

高三數學複習 章節：第 4 單元～第 6 單元

一、單選題 (4 題，每題 6 分，共 24 分)

() 1. 某高中高三之三個班，數理班 30 人，語資班 25 人，普通班 45 人。在某次升學模擬考的數學科測驗中，此三班依序分別有 2 人、5 人、15 人的成績低於三個班全體平均成績。若不分班級從這三個班所有學生中任取 1 人，已知此人的數學平均低於三個班全體平均成績，求此人來自數理班的機率為多少？

- (1) $\frac{1}{7}$ (2) $\frac{1}{9}$ (3) $\frac{1}{11}$ (4) $\frac{2}{7}$ (5) $\frac{2}{9}$ 。

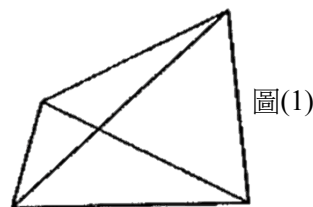
() 2. 如果一個三位正整數 abc 滿足 $a > b$ 且 $b < c$ ，則稱這樣的三位數為凹數（如 210、525、869 等），請問：所有凹數的個數有幾個？(1) 84 (2) 120 (3) 240 (4) 285 (5) 729。

() 3. 若三數 $a + \log_3 5$ 、 $a + \log_9 5$ 、 $a + \log_{27} 5$ 成等比數列關係，則公比為下列哪一選項？

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

() 4. 使用 3 種不同的顏色塗圖(1)，每區塊只能塗 1 色，規定相鄰區域必須異色，且 3 種顏色都必須使用。求所有塗色的方法數有幾種？

- (1) 6 (2) 12 (3) 18 (4) 24 (5) 27。



二、多選題 (8 格，每格 8 分，共 64 分) 8-5-2-0

() 1. 關於下列各實數數列，請選出正確的選項。

(1) 數列 $\langle a_n \rangle$ 之前 n 項的和 $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n = n^2 - 5$ ，則 $\langle a_n \rangle$ 為等差數列

(2) 數列 $\langle b_n \rangle$ 之前 n 項的和 $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n = n^2 + 2n$ ，則 $\langle b_n \rangle$ 為等差數列

(3) 數列 $\langle c_n \rangle$ 滿足 $c_1 = \sqrt{2}$ 且 $c_{n+1} = 2^n \cdot c_n$ ， n 為正整數，則 $c_n = 2^{\frac{n^2-n+1}{2}}$

(4) 數列 $\langle d_n \rangle$ 滿足 $d_1 = 3$ 且 $d_{n+1} = d_n + (3n + 2)$ ， n 為正整數，則 $d_n = \frac{3}{2}n^2 + \frac{1}{2}n + 1$

(5) 數列 $\langle e_n \rangle$ 滿足 $e_1 = 3$ 且 $e_{n+1} = \frac{1}{2}e_n + 3$ ， n 為正整數，則 $e_n = 4 - \frac{1}{2^{n-1}}$ 。

() 2. 有 4 張紅色紙牌，6 張白色紙牌，任意疊成一堆。今從上到下逐一取牌，擲取到第 k 張牌時恰為第 4 張紅色牌的機率為敘述 P_k 。請問下列哪些是正確的？

- (1) $P_3 = 0$ (2) $P_4 = \frac{1}{210}$ (3) $P_5 = \frac{2}{5}$ (4) $\sum_{k=4}^7 P_k = \frac{1}{3}$ (5) $\sum_{k=4}^{10} P_k = 1$ 。

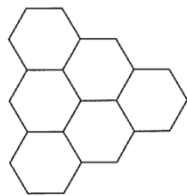
() 3. 觀察下列各圖形，第(一)圖為 6 根邊長為 1 的磁條圍成的正六邊形，第(二)圖用了 15 根邊長為 1 的磁條圍成的 3 個邊長為 1 的正六邊形，第(三)圖用了 27 根邊長為 1 的磁條圍成 6 個邊長為 1 的正六邊形，依此規則增加，請問下列哪些選項是正確的？



第(一)圖



第(二)圖



第(三)圖

- (1) 第(四)圖有 10 個邊長為 1 的正六邊形 (2) 第(四)圖用了 45 根邊長為 1 的磁條
 (3) 第(五)圖有 15 個邊長為 1 的正六邊形 (4) 第(五)圖用了 64 根邊長為 1 的磁條
 (5) 從第(一)圖到第(十)圖共有 220 個邊長為 1 的正六邊形

- () 4. 設 $\{A, B, C\}$ 為樣本空間 S 的一組分割，且 $P(A):P(B):P(C)=2:5:3$ ，若一事件 D 滿足 $P(D|A)=\frac{1}{6}$ ，
 $P(D|B)=\frac{2}{5}$ ， $P(D|C)=\frac{1}{3}$ 。請選出正確的選項？
- (1) $P(A)=\frac{1}{2}$ (2) $P(A \cap D)=\frac{1}{30}$ (3) $P(D)=\frac{9}{10}$
(4) $P(B|D)=\frac{3}{5}$ (5) 事件 C 和事件 D 為獨立事件。
- () 5. 下列哪些是正確的？
- (1) 將九位同學平均分成三組，分法為 1680 種
(2) 將九位同學平均分成三組，甲、乙在同一組的分法為 140 種
(3) 將九位同學平均分成三組，甲、乙不在同一組的分法為 210 種
(4) 將九位同學平均分成 A, B, C 三組，甲、乙在同一組的分法為 210 種
(5) 將九位同學平均分成 A, B, C 三組，甲、乙不在同一組的分法為 1260 種。
- () 6. 某公司共有 4 個工廠，第 k 個工廠的產量占全部的 $\frac{k}{10}$ ，其中 k 為任意正整數，且所生產的產品都放進
同一倉庫中。由過去的經驗知道，第 1 及第 2 工廠的產品不良率分別為 $\frac{1}{50}$ 及 $\frac{2}{50}$ ，第 3 及第 4 工廠
的產品不良率分別為 $\frac{3}{100}$ 及 $\frac{4}{100}$ ，為了檢驗倉庫中這一批產品的品質，從倉庫中任意抽出一件。請
選出正確選項。
- (1) 抽出第 2 個工廠的產品機率為 0.2 (2) 抽出不良品的機率小於 0.04
(3) 抽出第 2 個工廠的產品且為不良品的機率為 0.04
(4) 若抽出不良品，則這個不良品來自第 2 個工廠的機率為 0.2
(5) 若抽出不良品，則這個不良品來自第 4 個工廠的機率為來自第 2 個工廠的機率的 2 倍。
- () 7. 小明在數線上從原點出發，每次投擲公正硬幣一枚，若出現正面則往正向走一步，反面則往正向走兩步。
若連續投擲 n 次後，用 a_k 表示過程中小明位於座標 k 的機率 (k 為正整數， $n \leq k \leq 2n$)。下列哪些選
項是正確的？
- (1) $a_1 < a_2$ (2) $a_2 < a_3$ (3) $a_{k+2} = \frac{1}{2}a_{k+1} + \frac{1}{2}a_k$
(4) 若 $b_k = a_{k+1} - a_k$ ，則數列 $\{b_k\}$ 為公比 $\frac{1}{2}$ 的等比數列 (5) $a_{10} = \frac{683}{1024}$ 。
- () 8. 設 $f(x) = (x^2 - 2x)^{100}$ ，則下列哪些是正確的？
- (1) 多項式 $f(x)$ 展開後所有係數總和為 1 (2) 整數 $f(3)$ 的個位數字為 1
(3) 多項式 $f(x)$ 除以 $(x-1)^2$ 的餘式為 1 (4) 多項式 $f(x)$ 除以 $(x-1)^4$ 的餘式為 $1 - 100(x-1)^2$
(5) 多項式 $f(x)$ 展開後， x^{101} 項的係數為 -200 。

三、填充題 (2 格，每格 6 分，共 12 分)

1、甲、乙、丙、丁、戊五人參加歌唱比賽，評審團三位評審在賽後講評時透漏了以下訊息：

評審 A：「甲不是最差的。」，評審 B：「乙唱得比丙來的好一些。」，評審 C：「冠軍不是乙、丁。」

試求在沒有名次相同且符合評審講評的條件下，有_____種不同名次的排列情況。

2、袋子裡共有 15 顆球，其中有 2、4、6、8、10 五種號碼，每一種號碼各有三顆球。假設每一顆球被拿到的機率
相等，今從袋中取出三顆球。已知此三顆球的號碼和為 12，求此三顆球的號碼都是 4 的機率為_____。(化
為最簡分數)。

高三數學複習 章節：第 4 單元～第 6 單元答案卷

_____年_____班 座號_____姓名_____

一、單選題(4 題，每題 6 分，共 24 分)

1. 3	2. 4	3. 2	4. 2
------	------	------	------

二、多選題(8 格，每格 8 分，共 64 分) 8-5-2-0

1. 234	2. 125	3. 135	4. 245
5. 35	6. 125	7. 135	8. 1234

三、填充題 (2 格，每格 6 分，共 12 分)

1. 21	2. $\frac{1}{37}$
-------	-------------------