

一、單選題 (7 題 每題 5 分，答錯不倒扣)

1. 設 Z 為複數，則滿足方程式 $|Z + i| = 100$ 之點所成之圖形為
(1) 一點 (2) 一直線 (3) 圓 (4) 平行四邊形 (5) 拋物線。
2. 下列何者為參數式 $\begin{cases} x = 5 + 3\cos\theta \\ y = 4 + 3\sin\theta \end{cases}$, $0 \leq \theta < 2\pi$, 所表示圖形的面積? (1) 3π (2) 4π (3) 5π (4) 9π (5) 16π 。
3. 化簡 $\frac{1+\sin\theta}{1+\cos\theta} \cdot \frac{1+\sec\theta}{1+\csc\theta} =$ (1) $\sec\theta$ (2) $\tan\theta$ (3) $\cos\theta$ (4) $\sin\theta$ (5) 1。
4. 已知 $\sin 53^\circ$ 的值大約為 0.8，則下列各選項何者最小? (1) $4\sin 10^\circ + 3\cos 10^\circ$ (2) $4\sin 30^\circ + 3\cos 30^\circ$
(3) $4\sin 50^\circ + 3\cos 50^\circ$ (4) $4\sin 70^\circ + 3\cos 70^\circ$ (5) $4\sin 90^\circ + 3\cos 90^\circ$ 。
5. 已知一扇形的面積為其圓心角所對應之弧長值的兩倍，則此扇形半徑為 (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5。
6. 下列何者數值最大? (1) $\sin \frac{2\pi}{3}$ (2) $\sin \pi^2$ (3) $\sin \pi^\circ$ (4) $\sin 1^\circ$ (5) $\sin 1$ 。
7. 化簡 $(\frac{\sqrt{3}+i}{1-i})^{12} =$ (1) $64i$ (2) $-\frac{1}{64}$ (3) $\frac{1}{64}$ (4) 64 (5) -64 。

二、多重選擇題 (5 題 每題 5 分，全對給 5 分，錯 1 個選項給 3 分，錯 2 個選項給 1 分，其餘給 0 分)

8. 關於函數 $f(x) = 1 + 2\sin 3x$ ，選出正確的選項：

- (1) $-1 \leq f(x) \leq 3$
- (2) $f(x)$ 在 $x = -\frac{\pi}{2}$ 時有最大值
- (3) $f(x)$ 的週期為 $\frac{2\pi}{3}$
- (4) $y = f(x)$ 的圖形對稱於直線 $x = \frac{\pi}{2}$
- (5) $f(2) > 0$ 。

9. 已知 $\sin \theta + \cos \theta = -\frac{\sqrt{5}}{2}$ ，下列何者為真？

(1) $\sin \theta \cdot \cos \theta = \frac{1}{8}$

(2) $\sin 2\theta = \frac{\sqrt{5}}{4}$

(3) $\tan \theta + \cot \theta = 8$

(4) $\sec \theta + \csc \theta = 4\sqrt{5}$

(5) $\sin \theta - \cos \theta = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$.

10. 設 $0 \leq x < 2\pi$ ，則滿足不等式 $-\frac{1}{2} < \cos x < \frac{\sqrt{3}}{2}$ 之 x 的範圍可為下列哪些選項

(1) $\frac{\pi}{6} < x < \frac{2\pi}{3}$

(2) $\frac{4\pi}{3} < x < \frac{11\pi}{6}$

(3) $\frac{\pi}{6} < x < \frac{11\pi}{6}$

(4) $\frac{\pi}{6} < x < \frac{4\pi}{3}$

(5) $\frac{2\pi}{3} < x < \frac{11\pi}{6}$.

11. 關於函數 $y = \sqrt{3} \sin(x + \frac{\pi}{6}) - 2 \sin x$ 的圖形，選出正確的選項：

(1) 週期為 2π

(2) 振幅為 2

(3) 與 y 軸的交點為 $(0, -1)$

(4) 與 x 軸有無限多個交點

(5) 對稱於直線 $x = \frac{\pi}{3}$

12. 設 $\omega = \cos \frac{2\pi}{5} + i \sin \frac{2\pi}{5}$ ，選出正確的選項：

(1) $\omega^{2019} = 1$

(2) $1 + \omega + \omega^2 + \omega^3 + \omega^4 = 0$

(3) $\omega + \omega^4 = \frac{1}{2}$

(4) $\frac{1}{\omega} = \bar{\omega}$

(5) $(2 - \omega)(2 - \omega^2)(2 - \omega^3)(2 - \omega^4) = 31$.

三、選填題 (8 題 每題 5 分 全對才給分)

A. 求 $\frac{(\cos 50^\circ + i \sin 50^\circ) \cdot 2(\sin 40^\circ + i \cos 40^\circ)}{\cos 80^\circ - i \sin 80^\circ}$ 的值 = (13)(14) .

B. 已知 $z = \frac{(-4+3i)^3}{(2+i)(1-2i)}$, 則 $|z|$ 的值 = (15)(16)

C. 求 $\frac{\sqrt{3}}{\sin 20^\circ} - \frac{1}{\cos 20^\circ}$ 的值 = (17)

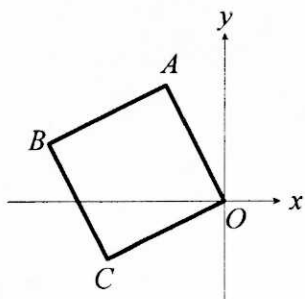
D. 方程式 $\sin x = -\frac{x}{3\pi}$ 有 (18) 個相異實根

E. 已知矩形的邊平行坐標軸, 且內接於橢圓 $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$, 求此矩形的最大面積 = (19)(20) .

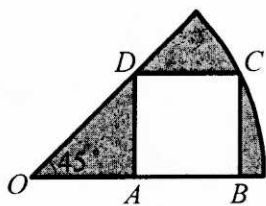
F. 設 $z_1 = (a-2) + 2bi$, $z_2 = (a+3) - (5b+1)i$, 其中 a, b 皆為實數, 若 $|z_1| = |z_2|$ 且 $\text{Arg}\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = \frac{\pi}{2}$,

則數對 $(a, b) = ($ (21)(22) $,$ (23)(24) $)$.

G. 如圖, 在坐標平面上, O 為原點且 $OABC$ 為正方形, 若 A 點坐標為 $(-2, 4)$, 求 B 點坐標 = $($ (25)(26) $,$ (27) $)$.



H. 如下圖, 已知扇形的圓心角為 45° , 半徑為 $\sqrt{10}$, 且四邊形 $ABCD$ 為內接正方形, 求鋪色區域的面積最接近哪一個整數值 = (28) .



桃園市立平鎮高級中學 108學年第1學期 月考二三年級不限組別數學甲 I [20191202300020101055] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					246					高分組					66					低分組					66					全體答對率	難易指數	鑑別指數
				1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未									
1	單選題	5	3	195	51	0	0	0	0	60	6	0	0	0	0	34	32	0	0	0	0	34	32	0	0	0	0	79.27%	0.712	0.394						
2	單選題	5	4	215	31	0	0	0	0	64	2	0	0	0	0	47	19	0	0	0	0	47	19	0	0	0	0	87.40%	0.841	0.258						
3	單選題	5	2	158	87	0	0	0	1	58	8	0	0	0	0	34	32	0	0	0	0	34	32	0	0	0	0	64.23%	0.697	0.364						
4	單選題	5	1	134	112	0	0	0	0	51	15	0	0	0	0	28	38	0	0	0	0	28	38	0	0	0	0	54.47%	0.598	0.348						
5	單選題	5	4	179	66	0	0	0	1	57	9	0	0	0	0	35	31	0	0	0	0	35	31	0	0	0	0	72.76%	0.697	0.333						
6	單選題	5	1	171	75	0	0	0	0	57	9	0	0	0	0	35	31	0	0	0	0	35	31	0	0	0	0	69.51%	0.697	0.333						
7	單選題	5	5	155	90	0	0	0	1	55	11	0	0	0	0	24	41	0	0	0	0	24	41	0	0	0	1	63.01%	0.598	0.470						
8	多重選五	5	12345	215	121	219	115	114	1	63	38	63	46	31	0	48	25	51	24	31	1	48	25	51	24	31	1	10.57%	0.129	0.197						
9	多重選五	5	135	232	18	210	24	201	2	65	2	62	1	59	0	61	9	49	9	48	0	61	9	49	9	48	0	67.07%	0.667	0.364						
10	多重選五	5	12	173	219	25	70	93	3	54	64	5	13	20	0	34	53	8	24	30	2	34	53	8	24	30	2	45.12%	0.439	0.364						
11	多重選五	5	14	222	56	34	223	88	1	62	9	7	63	22	0	53	23	16	54	34	0	53	23	16	54	34	0	45.53%	0.402	0.288						
12	多重選五	5	245	49	217	70	129	203	1	8	63	8	34	60	0	24	52	27	37	54	0	24	52	27	37	54	0	24.39%	0.258	0.273						
13	題組A	5	-2	196	50	0	0	0	0	57	9	0	0	0	0	44	22	0	0	0	0	44	22	0	0	0	0	79.67%	0.765	0.197						
15	題組B	5	25	195	51	0	0	0	0	65	1	0	0	0	0	36	30	0	0	0	0	36	30	0	0	0	0	79.27%	0.765	0.439						
17	題組C	5	4	155	91	0	0	0	0	52	14	0	0	0	0	25	41	0	0	0	0	25	41	0	0	0	0	63.01%	0.583	0.409						
18	題組D	5	5	75	171	0	0	0	0	43	23	0	0	0	0	5	61	0	0	0	0	5	61	0	0	0	0	30.49%	0.364	0.576						
19	題組E	5	24	105	141	0	0	0	0	43	23	0	0	0	0	9	57	0	0	0	0	9	57	0	0	0	0	42.68%	0.394	0.515						
21	題組F	5	-7-2	83	163	0	0	0	0	36	30	0	0	0	0	1	65	0	0	0	0	1	65	0	0	0	0	33.74%	0.280	0.530						
25	題組G	5	-62	201	45	0	0	0	0	57	9	0	0	0	0	49	17	0	0	0	0	49	17	0	0	0	0	81.71%	0.803	0.121						
28	題組H	5	2	140	106	0	0	0	0	55	11	0	0	0	0	20	46	0	0	0	0	20	46	0	0	0	0	56.91%	0.568	0.530						

選擇題或五選項以上各題以1(或A)表示作答正確,2(或B)表示作答錯誤

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤