

適用班級：101~114

考試範圍：數學(二)單元 8~12

試卷張數：題目卷 2 張 4 頁

填答方式：答案卡 (班號劃記不清者，扣總成績 5 分)

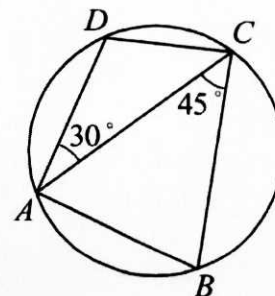
答題說明：1~5 單選題、6~10 多選題、A~J 為填充題每題皆 5 分

- () 1. 甲班有 40 位學生，某次數學測驗成績不佳，其平均分數 48 分、標準差 8 分，老師決定將成績以 $y = ax + b$ 的方式調整 (其中 x 為原分數， y 為加分後分數， $a > 0$)，調整後的成績平均分數 65 分、標準差 10 分，按照這個計算方式，學生好美調整後分數變為 100 分，請問好美原分數為多少？

- (1) 72
(2) 76
(3) 80
(4) 84
(5) 88

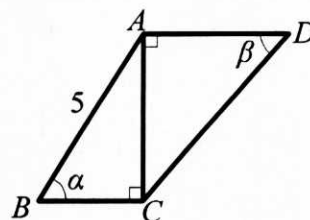
- () 2. 如右圖，設圓內接四邊形 ABCD 中， $\angle CAD = 30^\circ$ ， $\angle ACB = 45^\circ$ ， $\overline{AB} = 2\sqrt{6}$ ，則 $\overline{CD} = ?$

- (1) 3
(2) $2\sqrt{2}$
(3) 4
(4) $2\sqrt{3}$
(5) 6



- () 3. 如右圖， $\overline{AB} = 5$ ， $\angle BCA = \angle CAD = 90^\circ$ ，且 $\angle ABC = \alpha$ ， $\angle ADC = \beta$ ，則 $\overline{AD}$ 之長為？

- (1) $\frac{5 \sin \beta}{\cos \alpha}$
(2) $\frac{5 \cos \beta}{\sin \alpha}$
(3) $\frac{5 \sin \alpha}{\tan \beta}$
(4) $\frac{5 \sin \alpha}{\cos \beta}$
(5) $\frac{5 \cos \alpha}{\tan \beta}$



- () 4. 下列的值何者最小？

- (1) $\cos(-405^\circ)$ (2) $\sin(-315^\circ)$ (3) $\cos 310^\circ$
(4) $\sin 490^\circ$ (5) $\tan 230^\circ$

- () 5. 若 θ 為銳角，且 $\tan \theta = \frac{2}{3}$ ，則 $\frac{\sin \theta + \cos \theta}{2 \sin \theta - 3 \cos \theta} = ?$

- (1) -1 (2) $-\frac{1}{11}$ (3) 1
(4) $\frac{1}{11}$ (5) 2

- () 6. 請選出正確的選項？
- (1) 在十個數據中加入一個新的數據 20 後，所得的算術平均數會增加 2
 - (2) 任一組資料都恰有一個第 30 百分位數
 - (3) 一組數據的中位數一定大於或等於它的平均數
 - (4) 數據標準化後，所得之新數據無單位且平均數為 0 標準差為 1
 - (5) 兩變量的相關係數不受單位的影響且相關係數為 0 (零相關) 並不代表兩變量沒有關係
- () 7. 關於兩組變量其數據 x 與 y 的算術平均數分別為 μ_x 、 μ_y ，相關係數 r ，散布圖和 y 對 x 的迴歸直線的敘述，正確的選項有？
- (1) 若各數據點 (x, y) 全落在一直線上，表示兩變量呈現完全正相關或完全負相關
 - (2) 若以 (μ_x, μ_y) 當作原點，各數據點多半集中在第二、四象限，表示兩變量呈現負相關
 - (3) 相關係數 r 滿足 $-1 \leq r \leq 1$
 - (4) 若相關係數 $r > 0$ ，則 y 對 x 的迴歸直線的斜率 $m > 0$
 - (5) 若迴歸直線過 $(0, 0)$ ，則此數據必為標準化後的數據
- () 8. 考慮下列四組數據：
- A: 1, 2, 3, 4, 5 B: 2, 4, 6, 8, 10 C: 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 D: 1, 4, 9, 16, 25
- 其標準差分別為 σ_A , σ_B , σ_C , σ_D ，請選出正確的選項？
- (1) $\sigma_B = 2\sigma_A$
 - (2) $\sigma_C = \sigma_A$
 - (3) $\sigma_D = \sigma_A^2$
 - (4) $\sigma_C > \sigma_B$
 - (5) $\sigma_D > \sigma_C$
- () 9. $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 35^\circ$ ， $\angle C = 85^\circ$ ， $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{AC} = 3$ ，則下列選項哪些是正確的？
- (1) $\angle A = 60^\circ$
 - (2) $\triangle ABC$ 面積為 $6\sqrt{3}$
 - (3) $\overline{BC} = 9$
 - (4) $\angle A$ 的內角平分線交 $\overline{BC}$ 於 D ，則 $\overline{AD} = \frac{24}{11}\sqrt{3}$
 - (5) $\triangle ABC$ 的外接圓半徑為 $7\sqrt{3}$
- () 10. 已知標準位置角 θ 的終邊不在兩座標軸上，請選出正確的選項？
- (1) $\cos(360^\circ - \theta) = -\cos \theta$
 - (2) $\sin(810^\circ + \theta) + \cos(180^\circ - \theta) = 0$
 - (3) $\frac{\sin(\theta - 90^\circ)}{\cos(-\theta)} = 1$
 - (4) $\tan(180^\circ + \theta) = \tan \theta$
 - (5) 若 θ 為第二象限角，則 $\frac{\theta}{2}$ 為第一象限角

A. 擲一粒骰子 230 次，各點數出現的次數如下表：

點數	1	2	3	4	5	6
次數	32	43	52	38	35	30

對於這 230 個點數的數據，若中位數為 a 點，眾數為 b 點又第 75 百分位數為 c 點，則 $a-b+c=$ ⑪ 點。

B. 學生好帥的父親經營某科技公司，近三年來營運的狀況為：第一年初營運賠了 12%，但第二年與第三年分別穩定賺了 21%與 25%，求此科技公司這三年營運的平均成長率？ ⑫⑬ %。

C. 設有 n 組數據 (x_i, y_i) ， $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ，兩變量 x 與 y 的算術平均數分別為 $\mu_x = 2$ ， $\mu_y = 7$ ，標準差分別為 $\sigma_x = 3$ ， $\sigma_y = 8$ 。已知 y 對 x 的迴歸直線過點 $(1, 5)$ ，求兩變量 x 與 y 的相關係數？ $\frac{\text{⑭}}{\text{⑮}}$ 。

D. 下列表格為甲班五位學生在學測模擬測驗的數學級分 x 與自然級分 y 的成績：

數學級分 x	6	8	10	12	14
自然級分 y	10	11	14	13	12

若數學級分 x 與自然級分 y 的變異數分別為 a 、 b ，且 $a = tb$ ，則整數 $t=$ ⑯。

E. 同上題，自然級分 y 對數學級分 x 的迴歸直線方程式為 $y = mx + k$ ，則數對 $(m, k) = (\frac{\text{⑰}}{\text{⑱}}, \text{⑳})$ 。

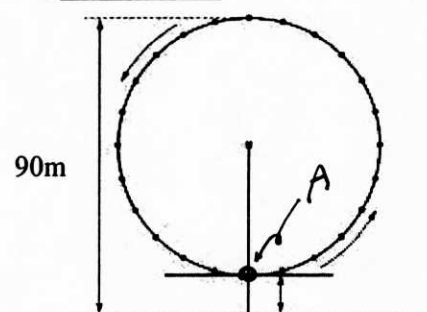
F. 求 $\sin^2 22^\circ + \sin^2 112^\circ + \cos^2 48^\circ + \cos^2 318^\circ + \tan^2 135^\circ =$ ㉑。

G. θ 為第三象限角，且 $\sin \theta + \cos \theta = -\frac{7}{5}$ ，求 $\sin \theta - \cos \theta = ?$ $\frac{23}{24}$ 。

H. 在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{AC} = 7$ ，令 M 為 $\overline{BC}$ 邊上的中點，則中線 $\overline{AM}$ 的長度為？ $\sqrt{25}$ 。

I. 學校辦理校外教學活動，第一天行程安排為歷史古蹟巡禮，師生們來到一建築宏偉之高塔，其塔高為 100 公尺，學生好美與好帥分別站在高塔的正東方與高塔的西 30° 南的地面位置，兩人觀測塔頂的仰角分別為 45° 、 30° ，請問學生好美與好帥兩人的距離為？ $\sqrt{30}$ 公尺。

J. 同上題，第二天的行程為同學們最嗨的遊樂園區，園區內有一歡樂摩天輪(此摩天輪直徑 68 公尺，最高點離地面高度為 90 公尺，依逆時針方向等速旋轉，旋轉一圈需花 15 分鐘)。學生好美與 3 位好友從 A 處搭上摩天輪(如圖所示)，10 分鐘之後，向在地面的老師揮手...，請問此時好美離地面的高度約為 31 公尺。



桃園市立平鎮高級中學 108學年第2學期 月考二一年級不限組別數學[20200525100020C00032] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					499					高分組					135					低分組					135					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	370	128	0	0	0	1	115	20	0	0	0	0	61	73	0	0	0	1	74.15%	0.652	0.400												
2	單選題	5	4	393	106	0	0	0	0	120	15	0	0	0	0	73	62	0	0	0	0	78.76%	0.715	0.348												
3	單選題	5	3	347	149	0	0	0	3	108	27	0	0	0	0	58	75	0	0	0	2	69.54%	0.615	0.370												
4	單選題	5	3	201	297	0	0	0	1	75	60	0	0	0	0	33	101	0	0	0	1	40.28%	0.400	0.311												
5	單選題	5	1	406	92	0	0	0	1	123	12	0	0	0	0	71	63	0	0	0	1	81.36%	0.719	0.385												
6	多重選五	5	45	78	220	143	373	330	2	20	51	25	107	97	0	24	73	57	87	83	0	23.85%	0.230	0.237												
7	多重選五	5	34	232	317	446	392	167	3	51	74	127	117	41	0	69	84	101	91	62	3	10.82%	0.119	0.148												
8	多重選五	5	125	359	438	71	49	444	2	100	125	14	7	125	0	84	100	32	32	102	2	52.30%	0.448	0.289												
9	多重選五	5	124	476	396	52	288	100	3	135	122	5	88	17	0	114	72	34	75	49	3	37.27%	0.337	0.422												
10	多重選五	5	24	108	301	272	426	188	3	16	102	66	125	35	0	52	60	76	94	73	3	16.43%	0.167	0.259												
11	題組A	5	5	389	110	0	0	0	0	108	27	0	0	0	0	87	48	0	0	0	0	77.96%	0.722	0.156												
12	題組B	5	10	267	232	0	0	0	0	105	30	0	0	0	0	20	115	0	0	0	0	53.51%	0.463	0.630												
14	題組C	5	34	289	210	0	0	0	0	107	28	0	0	0	0	18	117	0	0	0	0	57.92%	0.463	0.659												
16	題組D	5	4	332	167	0	0	0	0	117	18	0	0	0	0	51	84	0	0	0	0	66.53%	0.622	0.489												
17	題組E	5	3109	236	263	0	0	0	0	103	32	0	0	0	0	11	124	0	0	0	0	47.29%	0.422	0.681												
21	題組F	5	3	226	273	0	0	0	0	89	46	0	0	0	0	43	92	0	0	0	0	45.29%	0.489	0.341												
22	題組G	5	+15	98	401	0	0	0	0	48	87	0	0	0	0	1	134	0	0	0	0	19.64%	0.181	0.348												
25	題組H	5	21	235	264	0	0	0	0	101	34	0	0	0	0	19	116	0	0	0	0	47.09%	0.444	0.607												
27	題組I	5	1007	146	353	0	0	0	0	78	57	0	0	0	0	2	133	0	0	0	0	29.26%	0.296	0.563												
31	題組J	5	73	188	311	0	0	0	0	84	51	0	0	0	0	22	113	0	0	0	0	37.68%	0.393	0.459												
										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																										

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