

新竹市新竹高中 112 下高一第二次期中考

第壹部分：選擇（填）題（占 90 分）

一、多選題（占 12 分）

說明：第 1 題至第 2 題，每題 6 分。(6-4-2-0)

1. 有一顆公正的正四面體骰子，四個面的點數分別為 4、6、8、10，將此骰子連丟三次，底面的點數為 a 、 b 、 c ，則下列哪些選項的敘述是正確的？

- (1) (a, b, c) 共有 64 種
- (2) (a, b, c) 可圍成正三角形的有 24 種
- (3) (a, b, c) 可圍成直角三角形的有 1 種
- (4) (a, b, c) 可圍成三角形的有 58 種
- (5) (a, b, c) 可圍成等邊三角形的有 30 種(含正三角形)

2. 某班級 50 位學生，段考國文、英文、數學及格的人數分別為 42、40、39 人，且英文及格的學生國文也都及格，現假設數學和英文皆及格的有 x 人，數學及格但英文不及格的有 y 人。請選出正確的選項。

- (1) $x + y = 39$
- (2) $y \leq 8$
- (3) 若該班學生國文及格，則英文也及格
- (4) 三科中至少有一科不及格的學生最少有 11 人
- (5) 三科中至少有一科不及格的學生最多有 27 人

二、填充題（占 78 分）

說明：第 3 題至第 16 題。

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
分數	7	14	21	27	33	39	45	51	56	61	66	70	74	78

3. 設 $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x^2 + ax + b > 0\}$ 、 $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x^2 + cx - 15 \leq 0\}$ ，若 $A \cup B = \mathbb{R}$ ， $A \cap B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, 2 < x \leq 5\}$ ，則 $a + b + c = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 1 到 1000 的正整數中，試求是 6 或是 10 的倍數，但不是 8 的倍數一共有【 】個。

5. $\left(\frac{2}{x} - x^2\right)^{10}$ 之展開式中， x^{14} 項之係數為【 】。

6. 設 A 、 B 為兩事件，若 $P(A) = \frac{1}{3}$ ， $P(B) = \frac{1}{2}$ ， $P(A \cap B) = \frac{1}{12}$ ，則 $P(A' \cap B) =$ 【 】。

7. 根據統計資料得知，一個 50 歲的人在一年內存活的機率是 99.5%，今有一個 50 歲的人參加一年期保險額度為 50 萬元的人壽保險，需繳保費 5000 元，又公司對此一客戶的管理與行銷成本為 600 元。試求保險公司對此客戶的獲利期望值為【 】元。

8. 若把英文單字「school」的字母順序寫錯了，則可能出現的錯誤共有【 】種。

9. 若 $C_0^3 + C_1^4 + C_2^5 + \cdots + C_{k-3}^k = C_4^{90}$ ，則 $k =$ 【 】。

10. 袋中有 7 個相同的球，分別標有 1 號，2 號， $\dots$ ，7 號，若自袋中隨機取出四個球，則取出之球上的標號和為偶數的機率為【 】。

11. 有綠紅黃藍四種顏色的蠟筆，其中黃色蠟筆有 1 枝，藍色蠟筆有 2 枝，其餘顏色的蠟筆都至少有 4 枝。今從中任取 4 枝蠟筆，則共有【 】種方法數。

12. 由數字 1、3、5、7 組成六位數的密碼，數字 1、3、5、7 至少各出現一次，且不可連續三位同一數字，則這樣的六位數共有【 】個。

13. 某綜藝節目做關卡比賽，贏的隊伍可以從箱子裡抓若干顆球。已知箱子裡有 13 顆大小相同的球，其中有 2 顆紅球，若干顆黃球與黑球，每球被取出的機會均等。若從箱子中隨機任取 2 球，則 2 球皆為黃球之機率為 $\frac{5}{39}$ 。若從箱子中隨機任取 2 球，則兩球不同色之機率為【 】。

14. 小林接下來的 8 天每天都會從鮪魚蛋餅、鐵板麵、藍莓吐司三種食物任選一種當作當天的早餐，但不連續兩天吃藍莓吐司，則這 8 天早餐的安排的方式有【 】種。

15. 將兩組小括號、兩組中括號排成一行，各種括弧之間沒有先後使用的規定，但是每一組括弧的左括弧必須排在右括弧的左邊，而且每一組括弧中間如果有其他括弧，則這些括弧必須是完整的一組括弧；舉例來說 $()(())$ 是一種合格的排列法，而 $(())()$ 與 $(())()$ 都是不合格的排列法。則兩組小括號、兩組中括號排成一行共有【 】種排法。

16. 把「 $1 \div 2 \div 3 \div 4$ 」適度添加括號後，可得各種不同結果的值，如：

$$(1) (1 \div 2) \div (3 \div 4) = \frac{2}{3}$$

$$(2) 1 \div ((2 \div 3) \div 4) = 6$$

按照上述方法，將「 $1 \div 2 \div 3 \div 4 \div 5 \div 6 \div 7 \div 8 \div 9$ 」適度添加括號後，使其產生出的值，則最多會有【 】種不同的值。

第貳部分：混合題（占 10 分）

說明：本部分共有 1 題組，每一子題配分標於題末。限在標示題號作答區內作答。選擇題與「非選擇題作圖部分」使用 2B 鉛筆作答，更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。非選擇題由左而右橫式書寫，作答時必須寫出計算過程或理由，否則將酌予扣分。

17 — 19 題組

小華到自助餐店吃飯都固定選一個主食、一個主菜、一個配菜和一杯飲料，其中主食有白飯、紫米飯、炒飯、粥四種選擇，主菜有雞腿、排骨、爌肉三種選擇，配菜有荷包蛋、豆芽菜兩種選擇，飲料有紅茶跟奶茶兩種選擇。根據上述資料，試回答下列問題。

17. 小華吃飯的所有搭配組合數為下列哪一個選項？（單選題，2 分）

- (1) 12 種
- (2) 48 種
- (3) 60 種
- (4) 72 種
- (5) 144 種

18. 如果小華打算不吃澱粉，所以不選主食，然後選兩個不一樣的主菜搭配一個配菜與一杯飲料，則小華吃飯的所有搭配組合數有【 】種。（填充題，3 分）

19. 有天小華跟自助餐阿姨說：「我吃粥不配荷包蛋，而且只要一吃爌肉，就一定要配白飯，現在開始我天天來吃一次，你知道我要吃幾天才可以把所有搭配都吃過一遍呢？請幫自助餐阿姨計算，小華需要連續吃幾天就可以把所有搭配都吃過一遍。」（非選擇題，5 分）

參考答案

第壹部分：選擇（填）題

1. 1 2. 14

3. -7

4. 175

5. 180

6. $\frac{5}{12}$

7. 1900

8. 359

9. 89

10. $\frac{19}{35}$

11. 21

12. 1464

13. $\frac{2}{3}$

14. 3344

15. 84

16. 116

第貳部分：混合題

17. 2

18. 12

19. 32

6