



第一部分: 選擇題

壹、 單一選擇題(每題5分, 不倒扣)

1. 下列各選項中分別有5筆數據, 請選出標準差最小的選項。

- (1) 1、3、5、7、9
- (2) 1、1、5、9、9
- (3) 2、4、6、8、10
- (4) 2、3、6、9、10
- (5) 3、5、6、7、9

2. 某數列前幾項 $a_1=1, a_2=3, a_3=8, a_4=19, a_5=42$, 請問此數列滿足下列選項中哪一個遞迴式?

- (1) $a_n = 2a_{n-1} + 1, n=1, 2, 3, 4, 5$
- (2) $a_{n+1} = 2a_n + 1, n=1, 2, 3, 4$
- (3) $a_n = 2a_{n-1} + n, n=1, 2, 3, 4, 5$
- (4) $a_{n+1} = 2a_n + n, n=1, 2, 3, 4$
- (5) $a_{n+1} = 2a_n + n^2, n=1, 2, 3, 4$

3. 設 $\langle a_n \rangle$ 為一等比數列, 已知前十項的和為 $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{10} = 50$, 前五個奇數項的和為 $a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9 = 100$, 求出首項 a_1 的正確範圍。

- (1) $a_1 < 60$
- (2) $60 \leq a_1 < 70$
- (3) $70 \leq a_1 < 80$
- (4) $80 \leq a_1 < 90$
- (5) $90 \leq a_1 < 100$

4. 有 $A(2, 4), B(3, 5), C(4, 11), D(5, 6), E(11, 13)$ 五筆 (X, Y) 資料, 請問去掉哪一筆資料後, 會使得剩下的4筆資料所計算出的相關係數最大?

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

5. 有一組二維數據 $(x_i, y_i), i=1, 2, 3, \dots, n$, 已知平均數 $\mu_x=13, \mu_y=16$, 標準差 $\sigma_x=4, \sigma_y=10$, 且 y 對 x 的迴歸直線過點 $(7, 11)$, 求 x 與 y 的相關係數為何?

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

6. 設 x 與 y 的 5 筆數據, 如下表, 請問 x 與 y 的相關係數為

- (1) 0.2
- (2) 0.3
- (3) 0.4
- (4) 0.5
- (5) 0.6

x	1	2	3	4	5
y	4	1	3	2	5

7. 假設世界人口自 1980 年起, 50 年內每年的增加率固定, 已知 1987 年世界人口達 50 億, 1999 年第 60 億人口誕生於賽拉耶佛, 根據這些資料推測 2023 年世界人口最接近下列哪一個數?

- (1) 75 億
- (2) 80 億
- (3) 86 億
- (4) 92 億
- (5) 100 億



貳、多重選擇題

(每題全對 5 分, 錯一個選項可得 3 分, 錯兩個選項可得 1 分, 錯三個或三個以上不給分)

8. 設等差數列 $\langle a_n \rangle$ 的第 4 項為 33, 第 7 項為 21, 請選出下列正確選項?

- (1) 首項為 45
- (2) 公差為 4
- (3) 第 9 項為 77
- (4) 第 10 項為 9
- (5) 此數列第 13 項開始為負數

9. 設有 20 筆資料 (x_i, y_i) , 其相關係數為 r_{xy} , 請選出下列正確選項?

- (1) 若這 20 筆資料完全落在直線 $y = x + 5$ 上, 則 $r_{xy} = 1$
- (2) 若這 20 筆資料完全落在直線 $y = \frac{2}{3}x + 5$ 上, 則 $r_{xy} = \frac{2}{3}$
- (3) 若這 20 筆資料完全落在直線 $y = -x + 5$ 上, 則 y 對 x 的迴歸直線的斜率為 r_{xy}
- (4) 欲找出迴歸直線($y = ax + b$)的方法稱為最小平方方法, 即找出 a, b 滿足每個點到迴歸直線的垂直距離平方和的最小值
- (5) 設 μ_x, μ_y 分別為 x_i, y_i 的算術平均數, 則 y 對 x 的迴歸直線必通過 (μ_x, μ_y)

10. 阿廖計算學期平時成績時,決定將每位同學的原始成績乘上 $\frac{6}{5}$ 倍,再加10分,

(調整分數後沒有人超過100分),請選出下列正確選項?

- (1) 調整後中位數不變
- (2) 調整後算術平均數不變
- (3) 調整後算術平均數變大
- (4) 調整後標準差變大
- (5) 調整後的第3四分位數不變



11. 平鎮高中109班上學期期末考,全班數學成績平均42分,標準差為12分,該班學生阿明此次考48分,就這次期末考而言,請選出下列正確選項?

- (1) 全班所有人分數皆在30分以上且在54分以下
- (2) 班上沒有人成績會達到90分以上
- (3) 所有人的成績經標準化,所得分數總和是0
- (4) 阿明的成績經標準化後的分數為0.5
- (5) 所有人的成績經標準化,所得分數的標準差為0.5

12. 一數列 $\{a_n\}$ 的前 n 項和 $S_n = 3n^2 + 2n - 5$,一般項以 a_n 表示,請選出下列正確選項?

- (1) $a_n = 6n - 1$, 其中 $n \geq 2$
- (2) $a_1 = 5$
- (3) $a_5 = 80$
- (4) 此數列 $\{a_n\}$ 為公差為6的等差數列
- (5) $a_2 + a_3 + a_4 + \cdots + a_{10} = 315$

13. 平面上相異 n 條直線,至多把平面分割成 a_n 個區域,請選出下列正確選項?

- (1) $a_1 = 2$
- (2) $a_2 = 4$
- (3) $a_3 = 7$
- (4) $a_n - a_{n-1} = n$
- (5) $a_n = \frac{n^2 + n + 2}{2}$

第二部分:選填題(每題全對5分,答錯不倒扣)

- A. 已知某廣告公司近四年來的營業額成長率分別為25%, -10%, 28%, 44%,
求這四年營業額的平均成長率為1415 %.

- B. 已知在段考中的數學分數上, 甲、乙兩人的平均成績與丙、丁兩人的平均成績相同, 又乙的成績較四人的平均成績多 7 分, 而丙的成績較四人的平均成績少 1 分, 求這四個人數學成績的標準差為 16 分。

- C. 數列 $\{a_n\}$ 中, 滿足 $a_1 = 2$ 且 $a_{n+1} = \frac{1}{1-a_n}$, n 為正整數, 則 $a_{100} - a_{102} = \frac{17}{18}$ (請化成最簡分數)。

- D. 設 $a < b$, 若 $a, 6, b$ 成等比數列且 $\frac{1}{a}, \frac{13}{72}, \frac{1}{b}$ 成等差數列, 則 $b - a = \underline{19}$



- E. 若一數列 $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{5}{5}, \dots$, 依此規則下去, 則 $\frac{5}{12}$ 是第 2021 項。

- F. 某公司記錄了一月至五月的廣告金額與銷售金額, 如下表(單位: 佰萬元), 若廣告金額為 10(佰萬元)時, 可預測銷售金額應為 2224 (佰萬元)。

月分	1	2	3	4	5
廣告金額 X	2	4	3	6	5
銷售金額 Y	72	82	77	87	92

- G. 觀察右圖的關係, 試問 $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots - 38^2 + 39^2$ 的值為 252627。

$$\begin{aligned}
 1 &= 1 \\
 1-4 &= -1-2 \\
 1-4+9 &= 1+2+3 \\
 1-4+9-16 &= -1-2-3-4 \\
 &\vdots \\
 &\vdots
 \end{aligned}$$

桃園市立平鎮高級中學 109學年第2學期 月考——年級不限組別數學[20210331100010C00032] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體						461						高分組						124						低分組						124						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	2	3	4	5	未									
1	單選題	5	5	388	73	0	0	0	0	118	6	0	0	0	0	87	37	0	0	0	0	84.16%	0.827	0.250																		
2	單選題	5	4	375	86	0	0	0	0	118	6	0	0	0	0	67	57	0	0	0	0	81.34%	0.746	0.411																		
3	單選題	5	3	175	281	0	0	0	5	81	42	0	0	0	1	26	96	0	0	0	2	37.96%	0.431	0.444																		
4	單選題	5	3	342	119	0	0	0	0	116	8	0	0	0	0	57	67	0	0	0	0	74.19%	0.698	0.476																		
5	單選題	5	2	326	133	0	0	0	2	118	6	0	0	0	0	50	72	0	0	0	2	70.72%	0.677	0.548																		
6	單選題	5	2	379	82	0	0	0	0	117	7	0	0	0	0	76	48	0	0	0	0	82.21%	0.778	0.331																		
7	單選題	5	3	143	317	0	0	0	1	66	58	0	0	0	0	18	106	0	0	0	0	31.02%	0.339	0.387																		
8	多重選五	5	145	450	23	4	439	421	0	123	2	0	123	112	0	116	15	4	116	108	0	81.34%	0.782	0.194																		
9	多重選五	5	135	372	118	216	297	403	0	114	5	67	82	120	0	88	60	60	75	97	0	11.93%	0.125	0.105																		
10	多重選五	5	34	68	36	428	352	92	1	3	1	123	114	3	0	46	27	100	59	61	1	63.77%	0.560	0.637																		
11	多重選五	5	34	118	161	347	367	104	4	14	20	115	117	8	0	49	66	74	75	55	2	41.43%	0.435	0.613																		
12	多重選五	5	15	379	71	52	185	388	3	111	5	1	35	116	0	91	41	34	72	91	2	43.17%	0.403	0.468																		
13	多重選五	5	12345	427	413	277	262	254	3	123	121	102	92	86	0	100	97	61	62	66	2	32.75%	0.347	0.468																		
14	題組A	5	20	205	256	0	0	0	0	99	25	0	0	0	0	14	110	0	0	0	0	44.47%	0.456	0.685																		
16	題組B	5	5	170	291	0	0	0	0	91	33	0	0	0	0	17	107	0	0	0	0	36.88%	0.435	0.597																		
17	題組C	5	32	230	231	0	0	0	0	104	20	0	0	0	0	21	103	0	0	0	0	49.89%	0.504	0.669																		
19	題組D	5	5	265	196	0	0	0	0	111	13	0	0	0	0	31	93	0	0	0	0	57.48%	0.573	0.645																		
20	題組E	5	71	392	69	0	0	0	0	120	4	0	0	0	0	92	32	0	0	0	0	85.03%	0.855	0.226																		
22	題組F	5	109	166	295	0	0	0	0	91	33	0	0	0	0	12	112	0	0	0	0	36.01%	0.415	0.637																		
25	題組G	5	780	298	163	0	0	0	0	116	8	0	0	0	0	46	78	0	0	0	0	64.64%	0.653	0.565																		

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