x + k$ 的值恆為正數，求實數 k 的範圍為_____

8. 已知 $2x+1$ 是 $f(x) = 2x^3 + ax^2 + 1$ 的因式，求實數 a 的值為_____

9. 設 $\tan\theta = -\frac{4}{3}$ 且 $\sin\theta > 0$ ，則 $\frac{3+\sin\theta}{2-3\cos\theta}$ 的值為_____

10. 已知一函數 $f(x) = (x-1)^2(x-2)^3(x-3)(x^2+x+1)$ ，則 $f(x) < 0$ 的解範圍為
