

一、單一選擇題：(每題 5 分)

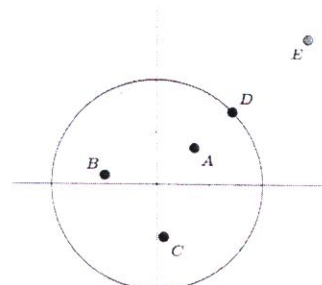
1. 已知 $a = \cos 1$ 、 $b = \cos 2$ 、 $c = \cos 3$ 、 $d = \cos 4$ 、 $e = \cos 5$ ，則 a 、 b 、 c 、 d 、 e 中位數是哪一項？

(1) a (2) b (3) c (4) d (5) e

2. 已知 $Z = \frac{[3(\cos 13^\circ + i \sin 13^\circ)]^2 [2(\sin 66^\circ + i \cos 66^\circ)]^3}{[6(\cos 18^\circ + i \sin 18^\circ)]^3}$ ，右圖為圓心在原點的單位圓。

請問在複數平面上 z 點的位置以哪一點表示最佳？

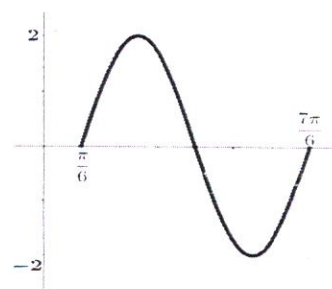
(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E



3. 右圖為某週期函数的部分圖形，請問此函数以下列哪一個函数表示最適當？

(1) $f(x) = 2\sin(\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{3})$ (2) $f(x) = 2\sin(2x + \frac{\pi}{3})$ (3) $f(x) = 2\sin(\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{3})$

(4) $f(x) = 2\sin(2x - \frac{\pi}{3})$ (5) $f(x) = \sin(2x - \frac{\pi}{3})$



4. 已知 $z = (-5 + 12i)(\cos \theta + i \sin \theta)^2$ ， $0^\circ \leq \theta < 180^\circ$ ，若 z 為正實數，則下列何者正確？

(1) $0^\circ \leq \theta < 45^\circ$ (2) $45^\circ \leq \theta < 90^\circ$ (3) $90^\circ \leq \theta < 135^\circ$ (4) $135^\circ \leq \theta < 180^\circ$ (5) $\cos \theta > \sin \theta$

5. 下列函数中， $y = 2\sin x \cos x$ 、 $y = \cos^2 x - 1$ 、 $y = \tan x$ 、 $y = |\tan x|$ 、 $y = \sin \frac{x}{2}$ 、 $y = \sec(2x - \frac{\pi}{2})$ 、 $y = \sin |x|$

共有多少個週期為 π 的週期函数？

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5) 6

6. 已知 $\sin(\pi + \theta) = \frac{3}{5}$ ， $\pi \leq \theta < \frac{3}{2}\pi$ ，請問下列哪些選項是正確的？

(1) $\cos \theta = -\frac{3}{5}$ (2) $\sin(\frac{1}{2}\pi + \theta) = \frac{4}{5}$ (3) $\sec(\pi + \theta) = -\frac{5}{3}$ (4) $\tan(\pi - \theta) = -\frac{4}{3}$ (5) $\csc(\frac{1}{2}\pi - \theta) = -\frac{5}{4}$

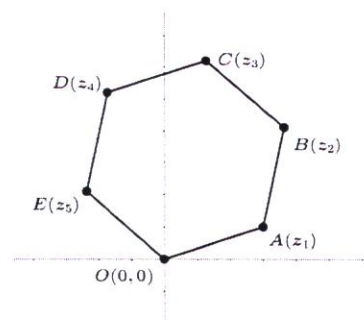
二、多重選擇題：(每題 5 分，錯一個選項可得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯三個選項以上不給分)

- 三、複數平面上，已知 $O(0, 0)$ 、 $A(z_1)$ 、 $B(z_2)$ 、 $C(z_3)$ 、 $D(z_4)$ 、 $E(z_5)$ 形成一個正六邊形 OABCDE，如圖，請問下列哪些選項是正確的？

(1) $z_3 = z_1(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)$ (2) $z_1 = z_5(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$

(3) $z_4 = z_2(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)$ (4) $z_4 = z_1 + z_3$

(5) $z_3 = z_2 + z_5$



8. 設函數 $y = 3\sin x - \sqrt{3}\cos x + 1$, $0 \leq x < \pi$, 當 $x = \theta_1$ 時, y 有最大值 M , 當 $x = \theta_2$ 時, y 有最小值 m , 請問下列哪些選項是正確的?

(1) $\cos \theta_1 = \frac{1}{2}$ (2) $\sin \theta_2 = \frac{-\sqrt{3}}{2}$ (3) $M = 2\sqrt{3}$ (4) $m = 1 - \sqrt{3}$ (5) $\theta_1 - \theta_2 = \frac{2\pi}{3}$

9. 設函數 $f(x) = 2\sin\left(3x - \frac{\pi}{2}\right) + 1$, 請問下列選項何者正確?

(1) $-2 \leq f(x) \leq 2$ (2) $f(x)$ 在 $x = \frac{\pi}{2}$ 時有最大值 (3) $f(x)$ 的圖形對稱於直線 $x = \frac{\pi}{6}$
 (4) $f(x)$ 的週期為 $\frac{2\pi}{3}$ (5) $f(3) > 0$.

10. 設函數 $f(x) = 4\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 4\cos x = r\cos(x + \theta)$, 其中 $r > 0$, $0 \leq x < 2\pi$, 請問下列哪些選項是正確的?

(1) $f(\pi) > f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ (2) $f\left(\frac{3}{2}\pi\right) > 0$ (3) $f\left(\frac{\pi}{3}\right) < f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ (4) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) > 0$ (5) $f(x)$ 最大值為 4

四、填充題：(每題 5 分)

11. $\sin \frac{7}{6}\pi \cdot \tan \frac{7}{4}\pi + \cos \frac{5}{6}\pi \cdot \cot \frac{5}{3}\pi + \sec \frac{7}{4}\pi \cdot \csc \frac{5}{4}\pi = \underline{\textcircled{11} \textcircled{12}}$

12. 若 $\frac{3\pi}{2} \leq \theta < 2\pi$, 且 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{-1}{5}$, 則 $\tan \theta + \cot \theta = \underline{\frac{\textcircled{13} \textcircled{14} \textcircled{15}}{\textcircled{16} \textcircled{17}}}$

13. 已知 $A(2, 1)$ 、 $B(-2, 4)$, P 為圓 $O: x^2 + y^2 = 4$ 上的一個動點, 則 $\triangle ABP$ 的面積最大值為 $\underline{\textcircled{18} \textcircled{19}}$

14. 方程式 $\frac{x}{12} = \sin x$ 有 $\underline{\textcircled{20}}$ 個相異實根?

15. 已知 $|z| = 6$, $z_1 = zi$, 在複數平面上原點、 z 、 z_1 形成一個三角形, 求此三角形的面積為 $\underline{\textcircled{21} \textcircled{22}}$ 。

16. 已知 $z_1 = -1 + \sqrt{3}i$, $z_2 = 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2}i$, $z_1 \times z_2 = r(\cos \theta + i \sin \theta)$, $r > 0$, $0 \leq \theta < 2\pi$, 則 $(r, \theta) = (\underline{\textcircled{23}}, \underline{\frac{\textcircled{24}}{\textcircled{25} \textcircled{26}} \pi})$ 。

17. 已知一扇形周長數值與面積數值相等, 且其半徑與弧長皆為整數, 則滿足此條件的扇形面積最小值為 $\underline{\textcircled{27} \textcircled{28}}$ 。

18. 已知 $\pi \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}$, 2 是 $x^2 - (\tan \theta + \cot \theta)x + 1 = 0$ 的一根, 則 $\cos 2\theta = \underline{\frac{\textcircled{29} \textcircled{30}}{\textcircled{31}}}$

19. $z = \frac{(1-2i)^8(12-9i)^2}{(-4+3i)^6(1+\sqrt{3}i)^4}$, 則 $|z| = \underline{\frac{\textcircled{32}}{\textcircled{33} \textcircled{34}}}$

20. 設 $\omega = \cos \frac{2}{5}\pi + i \sin \frac{2}{5}\pi$, 求 $(3 - \omega)(3 - \omega^2)(3 - \omega^3)(3 - \omega^4) = \underline{\textcircled{35} \textcircled{36} \textcircled{37}}$

桃園市立平鎮高級中學 106學年第1學期 月考一三年級不限組別數學甲 I [20171012300010101055] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					199					高分組					54					低分組					54					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	2	127	72	0	0	0	0	41	13	0	0	0	0	29	25	0	0	0	0	32	22	0	0	0	0	63.82%	0.648	0.222						
2	單選題	5	1	140	59	0	0	0	0	48	6	0	0	0	0	32	22	0	0	0	0	32	22	0	0	0	0	70.35%	0.741	0.296						
3	單選題	5	4	169	30	0	0	0	0	53	1	0	0	0	0	41	13	0	0	0	0	41	13	0	0	0	0	84.92%	0.870	0.222						
4	單選題	5	3	97	100	0	0	0	2	34	20	0	0	0	0	16	37	0	0	0	1	16	37	0	0	0	1	48.74%	0.463	0.333						
5	單選題	5	4	68	131	0	0	0	0	29	25	0	0	0	0	8	46	0	0	0	0	8	46	0	0	0	0	34.17%	0.343	0.389						
6	單選題	5	5	101	98	0	0	0	0	37	17	0	0	0	0	18	36	0	0	0	0	18	36	0	0	0	0	50.75%	0.509	0.352						
7	多重選五	5	35	60	84	158	38	149	1	8	21	43	5	46	1	23	30	38	12	39	0	23	30	38	12	39	0	27.14%	0.231	0.241						
8	多重選五	5	45	41	60	31	161	132	2	7	13	5	45	38	1	15	23	10	39	32	1	15	23	10	39	32	1	44.22%	0.426	0.296						
9	多重選五	5	45	25	32	89	186	159	0	4	3	14	53	47	0	7	12	34	47	39	0	7	12	34	47	39	0	38.69%	0.426	0.370						
10	多重選五	5	1235	113	129	133	83	135	5	35	40	38	17	42	1	30	35	34	27	28	2	30	35	34	27	28	2	17.59%	0.194	0.241						
11	題組A	5	-1	133	66	0	0	0	0	43	11	0	0	0	0	26	28	0	0	0	0	26	28	0	0	0	0	66.83%	0.639	0.315						
13	題組B	5	-2512	156	43	0	0	0	0	52	2	0	0	0	0	30	24	0	0	0	0	30	24	0	0	0	0	78.39%	0.759	0.407						
18	題組C	5	10	123	76	0	0	0	0	43	11	0	0	0	0	22	32	0	0	0	0	22	32	0	0	0	0	61.81%	0.602	0.389						
20	題組D	5	7	80	119	0	0	0	0	36	18	0	0	0	0	6	48	0	0	0	0	6	48	0	0	0	0	40.20%	0.389	0.556						
21	題組E	5	18	138	61	0	0	0	0	48	6	0	0	0	0	24	30	0	0	0	0	24	30	0	0	0	0	69.35%	0.667	0.444						
23	題組F	5	8512	121	78	0	0	0	0	42	12	0	0	0	0	16	38	0	0	0	0	16	38	0	0	0	0	60.80%	0.537	0.481						
27	題組G	5	16	45	154	0	0	0	0	22	32	0	0	0	0	7	47	0	0	0	0	7	47	0	0	0	0	22.61%	0.269	0.278						
29	題組H	5	.	0	199	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	100.00%	1.000	0.000						
32	題組I	5	916	133	66	0	0	0	0	45	9	0	0	0	0	23	31	0	0	0	0	23	31	0	0	0	0	66.83%	0.630	0.407						
35	題組J	5	121	104	95	0	0	0	0	42	12	0	0	0	0	11	43	0	0	0	0	11	43	0	0	0	0	52.26%	0.491	0.574						
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																																				