

## 高雄女中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高二數學科(B 卷)

### 一、是非題（每題 2 分，共 28 分）

1. 設  $A$ 、 $B$  為樣本空間中的兩個事件，已知  $P(A) = P(B) = 0.6$ 。

( ) 1.  $P(A \cap B) = 0.2$

( ) 2.  $P(A \cup B) = 1$

( ) 3.  $P(A|B) = P(B|A)$

( ) 4.  $P(A') = P(B')$

( ) 5.  $A$ 、 $B$  是獨立事件

2. 從  $1、2、\dots、112$  這 112 個整數中取 4 個數（可重複選取），依序記為  $a、b、c、d$ ，以  $A$  表示  $ad$  是奇數的事件， $B$  表示  $|ad - bc|$  是奇數的事件， $C$  表示  $|ad - bc|$  是偶數（包含 0）的事件。

( ) 1.  $\{B、C\}$  是樣本空間的一組分割

( ) 2.  $P(B) + P(C) = 1$

( ) 3.  $B、C$  為獨立事件

( ) 4.  $P(B) = P(C)$

( ) 5.  $P(A) = \frac{1}{2}$

3. 已知某公司生產 14 個產品中，有 3 個不良品，現在逐一加以檢查，每次取後不放回。

( ) 1. 第二次取到良品的機率為  $\frac{11}{14}$

( ) 2. 第三次取到不良品的機率為  $\frac{3}{14}$

( ) 3. 在第一次取到不良品的條件下，第三次取到不良品的機率為  $\frac{2}{13}$

( ) 4. 在第三次取到不良品的條件下，第一次取到不良品的機率為  $\frac{2}{13}$

### 二、填充題（每格 5 分，共 55 分）

1. 擲一公正骰子兩次，已知兩次點數和超過 8 點，則第一次投擲時出現 6 點的條件機率為 \_\_\_\_\_。

2. 擲一公正骰子四次，已知恰在第四次投擲出現第三次 1 點，則第二次投擲時出現 1 點的條件機率為 \_\_\_\_\_。

3. 袋中有 4 顆白球、3 顆紅球。由甲、乙二人依序各取 1 顆球，取後不放回。每顆球被取出的機會相等，已知甲和乙抽到相同顏色球，則乙抽到白球的條件機率為 \_\_\_\_\_。

4. 某公司有員工 170 人，其性別與國籍人數列表如下：已知性別與國籍為獨立，求實數  $b =$  \_\_\_\_\_。

	本國	外國
男性	60	a
女性	40	b

5. 在棒球比賽中，三振率是判斷一個投手是否為強投的重要統計數值。其計算方式如下：若此投手共主投  $n$  局，其三振人次為  $K$ ，則期三振率為  $\frac{K}{n} \times 9$ 。若投手阿翔在今日之前的比賽中共主投了 84 局，且這 84 局中他的三振率為 4.5。已知在今天的比賽中阿翔主投 6 局，其三振人次為 5，則打完今天的比賽後，阿翔的三振率經重新計算為\_\_\_\_\_。

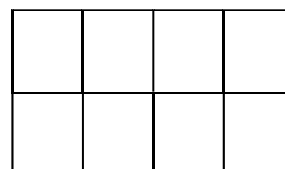
6. 某工廠有甲、乙、丙三機器，其產量分別占總產量的  $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{5}{12}$ 。依過去經驗知三機器產品不良率分別為  $x\%$ 、 $3\%$ 、 $6\%$ 。今任選一產品，若該產品為不良品，而此產品由甲機器所製造的機率為  $\frac{2}{9}$ ，則  $x =$  \_\_\_\_\_。

7. 小奇玩「闖三關」的遊戲規則如下：每一關均有一道題目，答對每題獎金為 6000 元，並可繼續回答下一關的題目，直到答錯或三題皆答完為止。根據以往情況，小奇第一、二、三關各題答對的機率為  $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$ ，且每一題答對與否皆為獨立事件。

(1) 今發現小奇未能三關全過，則小奇是在第二關或第三關敗陣的機率為\_\_\_\_\_。

(2) 小奇玩一次「闖三關」的遊戲獲得獎金的期望值為\_\_\_\_\_元。

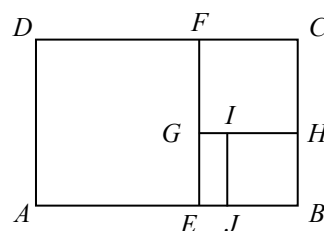
8. 將一大矩形等分成八個小矩形，如下圖所示。已知等分後的小矩形與原來的大矩形相似，求大矩形的長邊與短邊的長度比值為\_\_\_\_\_。



9. 小莉希望身高與下半身長（肚臍到腳底）符合黃金比例  $\phi \approx 1.62$ 。已知小莉身高 150 公分，下半身長 90 公分，則她要穿 \_\_\_\_\_ 公分高的鞋子才能達到希望。（四捨五入至整數）

10. 下圖為一個設計稿版面規劃，其中  $ABCD$  為一個黃金矩形， $AEFD$ 、 $CFGH$ 、 $BHIJ$  皆為正方形。若一個圖片大小與矩形  $EGIJ$  剛好一樣且其長邊為 200 mm，則此設計稿長邊  $\overline{AB}$  最接近下列哪個選項？（黃金比例  $\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \approx 1.62$ ）

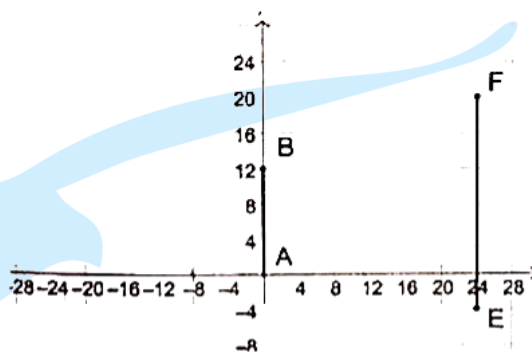
- (1) 280 mm      (2) 324 mm      (3) 525 mm  
(4) 850 mm      (5) 1377 mm



### 三、混合題（共 17 分）

廣場上有三根與地面垂直且等高的旗桿，其底座在一直線上且間距相等。小嘉以單點透視法在畫布上畫這三根旗桿。在畫布上設坐標系，使得畫布上旗桿皆與  $y$  軸平行，三根旗桿底座的點在一直線上，依序為  $A(0,0)$ 、 $C$ 、 $E(24,-4)$ ；三根旗桿頂端的點也在一直線上，依序為  $B(0,12)$ 、 $D$ 、 $F(24,20)$ ，如圖所示。若畫布垂直於地面且畫布上每單位長為 1 公分，又小嘉離畫布上  $\overline{EF}$ 、最近的旗桿之距離分別為 36 公分、480 公分，根據上述，試回答下列問題：

- 在作答區的圖中標出消失點  $P$ ，並寫出  $P$  點坐標。（5 分）
- 畫布上線段  $\overline{CD}$  長度為 \_\_\_\_\_ 公分。（6 分）
- 旗桿實際高度為 \_\_\_\_\_ 公分。（6 分）



## 高雄女中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高二數學科(B 卷)

### 一、是非題

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

### 二、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{12}{17}$	28	4.7
6.	7.(1)	7.(2)	8.	9.
4	$\frac{11}{23}$	4250	$\sqrt{2}$	3
10.				
(4)				

### 三、混合題

1.	2.	3.
略	16	320