

工一寒假作業 第一冊

第一章 直線方程式

1.(點到點) $A(2, -1)$ 、 $B(5,3)$ ，則 $\overline{AB} =$  \_\_\_\_\_

2.(中點公式) $A(3, -1)$ 、 $B(5, -3)$  則 $\overline{AB}$ 之中點  
為 \_\_\_\_\_

3.(過兩點斜率) $A(-2,4)$ 、 $B(1,3)$ 則過 $A$ 、 $B$ 之直  
線斜率 $m_{AB} =$  \_\_\_\_\_

4.(直線斜率)直線方程式 $3x - 2y + 4 = 0$ 之斜  
率為 \_\_\_\_\_

5.(點斜式)求過點 $(8, -4)$ ，且斜率為  $-3$  的  
直線方程式。 答: $3x + y - 20 = 0$

6.(斜截式)求斜率為 $-3$ ，且  $y$  截距為  $5$  的直線方  
程式。 答:  $3x + y - 5 = 0$

7.(截距式)設直線  $L$  的  $x$  截距為  $8$ ， $y$  截距為  $-12$ ，  
求  $L$  的方程式。 答: $3x - 2y - 24 = 0$

8.(平行線與垂直線) $L: 3x + 2y + 4 = 0$

(1)與  $L$  平行之直線:設 \_\_\_\_\_

(2)與  $L$  垂直之直線:設 \_\_\_\_\_

(3) $L_1 \parallel L_2$ 時 $\Leftrightarrow$  \_\_\_\_\_

(4) $L_1 \perp L_2$ 時 $\Leftrightarrow$  \_\_\_\_\_

練習題:

1.若  $P$  點為  $A(4,5)$ 、 $B(-2,3)$  兩點連線段的中點，  
則  $P$  與  $(4,2)$  的距離為? 答: $\sqrt{13}$

2.求過點 $(1, -2)$ ，且斜率為 $-1$ 之直線方程  
式為何? 答: $x + y + 1 = 0$

3.過點 $(1, -3)$ 及 $(-2, 4)$ 之直線方程式為?

答: $7x + 3y + 2 = 0$

4.直線  $L: 4x + 5y - 3 = 0$  的斜率為? 答: $-\frac{4}{5}$

5.過點 $(7,2)$ 且與直線  $L: 2x + y - 6 = 0$  垂直的直  
線方程式為? 答: $x - 2y - 3 = 0$

6.  $A$ 、 $B$ 、 $C$  為平面上共線之三點， $C$  介於  $A$ 、  
 $B$  兩點之間， $A(-3,5)$ 、 $B(4,-2)$  且  $3\overline{AC} = 4\overline{BC}$ ，  
則  $C$  點坐標為? 答: $(1,1)$

## 第二章 三角函數

1.(度與弧度)  $2\pi =$  \_\_\_\_\_ ,  $\pi =$  \_\_\_\_\_

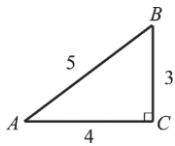
1 弧度 = \_\_\_\_\_ ,  $1^\circ =$  \_\_\_\_\_ 弧度

2.(扇形公式) 弧長  $S =$  \_\_\_\_\_

面積  $A =$  \_\_\_\_\_

3.(三角函數定義) 如圖, 直角 $\triangle ABC$ 中, 求  $\sin A$ 、 $\cos A$ 、 $\tan A$ 、 $\cot A$ 、 $\sec A$ 、 $\csc A$  之值。

答:略



4.(特殊角的三角函數) 填入對應的值:

	sin	cos	tan	cot	sec	csc
$30^\circ$						
$45^\circ$						
$60^\circ$						

5.(常用關係式)  $\sin^2\theta + \cos^2\theta =$  \_\_\_\_\_

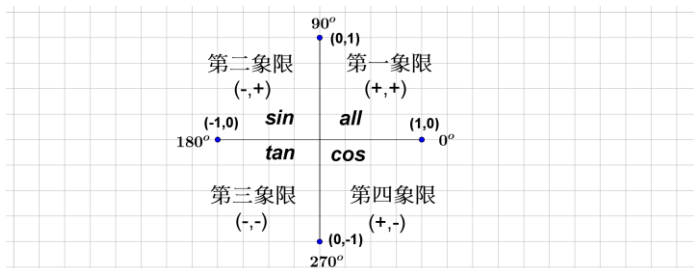
$(\sin\theta + \cos\theta)^2 =$  \_\_\_\_\_

6.(判別正負)

(1)  $\sin$  的正負: 一二象限為正, 三四為負

(2)  $\cos$  的正負: 一四象限為正, 二三為負

(3)  $\tan$  的正負: 一三象限為正, 二四為負



7.(象限角求值) 參考 $180^\circ$ 上一點 $(-1,0)$

求 $\sin 180^\circ$ 、 $\cos 180^\circ$ 、 $\tan 180^\circ$ 之值。

要領: $\sin 180^\circ$ 看 $180^\circ$ 上的  $y$  座標=

$\cos 180^\circ$ 看 $180^\circ$ 上的  $x$  座標=

$\tan 180^\circ$ 看 $180^\circ$ 上的  $y/x$  之值=

答:  $0; -1; 0$

8.(值域及週期)

(1) $\sin\theta$ 、 $\cos\theta$  的值域: \_\_\_\_\_

$\sec\theta$ 、 $\csc\theta$  的值域: \_\_\_\_\_

(2) $y = \sin x$ 、 $\cos x$  週期: \_\_\_\_\_

$y = \tan x$ 、 $\cot x$  週期: \_\_\_\_\_

練習題:

1.半徑為 3 公分, 圓心角為 $60^\circ$ , 求扇形弧長及面積。

答: $S = \pi$ 、 $A = \frac{3\pi}{2}$

2.在直角 $\triangle ABC$ 中,  $\angle C = 90^\circ$ , 且 $\overline{AC} = 4$ 、 $\overline{BC} = 3$ , 求 $\angle A$  的六個三角函數值。

$\sin A =$  \_\_\_\_\_  $\csc A =$  \_\_\_\_\_

$\cos A =$  \_\_\_\_\_  $\sec A =$  \_\_\_\_\_

$\tan A =$  \_\_\_\_\_  $\cot A =$  \_\_\_\_\_

3.求  $\sin 60^\circ \cos 30^\circ + \sin 30^\circ \cos 60^\circ$  之值。 答:1

4.求  $\sin^2 30^\circ - \cos^2 45^\circ + \tan^2 60^\circ$  之值。 答: $\frac{11}{4}$

5.已知  $\tan\theta > 0$  且  $\sin\theta < 0$ , 則 $\theta$  為第幾象限角?

答:三

### 第三章 三角函數的應用

#### 1.(和差角公式)

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha\cos\beta + \sin\beta\cos\alpha$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha\cos\beta - \sin\beta\cos\alpha$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta$$

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan\alpha + \tan\beta}{1 - \tan\alpha\tan\beta}$$

$$\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan\alpha - \tan\beta}{1 + \tan\alpha\tan\beta}$$

#### 2.(二倍角公式)

$$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$$

$$\begin{aligned}\cos 2\alpha &= \cos^2\alpha - \sin^2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 \\ &= 1 - 2\sin^2\alpha\end{aligned}$$

$$\tan 2\alpha = \frac{2\tan\alpha}{1 - \tan^2\alpha}$$

#### 3.(正弦定理) R: 為三角形外接圓半徑

$$(1) a:b:c = \sin A:\sin B:\sin C$$

$$(2) \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

#### 4.(餘弦定理)

$$(1) a^2 + b^2 - c^2 = 2ab \times \cos C$$

$$(2) \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

#### 5.(Δ面積公式) 設 $s = \frac{1}{2} \times (\Delta \text{周長})$

(1) 已知兩邊長  $a$ 、 $b$  及一夾角  $\theta$  時，

$$\Delta \text{面積} = \frac{1}{2}ab \times \sin\theta$$

(2) 已知三邊長為  $a$ 、 $b$ 、 $c$  時，

$$\Delta \text{面積} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

#### 6.(最大值與最小值)

$$(1) y = f(x) = a \times \sin x + b \times \cos x,$$

$$y \text{ 有最大值 } \sqrt{a^2 + b^2} \text{、最小值 } -\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$(2) y = f(x) = a \sin x + b, \text{ 因 } -1 \leq \sin x \leq 1$$

用  $\sin x = 1$ 、 $-1$  代入，可得  $y$  的最大最小值

#### 練習題:

$$1.(1) \sin(\alpha + \beta) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(2) \sin(\alpha - \beta) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(3) \cos(\alpha + \beta) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(4) \cos(\alpha - \beta) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(5) \tan(\alpha + \beta) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(6) \tan(\alpha - \beta) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(7) \sin(2\theta) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(8) \cos(2\theta) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(9) \tan(2\theta) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(10) a \sin x + b \cos x \text{ 的最大值為 } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{最小值為 } \underline{\hspace{2cm}}$$

2. 設  $\alpha$ 、 $\beta$  均為銳角，若  $\tan\alpha = 2$ ， $\tan\beta = 3$ ，求  $\tan(\alpha + \beta)$  的值。 答: -1

3. 設  $f(\theta) = 4\sin\theta - 3\cos\theta + 5$ ，求  $f(\theta)$  的最大值及最小值。 答: 最大值 10，最小值 0

4. 設  $\triangle ABC$  中， $\sin A = \frac{2}{3}$ ， $\overline{BC} = 8$ ，求  $\triangle ABC$  的外接圓半徑。 答: 6

6. 已知  $\triangle ABC$  中， $a = 3$ ， $b = 5$ ， $c = 7$ ，求  $\cos C$ 。 答:  $-\frac{1}{2}$

#### 第四章 向量

1.(向量 AB)若  $A(2, -3)$ 、 $B(5, -1)$ ，

$$\text{則 } \overrightarrow{AB} = \quad \quad \quad \overrightarrow{BA} =$$

2.(向量圖形表示及長度)作  $\vec{a} = (4, -3)$  之圖形

及求其長度  $|\vec{a}|$

3.(內積一)  $\vec{a} = (4, -3)$ 、 $\vec{b} = (-2, 1)$ ，則

$$\vec{a} \cdot \vec{b} =$$

4.(內積二)若  $|\vec{a}| = 2$ 、 $|\vec{b}| = 3$ ，夾角  $\theta = 30^\circ$

$$\text{則 } \vec{a} \cdot \vec{b} =$$

5.(平行與垂直) 若  $\vec{a} = (x_1, y_1)$ 、 $\vec{b} = (x_2, y_2)$

$$(1) \vec{a} \parallel \vec{b} \Leftrightarrow$$

$$(2) \vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow$$

6.(向量平方展開式)

$$(1) (a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$(2) |\vec{a} + \vec{b}|^2 =$$

7.(點到直線)  $P(-1, 2)$  到  $4x - 3y - 5 = 0$  之

距離  $d =$

8.(兩平行線)  $L_1: 4x - 3y + 2 = 0$

$$L_2: 4x - 3y - 3 = 0$$

則兩平行線之距離  $d =$

練習題:

1.若  $|\vec{a}| = 2$ ， $|\vec{b}| = 1$ ， $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  的夾角為  $150^\circ$ ，

$$\text{則 } \vec{a} \cdot \vec{b} = ? \quad \quad \quad \text{答: } -\sqrt{3}$$

2.設  $\vec{a} = (x - 7, 5)$ ， $\vec{b} = (2, y + 9)$ ，若  $\vec{a} = \vec{b}$ ，  
則  $x = ?$   $y = ?$  答:  $x = 9$   $y = -4$

3.設  $\overrightarrow{PQ} = (2, 5)$ ，若  $Q$  點坐標  $(-3, -7)$ ，則  $P$   
點坐標為? 答:  $(-5, -12)$

4.  $A = (2, 3)$ ， $B = (1, 4)$ ，則  $|\overrightarrow{AB}| = ?$  答:  $\sqrt{2}$

5.與  $\vec{a} = (-12, -5)$  同向的單位向量為?

$$\text{答: } \left( -\frac{12}{13}, -\frac{5}{13} \right)$$

6.設  $\vec{u} = (2, 6)$ ， $\vec{v} = (a, -1)$ ，(1)若  $\vec{u}$ 、 $\vec{v}$  互  
相垂直，(2)若  $\vec{u}$ 、 $\vec{v}$  平行，則  $a = ?$

$$\text{答: (1) } 3 \quad (2) \frac{-1}{3}$$

7.在  $\triangle ABC$  中， $\overrightarrow{AB} = (4, 3)$ ， $\overrightarrow{BC} = (5, 2)$ ，則  $\overrightarrow{AC} = ?$   
答:  $(9, 5)$