

道明高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高二數學科 (B 卷)

一、單選題 (每題 5 分, 共 30 分)

- () 1. 將 101^{11} 乘開後末三位數字為多少?
 (1) 101 (2) 111 (3) 201 (4) 151 (5) 881
- () 2. 設 A 、 B 為兩事件, 且 $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{5}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$, 則 $P(A|B) =$
 (1) $\frac{7}{12}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{5}{36}$ (4) $\frac{5}{24}$ (5) $\frac{61}{91}$
- () 3. 從 1, 2, ..., 10 這十個數字中隨意取兩個, 則和為偶數之機率?
 (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{2}{5}$ (3) $\frac{4}{9}$ (4) $\frac{5}{11}$ (5) $\frac{10}{19}$
- () 4. 甲、乙兩位警察追捕一嫌犯, 已知甲射擊的命中率為 $\frac{3}{4}$, 乙的命中率為 $\frac{2}{3}$, 今甲、乙兩位警察同時對此嫌犯各開一槍, 且互不影響, 求此嫌犯被擊中的機率為
 (1) 1 (2) $\frac{17}{24}$ (3) $\frac{5}{12}$ (4) $\frac{1}{2}$ (5) $\frac{11}{12}$
- () 5. 高二 15 班舉辦班遊, 班上有 10 位女同學, 晚上到了下榻飯店, 此 10 位女同學要任意分配到 A 、 B 、 C 三間房間, 已知 A 房間可住 4 人, B 房間和 C 房間均可住 3 人。則阿美與阿花分配同一房間的機率是?
 (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{2}{9}$ (3) $\frac{3}{13}$ (4) $\frac{4}{15}$ (5) $\frac{5}{21}$
- () 6. 戰國時期, 某日田忌與齊威王相約賭賽馬, 約定五戰三勝制 (不得和局) 且輸者必須給贏者一千金, 若每場比賽結果互不影響。比完三場後, 田忌 1 勝 2 敗, 但賽事因暴雨中止不在比賽, 因此依兩人贏賽機率的比來分配賭金, 則田忌應該付予齊威王多少金? (假設雙方實力相當)
 (1) 100 (2) 250 (3) 500 (4) 750 (5) 1000

二、多選題 (每題 10 分, 共 30 分, 10-6-2-0)

- () 1. 廚神阿星買了豬、雞、牛三種肉類食材以及白菜、豆乾、香菇三種素類食材。若阿星想用完這六種食材做三道菜, 每道菜可以只用一種食材或多種食材, 但每種食材只能使用一次, 則下列哪一個選項是正確的?
 (1) 任意搭配, 則共有 90 種搭配方法
 (2) 若每道菜一定要有肉, 則有 27 種搭配方法
 (3) 若每道菜恰用兩種食材, 則有 90 種搭配方法
 (4) 若每道菜恰用兩種食材且每道菜一定要有肉, 則有 36 種搭配方法
 (5) 若每道菜一定要有肉, 且素類食材可任意使用 (不限使用一次, 也可不用), 則有 27 種搭配方法
- () 2. 瑋婷想要安排從星期一到星期五共五天的午餐計畫。他的餐點共有四種選擇: 牛肉麵、大滷麵、咖喱飯及排骨飯。每天只選一種, 則下列哪一個選項是正確的?
 (1) 任意安排, 則有 625 種情形
 (2) 若連續兩天餐點不能重複, 則有 324 種情形
 (3) 若連續兩天的餐點不能重複, 且星期一與星期五皆點牛肉麵, 則有 24 種情形
 (4) 若連兩天的餐點不能重複且每一種餐點至少各點一次, 則有 64 種情形
 (5) 若這五天中每一種餐點至少各點一次, 連續兩天的餐點不能重複且不連續兩天吃麵食, 則有 60 種情形

- () 3. 袋中有 3 顆紅球、4 顆白球與 1 顆藍球，其大小皆相同。今將袋中的球逐次取出，每次隨機取出一顆，取後不放回，直到所有球被取出為止。試選出正確的選項。
- (1) 「取出的第一顆為紅球」的機率等於「取出的第二顆為紅球」的機率
 - (2) 「取出的第一顆為紅球」與「取出的第二顆為紅球」兩者為獨立事件
 - (3) 「取出的第一顆為紅球」與「取出的第二顆為白球或藍球」兩者為互斥事件
 - (4) 「取出的前三顆皆為同色」的機率小於「取出的前三顆球顏色皆相異」的機率
 - (5) 「取出的第二顆為白球的條件下，第四顆為紅球」的機率小於「取出的第二顆為紅球的條件下，第四顆為白球」的機率

三、填充題（每格 5 分，共 40 分）

1. 投擲一粒公正的骰子三次，設三次點數和 9 點的事件為 A ，三次當中至少出現一次 3 點的事件為 B ，則 $P(A|B) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(化為最簡)

2. 設 A 、 B 盒子內各有兩個球，其中 A 盒子內有二白球， B 盒子內有一白球一黑球。甲、乙兩人輪流取球，每次先由甲自 A 和盒子內任取一球放入 B 盒內，再由乙自 B 盒內任取一球，放入 A 盒內，這樣的動作完成後稱為一局。求第二局結束時， A 盒內還是二白球的機率為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 2020 年初，世界各地爆發了傳染病「新冠肺炎 (COVID-19)」，其可能致死以及對感染者會產生無法回復的後遺症，因而造成人民恐慌，各國相繼研發新冠肺炎的快篩檢測試劑，希望能快速正確檢驗疑似帶原者體內是否真的存在病毒。目前生產的快篩檢驗試劑，其檢測的準確率有其極限，仍有「偽陽性」與「偽陰性」的可能，若檢測正確率不高，會造成大規模的「無感染者誤判確診、已感染者被錯放」的嚴重後果。在醫檢學上，常以「敏感性」、「特異性」來衡量檢測的準確度，敏感性是帶原者中採檢陽性的比例，也可稱為「真陽性」的比例；特異性是非帶原者中採檢陰性的比例，一般簡稱為「真陰性」的比例。受試者是否為帶原者與接受檢測後的採檢結果關係如右表：

現有一新的快篩試劑，檢驗帶原者，有 90% 的機率呈現陽性，檢驗非帶原者時，20% 的機率呈現陽性。目前臺灣約有 10% 比例的人為帶原者，若阿凱二次快篩結果皆為陰性，則阿凱為帶原者的機率為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

		受試者	
		帶原	非帶原
採檢結果	陽性	真陽性	偽陽性
	陰性	偽陰性	真陰性

4. 小豪站在罰球線投籃，第一球投中之機率為 0.6，之後若前一球中，則下一球的命中旅為 0.7；若前一球不中，則下一球的命中率為 0.4。若小豪連投三球，已知恰中一球，此球是第三球才投進的機率為 _____。

5. 某一班共有 45 人，問卷調查有手機與平板電腦的人數。從統計資料顯示此班有 35 人有手機，而有 24 人有平板電腦，若同時有手機與平板電腦的人最多有 A 人，最少有 B 人，則 $A - B =$ _____。

6. 班級同樂會有五個節目且已排定順序，今又有臨時增加 3 個節目，在不改變原有節目順序下，則共有 _____ 種節目安排方式。

7. 右圖的棋盤方格中，隨機任意取兩個格子，選出的兩個格子不在同行且不同列的機率為 _____。



8. 道明中學學聯會為慶祝七夕情人節特舉辦 147「一世情」刮刮樂活動，凡購買學聯會紀念 T 恤就贈送一張刮刮樂彩券參加兌獎，此彩券為九宮格形式。其中有四個 1、三個 4、二個 7，規定只刮二格來對獎，否則作廢。右圖為彩券的一種形式，若刮出的二格數字相同，則可得到此數字的 100 倍之等值福利社折價券。若數字不同，則只能送紀念徽章一枚。今阿均購買紀念 T 恤一件，則阿均的刮刮樂彩券刮得折價券金額的期望值為 _____。

4	1	1
7	4	1
1	4	7

道明高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高二數學科 (B 卷)

一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
(1)	(1)	(3)	(5)	(4)
6.				
(3)				

二、多選題

1.	2.	3.
(1)(2)	(2)(5)	(1)(4)(5)

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$\frac{1}{7}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{1}{577}$	$\frac{8}{21}$	10
6.	7.	8.		
376	$\frac{3}{5}$	$\frac{625}{9}$		