

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（技高）

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 6 頁 25 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。

臺北市立技術型高中暨進修部 114 學年度聯合轉學考招生考試
升高二數學科試題(技高)

一、單選題：

說明：共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答錯不倒扣。

1. 已知 $A\left(\frac{121}{5}, -12\right)$ 與 $B\left(\frac{221}{5}, 8\right)$ 兩點，若點 $P(x, y)$ 在線段 \overline{AB} 上，且 $\overline{AP} : \overline{BP} = 3 : 1$ ，則 P 點坐標為何？
- (A) $\left(\frac{196}{5}, -3\right)$
- (B) $(15, 4)$
- (C) $\left(\frac{146}{5}, -7\right)$
- (D) $\left(\frac{196}{5}, 3\right)$
2. 已知多項式 $f(x) = 2x^3 + 5x^2 + x - 2$ ，則下列何者 不是 $f(x)$ 的因式？
- (A) $x - 2$
- (B) $x + 2$
- (C) $x + 1$
- (D) $2x - 1$
3. 不等式 $|x - a| > b$ 之解為 $x > \sqrt{5} + 1$ ， $x < 1 - \sqrt{5}$ ，則 (a, b) 之值為何？
- (A) $(a, b) = (-1, \sqrt{5})$
- (B) $(a, b) = (1, \sqrt{5})$
- (C) $(a, b) = (\sqrt{5}, 1)$
- (D) $(a, b) = (-\sqrt{5}, 1)$
4. 已知直線 L 之斜率為 3， x 截距為 4。試問 L 與兩坐標軸所圍成之三角形面積為何？
- (A) $\frac{12}{4}$
- (B) $\frac{12}{2}$
- (C) 12
- (D) 24

5. 已知直線 $L_1: y = 2x$ 、直線 $L_2: y = \frac{1}{2}x$ 、直線 $L_3: y = -2x$ 、直線 $L_4: 2y = x$ 。
則下列敘述何者正確？

- (A) 直線 L_1 與直線 L_2 相互垂直
- (B) 直線 L_4 與直線 L_2 相互平行
- (C) 直線 L_3 與直線 L_2 相互垂直
- (D) 直線 L_1 與直線 L_3 相互垂直

6. 若直線 $L: ax - y - b = 0 (a > 0)$ 之 y 截距為 -3 ，且原點 $(0,0)$ 到直線 L 的距離為 $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ ，則 (a, b) 為何？

- (A) $(a, b) = (1, 3)$
- (B) $(a, b) = (\sqrt{2}, 3)$
- (C) $(a, b) = (\sqrt{2}, -3)$
- (D) $(a, b) = (-1, 3)$

7. 設 x, y 為實數，且 $2x - y = 10$ ，試問 $f(x, y) = x^2 + y^2$ 之最小值為何？

- (A) 25
- (B) 20
- (C) 15
- (D) 10

8. 若拋物線 $y = ax^2 + b$ 之開口向下且與 x 軸恰交於一點，則下列敘述何者正確？

- (A) $a > 0, b = 0$
- (B) $a < 0, b \neq 0$
- (C) $a < 0, b > 0$
- (D) $a < 0, b < 0$

9. 解分式方程式 $\frac{-8}{x^2-4} + \frac{x}{x-2} = 0$ ，則 x 之值為何？

- (A) $x = -4, 2$
- (B) $x = 2$
- (C) $x = -4$
- (D) $x = 4, 2$

10. 已知多項式 $f(x) = 2025x^4 + 4000x^3 - 99x^2 + 102x + 720$ ，試求 $f(-2)$ 之值？
- (A) 520
(B) -120
(C) -4025
(D) 3250
11. 已知 a, b 為實數，若 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 2$ ， $g(x) = x^2 - 3x + 2$ ，且 $f(x)$ 可被 $g(x)$ 整除，求 (a, b) 為何？
- (A) $(a, b) = (-2, -1)$
(B) $(a, b) = (-3, 2)$
(C) $(a, b) = (-4, 5)$
(D) $(a, b) = (-2, 5)$
12. 小禎家坐標為 $(0, 0)$ 、學校坐標為 $(6, k)$ 、公園坐標為 $(8, -6)$ ，若小禎家到學校與到公園距離相等，且學校位於第四象限，則 $k = ?$
- (A) 8
(B) -8
(C) -10
(D) 10
13. 設 $A(5, -1)$ 、 $B(4, 2)$ 、 $C(0, -1)$ 為平行四邊形 $ABCD$ 的三個頂點，試求 \overline{CD} 的斜率為何？
- (A) 3
(B) $\frac{3}{4}$
(C) $-\frac{3}{4}$
(D) -3

14. 直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，若 $\cos A = \frac{4}{5}$ ，則 $\sin B = ?$

(A) $\frac{3}{4}$

(B) $\frac{4}{5}$

(C) $\frac{3}{5}$

(D) $\frac{4}{3}$

15. 設 $a = \sin(-60^\circ)$ 、 $b = \tan 210^\circ$ 、 $c = \cos(-225^\circ)$ ，則下列何者正確？

(A) $c > b > a$

(B) $c > a > b$

(C) $b > c > a$

(D) $b > a > c$

16. 試求 $\cos 39^\circ \tan 39^\circ + \sin 30^\circ \tan 45^\circ \cos 60^\circ + \sin 129^\circ \tan 141^\circ = ?$

(A) $\frac{1}{2}$

(B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

(C) $\frac{1}{4}$

(D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

17. 若 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 5$ 、 $\overline{BC} = 9$ 、 $\overline{CA} = 10$ ，則 $\cos(\angle A + \angle B) = ?$

(A) $\frac{7}{15}$

(B) $\frac{-13}{15}$

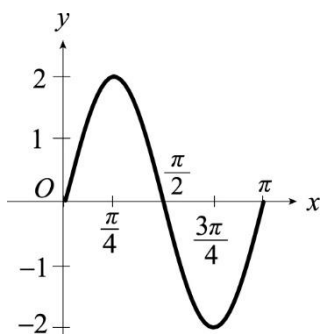
(C) $\frac{7}{15}$

(D) $\frac{13}{15}$

18. 有一艘船向北航行，當通過 A 點時發現北 30° 東的方位有一燈塔，繼續向北航行 12 公里後到達 B 點，燈塔在船的南 60° 東，則航程中船與燈塔的最小距離 h 為何？

- (A) $3\sqrt{3}$ 公里
- (B) 3 公里
- (C) $6\sqrt{3}$ 公里
- (D) 6 公里

19. 下圖為何者的部分圖形？



- (A) $y = 2\sin x$
- (B) $y = \cos x$
- (C) $y = \tan x$
- (D) $y = 2\sin 2x$

20. 下列哪一個向量不是單位向量？

- (A) $(\cos 30^\circ, \sin 30^\circ)$
- (B) $(-1, 0)$
- (C) $(\frac{3}{5}, \frac{4}{5})$
- (D) $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$

21. 若 $|\vec{a}| = 1$ ， $|\vec{b}| = 2$ 且 \vec{a} 垂直 \vec{b} ，則 $|\vec{a} - 2\vec{b}| = ?$

- (A) 17
- (B) $\sqrt{17}$
- (C) 3
- (D) $\sqrt{7}$

22. 已知 $A(-1,2)$ 、 $B(3,-5)$ 、 $C(1,6)$ ，設 G 為 $\triangle ABC$ 的重心， M 為 \overline{AC} 的中點，則 $\overrightarrow{BG} - \overrightarrow{AM} = ?$

- (A) $(-3,4)$
- (B) $(-1,8)$
- (C) $(-3,8)$
- (D) $(-1,4)$

23. 自圓外一點 $P(1,2)$ 對圓 $x^2 + y^2 + 6x - 10y + 30 = 0$ 作切線，計算切線段長 = ?

- (A) $3\sqrt{2}$
- (B) $\sqrt{19}$
- (C) $\sqrt{21}$
- (D) 4

24. 若圓的方程式為 $x^2 + y^2 - 6x + 5 = 0$ ，則下列敘述何者正確？

- (A) 圓心為 $(0,3)$
- (B) 半徑為 3
- (C) 點 $(0,0)$ 在圓內
- (D) 點 $(3,2)$ 在圓上

25. 若一圓之切線方程式為 $3x + 4y = 23$ ，已知圓心為 $(-2,1)$ ，則切點坐標為何？

- (A) $(1,5)$
- (B) $(9,-1)$
- (C) $(-3,8)$
- (D) $(5,2)$