

臺北市立南港高工 109 學年度第 1 學期 第一次段考 題目卷

測驗科目	數學	測驗班級	高職二年級、綜高二專門
測驗時間	50 分鐘	批閱方式	☒ 人工閱卷
命題教師	王上林	命題範圍	第三冊 §1-1 ~ 2-2

< 請將答案寫在答案欄，否則不予計分 >

一、選擇題(每題4分)

- () 1. 兩直線 $2x + y = 4$, $3x - y = 6$ 的交角為 (A) $30^\circ, 150^\circ$ (B) $45^\circ, 135^\circ$ (C) $60^\circ, 120^\circ$ (D) $90^\circ, 90^\circ$
- () 2. 兩直線 $\sqrt{3}x + y = 1$, $x + 4 = 0$ 的交角為 (A) $30^\circ, 150^\circ$ (B) $45^\circ, 135^\circ$ (C) $60^\circ, 120^\circ$ (D) $90^\circ, 90^\circ$
- () 3. 某人測得山頂的仰角為 30° , 朝著山的方向直線前進 400 公尺, 再測得山頂的仰角為 45°
求山高為多少公尺? (A) $\frac{400}{\sqrt{3}+1}$ (B) $\frac{400}{\sqrt{3}-1}$ (C) $\frac{200}{\sqrt{3}+1}$ (D) $\frac{200}{\sqrt{3}-1}$
- () 4. 海岸上有 A, B 兩個觀測站, 發現一艘靜止的船在 C 處的海上, A 站測得 $\angle BAC = 60^\circ$, B 站測得 $\angle ABC = 75^\circ$, A, B 兩站相距 4 公里, 求 B 站與 C 處相距多少公里?
(A) $2\sqrt{2}$ (B) $2\sqrt{3}$ (C) $2\sqrt{6}$ (D) $4\sqrt{6}$
- () 5. 學校 A 在左端, 醫院 B 在右端, 從 C 地測得 $\overline{BC} = 5$ 公里, $\overline{AC} = 8$ 公里, $\angle ACB = 60^\circ$, 求 A 與 B 相距多少公里? (A) 7 (B) $\sqrt{69}$ (C) $\sqrt{109}$ (D) $\sqrt{129}$
- () 6. 設虛數 $i = \sqrt{-1}$, 以主幅角表示, 將複數 $2\sqrt{3} - 2i$ 化為極式
(A) $4(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$ (B) $4(\cos 150^\circ + i \sin 150^\circ)$
(C) $4(\cos 300^\circ + i \sin 300^\circ)$ (D) $4(\cos 330^\circ + i \sin 330^\circ)$
- () 7. 設虛數 $i = \sqrt{-1}$, 以主幅角表示, 將複數 $-5i$ 化為極式
(A) $5(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2})$ (B) $5(\cos \frac{3}{2}\pi + i \sin \frac{3}{2}\pi)$
(C) $-5(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2})$ (D) $-5(\cos \frac{3}{2}\pi + i \sin \frac{3}{2}\pi)$
- () 8. 設指數函數 $f(x) = a^x$, 則下列何者正確?
(A) $a > 0$ (B) $a > 1$ 或 $a < 1$ (C) $a > -1$ 且 $a \neq 0$ (D) $a > 0$ 且 $a \neq 1$
- () 9. 設函數 $f(x) = 3^x$ 的圖形, 則下列何者正確?
(A) $f(x)$ 為減函數 (B) 圖形在第一象限 (C) 通過點(0, 1) (D) 通過點(1, 0)
- () 10. 設函數 $f(x) = (\frac{1}{3})^x$ 的圖形, 則下列何者正確?
(A) $f(x)$ 為增函數 (B) 圖形在第一、四象限 (C) 通過原點(0, 0) (D) 通過點(-2, 9)

二、填充題(每格4分)

1. 設 α, β 為銳角, $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $\sin \beta = \frac{4}{5}$, 求值 $\sin(\alpha - \beta) =$ _____

2. 設 α 為銳角, β 為鈍角, $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, $\sin \beta = \frac{5}{13}$, 求值 $\cos(\alpha - \beta) =$ _____

3. 設 θ 為銳角， $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{2}$ ，求值 $\sin 2\theta =$ _____
4. 設 θ 為鈍角， $\tan \theta = -\frac{3}{2}$ ，求值 $\cos 2\theta =$ _____
5. 設 θ 為銳角， $\sin \theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$ ，求值 $\tan 2\theta =$ _____
6. 求值 $\sin 165^\circ + \cos 165^\circ =$ _____
7. 設函數 $y = 3\sin x + 4\cos x - 2$ ，函數的最大值為 M ，最小值為 m ，求值 $M + m =$ _____
8. 設虛數 $i = \sqrt{-1}$ ，求值 $\left| \frac{(3-4i)^2 \cdot (1+i)^4}{-6+8i} \right| =$ _____
9. 設虛數 $i = \sqrt{-1}$ ，複數 $\frac{6(\cos 200^\circ + i \sin 200^\circ) \cdot 2(\cos 50^\circ + i \sin 50^\circ)}{3(\cos 40^\circ + i \sin 40^\circ)}$ 的標準式為_____
10. 設 $a > 0$ ， $a + a^{-1} = 3$ ，求值 $a^2 + a^{-2} =$ _____
11. 求值 $(0.25)^{-\frac{3}{2}} =$ _____
12. 設 $a > 0$ ， $\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a} \div \sqrt[4]{a^3} = a^n$ ，求值 $n =$ _____
13. 設 $a > 0$ ， $a^{2x} = 3$ ，求值 $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}} =$ _____
14. 設 $3^x = 2$ ，求值 $9^{x+1} =$ _____
15. 設 $a = [(0.2)^5]^{20}$ ， $b = (0.04)^{49}$ ， $c = (0.008)^{33}$ ，比較 a ， b ， c ，其值最大為_____

答案欄 班級：_____ 學號：_____ 姓名：_____

一、選擇題(每題4分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	B	C	A	D	B	D	C	D

二、填充題(每格4分)

1	2	3	4	5
$-\frac{7}{25}$	$-\frac{16}{65}$	$\frac{3}{4}$	$-\frac{5}{13}$	$-\frac{4}{3}$
6	7	8	9	10
$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	- 4	10	$-2\sqrt{3} - 2i$	7
11	12	13	14	15
8	$\frac{1}{12}$	$\frac{7}{3}$	36	b