

臺北市高級中等學校 114 學年度 聯合轉學考招生考試

升高二數學科試題（普高）

正式測驗開始前請勿翻閱題本

作答注意事項：

1. 請核對答案卡上之號碼與應試號碼是否相符、答案卡上之科目與試題科目是否相符。
2. 本試題全部為選擇題，共 9 頁 19 題，總分 100 分，請檢查有無漏印、缺頁或污損等情形。
3. 試題除印刷不清可以舉手發問外，其他一概不得發問。
4. 請將正確選項用黑色 2B 鉛筆在答案卡相關格內劃記，答案卡劃記格內必須塗滿。除劃記試題答案外，其他欄位請勿劃記，答案卡不得書寫姓名，不得折、弄髒或令其變形，否則不予計分。
5. 作答完畢，請將試題與答案卡同時繳回，不得攜出試場外。每節開始作答 30 分鐘後方得離場。

臺北市高級中等學校 114 學年度聯合轉學考招生考試

升高二高中數學科試題(普高)

一、單選題：(共 70 分)

說明：第 1 題至第 14 題，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記
在答案卡之答案區。各題答對者，得 5 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，
該題以零分計算。

1. $\sqrt{27}^{-\frac{2}{3}} \times \sqrt[5]{1024}^{0.5}$ 之值為何？

- (A) $\frac{2}{3}$
- (B) $\frac{3}{4}$
- (C) $\frac{4}{5}$
- (D) $\frac{5}{6}$
- (E) $\frac{6}{7}$

2. 坡度用於表示斜坡的陡峭程度，當斜坡與水平面形成的角度為 θ 時，定義坡度 = $\tan \theta \times 100\%$ 。

日本江島大橋其中一側的上橋路段坡度達 6.1%，某車輛由此處上橋前進一段距離，已知該車的水平位移為 100 公尺，求上升的高度約為幾層樓高？(已知 1 層樓約 3 公尺高)



- (A) 1 層樓高
- (B) 1.5 層樓高
- (C) 2 層樓高
- (D) 2.5 層樓高
- (E) 3 層樓高

3. 某次考試，阿三的國文、英文、數學成績分別為 86 分、55 分、77 分，而全班國文、英文、數學的平均成績分別為 76 分、45 分、67 分，標準差分別為 6 分、5 分、8 分，試問阿三哪一科在班上考得相對上是最好的？

- (A) 國文
- (B) 英文
- (C) 數學
- (D) 三科一樣好
- (E) 無法判斷

4. 鍋中有芝麻湯圓 6 顆及花生湯圓 4 顆，且這兩種湯圓的外部特徵完全相同。從中任意舀取 4 顆湯圓，求舀取到芝麻湯圓顆數的期望值為？

- (A) 3 顆
- (B) 2 顆
- (C) 2.5 顆
- (D) $\frac{12}{5}$ 顆
- (E) $\frac{13}{5}$ 顆

5. 若函數 $y = \frac{\sqrt{3}x + 5\sqrt{7}}{x+5}$ ， 則下列選項中哪一個 x 所對應的 y 值最大？

- (A) $x = 1$
- (B) $x = 2$
- (C) $x = 3$
- (D) $x = 4$
- (E) $x = 5$

6. 若 $\log a = 3.46$ ，則 a 的值最接近下列哪一個數？

- (A) 29
- (B) 290
- (C) 2900
- (D) 29000
- (E) 290000

7. 若 $Q(5,7)$ 為平面上一點， $P(x,y)$ 為圓 $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 87 = 0$ 上一點，求滿足 \overline{PQ} 長度為整數的 P 點有幾個？

- (A) 18
- (B) 19
- (C) 20
- (D) 21
- (E) 22

8. 設數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $a_1 = -1$ ， $a_{n+1} = \frac{1}{2-a_n}$ ， $n \geq 1$ ，若 $1 - a_n < \frac{1}{20}$ ，則 n 之最小值為何？

- (A) 18
- (B) 19
- (C) 20
- (D) 21
- (E) 22

9. 校長秉持著服務學生及多元化經營的理念，使得合作社的業績蒸蒸日上，已知其連續三年的營業額成長率依序為 20%、40%、50%，則下列哪一個選項為這三年營業額的平均成長率？

(A) $\frac{20\% + 40\% + 50\%}{3}$

(B) $\sqrt[3]{20\% \times 40\% \times 50\%} - 1$

(C) $\sqrt[3]{(1+20\%)(1+40\%)(1+50\%)}$

(D) $\sqrt[3]{(1+20\%)(1+40\%)(1+50\%)} - 1$

(E) $\sqrt[3]{(1+20\%)(1+40\%)(1+50\%)} - 1$

10. 設 n 為正整數，若 $(x + 1)^n$ 的展開式中，依 x 的降幕排列的第 10 項的係數與第 20 項的係數相等，則 n 值為何？

(A) 28

(B) 29

(C) 30

(D) 31

(E) 32

11. 多項式 $f(x) = 3 \cdot x + 3^2 \cdot x^2 + 3^3 \cdot x^3 + \dots + 3^{100} \cdot x^{100}$ 除以 $(x-1)$ 的餘式為何？

(A) $\frac{3^{101}-3}{-2}$

(B) $\frac{3^{100}-1}{2}$

(C) $\frac{3^{100}-1}{-2}$

(D) $\frac{3^{101}-3}{2}$

(E) $\frac{3^{51}-1}{2}$

12. 已知一等差數列共有 19 項，其公差 $d > 0$ ，且 $a_1 + a_{19} = 0$ ，下列哪個選項的值為正？

(A) a_1

(B) a_{11}

(C) a_{10}

(D) $a_9 + a_{10} + a_{11}$

(E) $a_3 + a_{15}$

13. 已知 $a = \sin 23^\circ$ ， $b = \sin 123^\circ$ ， $c = \sin 223^\circ$ ， $d = \sin 323^\circ$ ， $e = \sin(-423)^\circ$ ，下列哪個選項的值最大？

(A) a

(B) b

(C) c

(D) d

(E) e

14. 已知圓外切正九邊形的一邊長為 20，則此圓半徑為何？

(A) $10 \sin 20^\circ$

(B) $10 \tan 20^\circ$

(C) $\frac{10}{\cos 20^\circ}$

(D) $\frac{10}{\sin 20^\circ}$

(E) $\frac{10}{\tan 20^\circ}$

臺北市高級中等學校114 學年度聯合轉學考招生考試

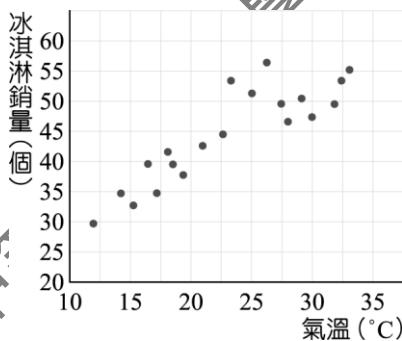
二、多重選擇題：(共 30 分)

說明：第 15 題至第 19 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之答案區。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 6 分；答錯 1 個選項者，得 3.6 分；答錯 2 個選項者，得 1.2 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

15. 若 a 、 b 為實數，已知 $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + ax + b$ ，且 $x^2 - 3x + 2$ 為 $f(x)$ 之因式，試選出正確的選項。

- (A) a 為偶數
- (B) b 為偶數
- (C) $a + b$ 為偶數
- (D) $2x + 1$ 為 $f(x)$ 之因式
- (E) $x + 1$ 為 $f(x)$ 之因式

16. 附圖為某超商記錄了連續 20 天，每天冰淇淋的銷量(y)與當天的氣溫(x)資料所繪製之散布圖：試選出正確的選項。



- (A) 氣溫與冰淇淋銷量兩組資料呈現正相關
- (B) 氣溫的中位數介於 20 與 25 之間
- (C) 冰淇淋銷量的標準差大於 30
- (D) 氣溫與冰淇淋銷量的相關係數小於 0.01
- (E) 冰淇淋銷量(y)對氣溫(x)的最適直線斜率為正

17. 轉轉和學學某天一起去逛賣場，賣場舉辦抽獎活動，消費滿額就有兩次抽獎機會。若兩人皆消費滿額，依序讓轉轉先抽獎兩次，再換學學進行兩次抽獎。中獎以 1 表示、沒中獎以 0 表示，且每次抽獎中獎的機率均等。已知轉轉兩次都沒中獎的機率為 $\frac{4}{9}$ ，試選出正確的選項。

- (A) 轉轉每次抽獎中獎的機率為 $\frac{2}{3}$
- (B) 學學抽獎兩次中恰一次中獎的機率為 $\frac{4}{9}$
- (C) 學學抽獎兩次中至少一次中獎的機率為 $\frac{5}{9}$
- (D) 若兩人抽獎的結果依序表示為 1100，則代表轉轉兩次皆中獎且學學兩次皆沒中獎的情形
- (E) 將兩人抽獎的結果依序表示出來有 6 種不同的情形

18. 直線 $L: ax + by + c = 0$ ，已知 $ac < 0$ ， $bc > 0$ ，則此直線 L 必通過以下哪些區域？

- (A) 第一象限
- (B) 第二象限
- (C) 第三象限
- (D) 第四象限
- (E) 原點

19. 在坐標平面上，廣義角 θ 的頂點為原點 O，始邊為 x 軸的正向，且滿足 $\tan\theta = \frac{1}{3}$ 。若 θ 的終邊上有一點 P ，其 x 坐標為 -12 ，試選出正確的選項。

- (A) P 的 y 坐標是 -4
- (B) $\overline{OP} = 2\sqrt{10}$
- (C) $\cos\theta = -\frac{3}{\sqrt{10}}$
- (D) $\sin(180^\circ + \theta) = -\frac{1}{\sqrt{10}}$
- (E) $\cos(90^\circ + \theta) = \frac{1}{\sqrt{10}}$