

小港高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高一數學科

一、填充題（每格 5 分，共 60 分）

1. 小花本學期數學科的第一次日常、第二次日常、第三次日常、第一次段考、第二次段考、期末考的分數與其所占比重如下：

	第一次日常	第二次日常	第三次日常	第一次段考	第二次段考	期末考
分數	70	80	90	30	30	80
權重	2	2	2	3	3	3

已知學期成績即為加權平均成績，則小花的本學期數學科學期成績為 _____ 分。

2. 投擲一次公正骰子的點數期望為 _____ 。

3. 公司舉辦摸彩活動，摸彩箱中放置有 1 萬元禮券 1 張、10 元禮券 29 張、0 元紙條 70 張，則摸獎一次的禮券期望值為 _____ 元。

4. 計算 $C_3^6 + C_4^6 + C_5^7 =$ _____ 。

5. 某班有 6 位男生、16 為女生共 22 位學生，導師想從當中選出 3 人做社區服務，為了公平起見，需有男有女，則選法共有 _____ 種。

6. 某公司的錢年營業額為 100 萬元，去年的營業額比前年成長 60%，今年的營業額比去年衰退 10%，則這兩年的營業額平均成長率為 _____ 。（成長以正數表示、衰退以負數表示）

7. 大雄和小夫進行猜拳遊戲，若大雄獲勝或雙方平手則小夫給大雄 10 元，則當小夫獲勝時，大雄應給小夫 _____ 元，以遊戲才為公平的遊戲。

8. 已知由小到大排列的四個數：2、5、 x 、9，他們的標準差為 $\frac{5}{2}$ ，則 $x =$ _____。
9. 從黑色、白色、藍色、綠色四雙鞋子中，任選四隻，恰成一雙的機率為_____。
10. 從 52 張撲克牌（不含鬼牌）中任取 4 張，至少兩張同花色的機率為_____。
11. 將 12 位同學平分成 4 組，其中甲乙兩人不同組，共有_____種分法。
12. 某班有 31 為學生，教師從籤筒中（1 號~31 號各一支）同時抽出三支籤，則此三支籤連號的機率為_____。
13. 從「analysis」一共 8 個字母中，任選 4 個字母排成一列，共有_____種分法。
14. 台灣彩券推出「Bingo Bingo 實果實果」彩券，其基本玩法有「1 星」、「2 星」、…、「10 星」十種，皆從 1~80 號碼選擇，「1 星」玩法代表玩家選擇 1 個號碼，「2 星」玩法代表玩家選擇 2 個號碼，「3 星」玩法代表玩家選擇 3 個號碼。已知每張「Bingo Bingo 實果實果」彩券售價 25 元，當玩家購買彩券後進行開講，依序開出 20 個號碼。在「3 星」玩法中彩券號碼需與開獎號碼進行對獎，對中 3 碼獲得 500 元，中 2 碼獲得 50 元，中 1 碼或中 0 碼皆為 0 元獎金。則購買一張「3 星」的「Bingo Bingo 實果實果」彩券，獲利的期望值為_____。

15. 二項式定理的公式為 $(x+y)^n = C_0^n x^n + C_1^n x^{n-1}y + \cdots + C_k^n x^{n-k}y^k + \cdots + C_n^n y^n$ ，這個公式當 x, y 改成其他未知數及數字也可使用，例如 $11^n = (10+1)^n = C_0^n \times 10^n + C_1^n \times 10^{n-1} + \cdots + C_{n-1}^n \times 10 + C_n^n$ ，即可用來估算 11^n 的末幾位數。用此方法我們即可算出 $C_0^n \left(\frac{4}{3}\right)^9 + C_1^n \left(\frac{4}{3}\right)^8 \left(\frac{2}{3}\right) + \cdots + C_k^n \left(\frac{4}{3}\right)^{9-k} \left(\frac{2}{3}\right)^k + \cdots + C_9^n \left(\frac{2}{3}\right)^9 =$ _____。

二、素養題組題

今年小明參加港中畢業旅行，三天行經各式行程，第一天行經高美濕地等處，第二天行經 *Xpark* 等處，而第三天則是由遊玩麗寶樂園，請根據小明在旅程中的發現及體驗回答下列問題：

1. 小明在高美濕地時看見了彈塗魚，並利用手機測長度的工具量測了 250 隻彈塗魚的長度，記成以下表格：

長度（公分）	16.4	16.8	17.2	17.6	18
數量（隻）	42	42	66	38	62

求這 250 隻彈塗魚長度的第 60 百分位數 $P_{60} =$ _____。

2. 小明在 *Xpark* 水生公園發現每種動物都有許多數量，他特別喜愛小丑魚及魷魚，因此各觀察五隻並記錄身長如下：小丑魚（公分）：10、12、14、16、18；魷魚（公分）：60、65、70、75、80。

若小丑魚及魷魚身長的標準差分別為 σ_x 及 σ_y ，且 $\sigma_y = A\sigma_x + B$ ，則數對 $(A, B) =$ _____。

3. 小明在麗寶樂園的 *outlet* 區時發現一台內容物為玩具總動員鑰匙圈的扭蛋機。已知扭蛋機裡面有 10 顆巴斯光年、10 顆胡迪、10 顆三眼仔、10 顆翠絲，小明裡面僅不喜歡三眼仔，因此默念「不要三眼仔就好」便開始扭蛋。則：

- (1) 小明第一次扭蛋扭到三眼仔的機率為 _____。
- (2) 小明連續三次扭蛋扭到三眼仔的機率為 _____。

小港高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高一數學科

一、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
60	3.5	102.9	56	960
6.	7.	8.	9.	10.
20%	20	6	$\frac{24}{35}$	$\frac{18628}{20825}$
11.	12.	13.	14.	15.
12600	$\frac{1}{155}$	606	$-\frac{11425}{1027}$	512

二、素養題組題

1.	2.	3.(1)	3.(2)
17.4	$(2, \sqrt{2})$ or $(\frac{5}{2}, 0)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{247}$