

臺北市立內湖高工 110 學年度第一學期第 2 次定期考查數學科三年級試卷

| | | | | | | | | | |
|------|--|----------|------------|--------|--|--------|--|--------|--|
| 科目 | 數學 B(含進階) | 適用 班級 | 應英科 三年級 | 班 級 | | 姓 名 | | 座 號 | |
| 作答方式 | <input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫 | | | | | | | | |

單選題：每題 5 分，共 20 題，滿分 100 分。

1. () 已知 $\triangle ABC$ 的三頂點為 $A(3,4)$ 、 $B(-5,-2)$ 、 $C(-7,10)$ ，則 \overline{BC} 邊上的中線長為何？

(A) 3 (B) 6 (C) 12 (D) 9

2. () 解方程式 $\frac{x-2}{x-1} - \frac{x+2}{x+5} = 0$ ，則 x 值為何？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

3. () 試問 $f(x) = -x^2 + 6x - 7$ 的圖形之最高點坐標為何？

(A) (0,-7) (B) (3,2) (C) (5,10) (D) (1,-2)

4. () 若 x 為整數，則符合不等式 $3 \leq |2x-1| < 7$ 的 x 值共有 (A) 4 (B) 2 (C) 8 (D) 6 個

5. () 多項式 $x^5 - 9x^4 + 10x^3 - 18x^2 + 20x - 72$ 除以 $x-8$ 之餘式為何？

(A) -42 (B) -43 (C) -41 (D) -40

6. () $\triangle ABC$ 之三邊分別為 4、7、9，則其面積為何？ (A) $3\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{5}$ (C) $6\sqrt{7}$ (D) $6\sqrt{5}$

7. () 若 θ 為銳角，且 $\tan \theta = a$ ，則 $\sin(\pi + \theta) - \cos(\frac{3\pi}{2} - \theta) + \tan(-\theta) = ?$

(A) $\frac{a}{\sqrt{a^2+1}}$ (B) $\frac{-1}{\sqrt{a^2+1}}$ (C) $-a$ (D) 0

8. () 若 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{5}{4}$ ，則 $\sin \theta \cos \theta = ?$ (A) $\frac{9}{32}$ (B) $\frac{25}{32}$ (C) $\frac{5}{16}$ (D) $\frac{9}{16}$

9. () 已知 $y = 2\sin x + 1, 0 \leq x \leq 2\pi$ 的圖形與水平線 $y=1$ 、 $y=0$ 、 $y=-1$ 的交點個數分別為 a 、 b 、 c ，則下列

何者正確？

(A) $a=3$ 、 $b=2$ 、 $c=1$ (B) $a=2$ 、 $b=3$ 、 $c=2$ (C) $a=1$ 、 $b=3$ 、 $c=1$ (D) $a=2$ 、 $b=2$ 、 $c=2$

10. () 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\sin A : \sin B : \sin C = 5 : 3 : 7$ ，且其最大內角為 θ ，則 $\cos \theta = ?$

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

11. () 一飛機在高度為 $600\sqrt{3}$ 公尺的水平面上等速東飛，地面上開始觀測飛機時仰角為 60° ，6 秒後再觀測仰角只有 30° ，則飛機的速度每秒為何？ (A) 250 (B) 200 (C) 300 (D) 350 公尺

12. () 若 $\vec{a} = (k, 3)$, $\vec{b} = (4, 6)$ ，且 $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，則 $k = ?$ (A) $\frac{8}{3}$ (B) $-\frac{9}{2}$ (C) $-\frac{11}{2}$ (D) 0

13. () 已知 $|\vec{AB}| = 4$ 、 $|\vec{AC}| = 3$ ，又 \vec{AB} 與 \vec{AC} 的夾角為 $\frac{\pi}{3}$ ，則 $|\vec{AB} + 2\vec{AC}|$ 之值為何？

(A) $\sqrt{52 + 24\sqrt{3}}$ (B) 10 (C) $\sqrt{76}$ (D) $\sqrt{52}$

14. () 若 $A(1, 1)$, $B(4, 5)$, $C(8, 2)$ 為 $\triangle ABC$ 的三個頂點，則 $\angle A = ?$ (A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{3}$

15. () 已知一河流的方向由 $(-2, 3)$ 流向 $(6, -1)$ ，現在市政府要沿著河流建造一條環河步道，若將步道的起點設為原點 $O(0, 0)$ ，則此步道經過下列哪一點？

(A) $C(4, -2)$ (B) $D(4, -3)$ (C) $A(4, 0)$ (D) $B(4, -1)$

16. () 設直線 L 過點 $(1, 2)$ ，其 x 截距為 2，則 y 截距為何？ (A) 5 (B) 2 (C) 3 (D) 4

17. () 設過點 $(1, 2)$ 且平行於 $2x + 3y = 1$ 的直線為 $ax + by = 1$ ，則 $a - b = ?$

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{4}$ (C) $-\frac{1}{8}$ (D) $\frac{3}{8}$

18. () 過圓 $x^2 + y^2 - 5x + 2y + 3 = 0$ 上一點 $P(2, -3)$ 的切線方程式為

(A) $x + 4y - 10 = 0$ (B) $x + 4y + 10 = 0$ (C) $x - 4y - 10 = 0$ (D) $x - 4y + 10 = 0$

19. () 若圓之方程式： $x^2 + y^2 - 8y - 9 = 0$ ，則下列何者正確？

(A) 點 $(3, 0)$ 在圓上 (B) 圓心 $(0, -4)$ (C) 圓心 $(4, 0)$ (D) 點 $(-2, 3)$ 在圓外

20. () 設平面上圓 $C : (x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$ 與直線 $L : 3x + 4y + 5 = 0$ 的交點為 A 和 B ，圓 C 的圓心為 P ，則 $\triangle PAB$ 之面積為 (A) 16 (B) 6 (C) 12 (D) 8

臺北市立內湖高工 110 學年度第一學期第 2 次定期考查數學科三年級試卷

| | | | | | | |
|------|--|----------|------------|--------|----|--------|
| 科目 | 數學 B(含進階) | 適用 班級 | 應英科 三年級 | 班 級 | 姓名 | 座 號 |
| 作答方式 | <input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫 | | | | | |

單選題：每題 5 分，共 20 題，滿分 100 分。

1. (D) 已知 $\triangle ABC$ 的三頂點為 $A(3,4)$ 、 $B(-5,-2)$ 、 $C(-7,10)$ ，則 \overline{BC} 邊上的中線長為何？

(A)3 (B)6 (C)12 (D)9

2. (B) 解方程式 $\frac{x-2}{x-1} - \frac{x+2}{x+5} = 0$ ，則 x 值為何？ (A)3 (B)4 (C)5 (D)6

3. (B) 試問 $f(x) = -x^2 + 6x - 7$ 的圖形之最高點坐標為何？

(A)(0,-7) (B)(3,2) (C)(5,10) (D)(1,-2)

4. (A) 若 x 為整數，則符合不等式 $3 \leq |2x-1| < 7$ 的 x 值共有 (A)4 (B)2 (C)8 (D)6 個

5. (D) 多項式 $x^3 - 9x^2 + 10x^3 - 18x^2 + 20x - 72$ 除以 $x-8$ 之餘式為何？

(A)-42 (B)-43 (C)-41 (D)-40

6. (D) $\triangle ABC$ 之三邊分別為 4、7、9，則其面積為何？ (A) $3\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{5}$ (C) $6\sqrt{7}$ (D) $6\sqrt{5}$

7. (C) 若 θ 為銳角，且 $\tan \theta = a$ ，則 $\sin(\pi + \theta) - \cos(\frac{3\pi}{2} - \theta) + \tan(-\theta) = ?$

(A) $\frac{a}{\sqrt{a^2+1}}$ (B) $\frac{-1}{\sqrt{a^2+1}}$ (C) $-a$ (D)0

8. (A) 若 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{5}{4}$ ，則 $\sin \theta \cos \theta = ?$ (A) $\frac{9}{32}$ (B) $\frac{25}{32}$ (C) $\frac{5}{16}$ (D) $\frac{9}{16}$

9. (A) 已知 $y = 2\sin x + 1, 0 \leq x \leq 2\pi$ 的圖形與水平線 $y = 1$ 、 $y = 0$ 、 $y = -1$ 的交點個數分別為 a 、 b 、 c

何者正確？

(A) $a=3$ 、 $b=2$ 、 $c=1$ (B) $a=2$ 、 $b=3$ 、 $c=2$ (C) $a=1$ 、 $b=3$ 、 $c=1$ (D) $a=2$ 、 $b=2$ 、 $c=1$

10. (D) 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\sin A : \sin B : \sin C = 5 : 3 : 7$ ，且其最大內角為 θ ，則 $\cos \theta = ?$

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

11. (B) 一飛機在高度為 $600\sqrt{3}$ 公尺的水平面上等速東飛，地面上開始觀測飛機時仰角為 60° ，6 秒後再觀測仰角只有 30° ，則飛機的速度每秒為何？ (A) 250 (B) 200 (C) 300 (D) 350 公尺

12. (B) 若 $\vec{a} = (k, 3)$, $\vec{b} = (4, 6)$ ，且 $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，則 $k = ?$ (A) $\frac{8}{3}$ (B) $-\frac{9}{2}$ (C) $-\frac{11}{2}$ (D) 0

13. (C) 已知 $|\vec{AB}| = 4$ ， $|\vec{AC}| = 3$ ，又 \vec{AB} 與 \vec{AC} 的夾角為 $\frac{\pi}{3}$ ，則 $|\vec{AB} + 2\vec{AC}|$ 之值為何？

- (A) $\sqrt{52 + 24\sqrt{3}}$ (B) 10 (C) $\sqrt{76}$ (D) $\sqrt{52}$

14. (C) 若 $A(1, 1)$, $B(4, 5)$, $C(8, 2)$ 為 $\triangle ABC$ 的三個頂點，則 $\angle A = ?$ (A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{3}$

15. (A) 已知一河流的方向由 $(-2, 3)$ 流向 $(6, -1)$ ，現在市政府要沿著河流建造一條環河步道，若將步道的起點設為原點 $O(0, 0)$ ，則此步道經過下列哪一點？

- (A) $C(4, -2)$ (B) $D(4, -3)$ (C) $A(4, 0)$ (D) $B(4, -1)$

16. (D) 設直線 L 過點 $(1, 2)$ ，其 x 截距為 2，則 y 截距為何？ (A) 5 (B) 2 (C) 3 (D) 4

17. (C) 設過點 $(1, 2)$ 且平行於 $2x + 3y = 1$ 的直線為 $ax + by = 1$ ，則 $a - b = ?$

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{4}$ (C) $-\frac{1}{8}$ (D) $\frac{3}{8}$

18. (B) 過圓 $x^2 + y^2 - 5x + 2y + 3 = 0$ 上一點 $P(2, -3)$ 的切線方程式為

- (A) $x + 4y - 10 = 0$ (B) $x + 4y + 10 = 0$ (C) $x - 4y - 10 = 0$ (D) $x - 4y + 10 = 0$

19. (A) 若圓之方程式： $x^2 + y^2 - 8y - 9 = 0$ ，則下列何者正確？

- (A) 點 $(3, 0)$ 在圓上 (B) 圓心 $(0, -4)$ (C) 圓心 $(4, 0)$ (D) 點 $(-2, 3)$ 在圓外

20. (C) 設平面上圓 $C: (x-2)^2 + (y-1)^2 = 25$ 與直線 $L: 3x + 4y + 5 = 0$ 的交點為 A 和 B ，圓 C 的圓心為 P ，則 $\triangle PAB$

- 之面積為 (A) 16 (B) 6 (C) 12 (D) 8