

桃園市立平鎮高中 109 學年度 第一學期 高二自然組試卷 數學科
適用班級：308,310--313 考試範圍：3A 第一單元到第四單元 科目代碼：04
試卷張數：共計兩張四頁 填答方式：請將答案填入答案卡

一、單選題（7 題 每題 5 分，答錯不倒扣）

1. 請找出選項中三角函數值的中位數為哪一個選項？

- (1) $\sin 1$ (2) $\cos 1$ (3) $\tan 1$ (4) $\sin 2$ (5) $\cos 2$. (1)

2. 已知 $\theta = 2$ ，若點 A 坐標為 $(\sin(\frac{\pi}{2} + \theta), \cos(5\pi + \theta))$ ，則點 A 位於直角坐標平面的哪裡？

- (1) 第一象限 (2) 第二象限 (3) 第三象限 (4) 第四象限 (5) 坐標軸上 . (2)

3. 在 $-2\pi \leq x < 2\pi$ 的範圍內，求方程式 $\tan x = 1 - x$ 解的個數。

- (1) 3
(2) 4
(3) 5
(4) 6
(5) 7 . (3)

4. 在 $-\pi \leq x < 2\pi$ 的範圍內，求方程式 $(\sin x - \cos x)(2\sin^2 x + 5\cos x - 4) = 0$ 解的個數。

- (1) 5
(2) 6
(3) 7
(4) 8
(5) 9 . (2)

5. 在坐標平面上，已知兩直線 L 與 M 的斜角分別為 α 與 β ，兩直線其中一個夾角為 θ 。

若 $\tan \alpha = 2$ ， $\tan \beta = \frac{2}{11}$ 且 $\sin \theta = a$ ，請選出正確的選項。

- (1) $-1 \leq a \leq -0.5$
(2) $-0.5 < a \leq 0$
(3) $0 < a \leq 0.4$
(4) $0.4 < a \leq 0.7$
(5) $0.7 < a \leq 1$. (5)

6. 已知 $\sin 37^\circ \approx 0.6$ ，下列哪一個選項的值最接近 10？

- (1) $8\cos 64^\circ + 6\sin 64^\circ$
(2) $8\cos 54^\circ + 6\sin 54^\circ$
(3) $8\cos 44^\circ + 6\sin 44^\circ$
(4) $8\cos 34^\circ + 6\sin 34^\circ$
(5) $8\cos 24^\circ + 6\sin 24^\circ$. (4)

7. 求函數 $y = 2\sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right) + 10\cos x$ 的最大值，最接近下列哪一個選項？

- (1) 3
- (2) 5
- (3) 7
- (4) 9
- (5) 11 .

(5)

二、多重選擇題（4 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. 請判斷下列函數的週期，選出週期為 π 的選項：

- (1) $y = -\sin x$
- (2) $y = |3\cos x|$
- (3) $y = 1 + \sin 2x$
- (4) $y = 3\tan x$
- (5) $y = \sin|x|$.

(2)(3)(4)

9. 已知 $\cos 70^\circ \cos \theta + \sin 70^\circ \sin \theta = \frac{1}{2}$ ，則 θ 可以為下列哪些選項。

- (1) $\frac{\pi}{18}$
- (2) $\frac{4\pi}{18}$
- (3) $\frac{-23}{18}\pi$
- (4) $\frac{-26}{18}\pi$
- (5) $\frac{49}{18}\pi$.

(1)(3)(5)

10. 已知 $\sin \theta + \cos \theta = -\frac{1}{5}$ ，選出正確的選項：

- (1) θ 可能落在第三象限
- (2) $\sin 2\theta = \frac{24}{25}$
- (3) 若 θ 在第二象限，則 $\cos \theta = -\frac{4}{5}$
- (4) 若 θ 在第二象限，則 $\cos \frac{\theta}{2} = \frac{1}{\sqrt{10}}$
- (5) $\tan \theta$ 一定小於 0 .

(3)(5)

11. 已知函數 $y = 12\sin x - 5\cos x$. 則下列選項何者正確?

- (1) 此函數的最小值為 -12
- (2) 此函數的週期為 2π
- (3) 此函數的圖形對稱於原點
- (4) 此函數圖形的振幅為 13
- (5) 當函數有最大值時 $\sin x = \frac{12}{13}$.

(2)(4)(5)

三、選填題 (9 題 每題 5 分 全對才給分)

A. 已知 $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} < \beta < \pi$, 且 $\cos \alpha = \frac{4}{5}, \sin \beta = \frac{12}{13}$, 則 $65\cos(\alpha + \beta)$ 的值 (12)(13)(14) . -56

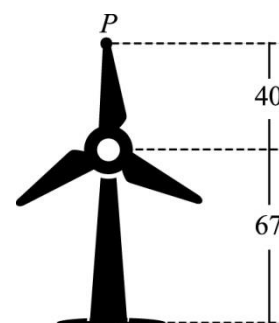
B. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\cos A = \frac{3}{5}$ 且 $\tan B = 7$, 若 $\angle C = \frac{\pi}{m}$, 則 m 的值為 (15)

4

C. 風力發電機的三個葉片長度皆為 40 公尺, 其旋轉中心離地面 67 公尺, 如右圖所示, P 點為某葉片的頂端且逆時針方向旋轉一圈需時 π 秒。當風力發電機開始運轉時, P 點恰在離地最高的位置上, x 秒後, P 點離地的高度 y (公尺) 可表為

$$y = a \sin\left(bx + \frac{\pi}{2}\right) + c ,$$

其中 a 與 b 都是正數。則 $a+b-c$ 的值 = (16)(17)(18) 。

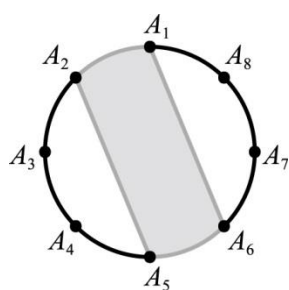


-25

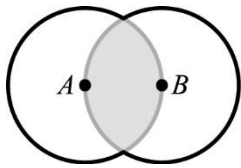
D. 如右圖, $A_1, A_2, \dots, A_8$ 八個點將圓的圓周八等分, 並連接 $\overline{A_1A_6}$ 及 $\overline{A_2A_5}$ 。已知圓的半徑為 2, 若鋪色區域

的周長為 $a\sqrt{b+\sqrt{2}} + c\pi$, 則 $100a+10b+c = \underline{(19)(20)(21)}$ 。

421

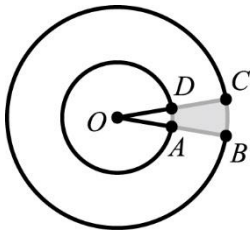


E. 如下圖，已知兩個的圓彼此通過另一圓的圓心 A, B ，若鋪色區域的面積為 $96\pi - 72\sqrt{3}$ ，
試求圓的半徑 = 22 23。



12

F. 如下圖，已知二同心圓的半徑分別為 4 與 8，且 AD 的弧長為 2，若鋪色區域的周長為 a 與面積為 b ，
則 $a:b$ = 24:25。



7:6

G. 在 $-2\pi \leq x \leq 4\pi$ 的範圍內，若方程式 $\cos x = \frac{1}{3}$ 的解為 $x_1, x_2, \dots, x_n$ ，則 $x_1 + x_2 + \dots + x_n$ 最接近的整數
為 26 27。

19

H. 在 $0 \leq x < 2\pi$ 的範圍內，方程式 $\sin x - \sqrt{3}\cos x = 1$ 的解為 x_1, x_2 ，若 $x_1 + x_2 = \frac{m}{n}\pi$ ，則數對 $(m, n) = (\underline{28}, \underline{29})$ 。
(5,3)

I. 求 $\frac{\sqrt{3}}{\sin 80^\circ} - \frac{1}{\cos 80^\circ} = \underline{30} \underline{31}$

-4

桃園市立平鎮高級中學 109學年第1學期
月考一二年級不限組別數學B[20201014200010C00041]
全體考生 試題分析表

全體人數：253 高分組人數：68 低分組人數：68

列印日期：2020/10/14

題號	題型	配分	標準答案	全體							高分組					低分組					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
01	單選題	5.00	1	158	95	0	0	0	0	67	1	0	0	0	0	19	49	0	0	0	0	62.45%	0.632	0.706
02	單選題	5.00	3	165	88	0	0	0	0	65	3	0	0	0	0	25	43	0	0	0	0	65.22%	0.662	0.588
03	單選題	5.00	3	197	56	0	0	0	0	65	3	0	0	0	0	38	30	0	0	0	0	77.87%	0.757	0.397
04	多重選五	5.00	234	68	120	214	224	65	1	9	54	66	67	7	0	31	23	51	53	20	1	28.46%	0.360	0.544
05	多重選五	5.00	1245	231	199	42	71	197	1	68	67	3	29	66	0	52	38	24	23	38	1	13.83%	0.206	0.412
06	多重選五	5.00	135	187	58	184	58	198	1	60	3	64	3	64	0	33	33	37	36	38	1	43.08%	0.412	0.676
07	題組A	7.00	73	217	36	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0	37	31	0	0	0	0	85.77%	0.772	0.456
09	題組B	7.00	2	165	88	0	0	0	0	65	3	0	0	0	0	16	52	0	0	0	0	65.22%	0.596	0.721
10	題組C	7.00	10	220	33	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0	44	24	0	0	0	0	86.96%	0.824	0.353
12	題組D	7.00	12-1	82	171	0	0	0	0	53	15	0	0	0	0	1	67	0	0	0	0	32.41%	0.397	0.765
16	題組E	7.00	316	151	102	0	0	0	0	62	6	0	0	0	0	6	62	0	0	0	0	59.68%	0.500	0.824
19	題組F	7.00	6661	56	197	0	0	0	0	43	25	0	0	0	0	1	67	0	0	0	0	22.13%	0.324	0.618
23	題組G	7.00	619	38	215	0	0	0	0	31	37	0	0	0	0	0	68	0	0	0	0	15.02%	0.228	0.456
26	題組H	7.00	6	237	16	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0	58	10	0	0	0	0	93.68%	0.926	0.147
27	題組I	7.00	10	110	143	0	0	0	0	57	11	0	0	0	0	4	64	0	0	0	0	43.48%	0.449	0.779
29	題組J	7.00	3-4	194	59	0	0	0	0	66	2	0	0	0	0	22	46	0	0	0	0	76.68%	0.647	0.647
39	多重選四	0.00	.	0	0	0	0	0	253	0	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0	68	100.00%	1.000	0.000

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