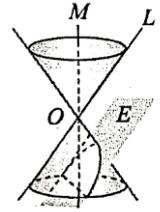


中山高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高二數學科 (B 卷)

一、單選題 (每題 3 分, 共 30 分)

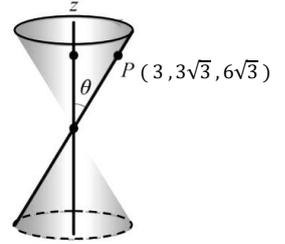
- () 1. 下列何者不可能為一平面在直圓錐面上產生的截痕?
- (A) 一點 (B) 一直線 (C) 兩相交直線 (D) 雙曲線 (E) 兩平行直線
- () 2. 已知圖中的平面 E 與直線 L 平行, 則直圓錐與平面 E 的截痕曲線為下列何者?
- (A) 圓 (B) 橢圓 (C) 拋物線 (D) 雙曲線 (E) 無法判定
- () 3. 以 L 為軸的直圓錐面, 某一條母線為 M , 且 L 與 M 的銳夾角 θ 滿足 $45^\circ < \theta < 90^\circ$ 。已知平面 E 不通過直圓錐面的頂點 V , 且與母線 M 垂直, 則平面 E 與直圓錐面的截痕為何?
- (A) 圓 (B) 拋物線 (C) 橢圓 (D) 雙曲線 (E) 無法判定
- () 4. 擲一粒公正的骰子兩次, 在擲出的點數和為 6 的條件下, 求第二次擲出偶數點的機率?
- (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{3}$ (E) $\frac{2}{5}$
- () 5. 擲一個均勻的硬幣三次, 設 A 表示至少出現 2 次正面, B 表示第一次出現正面, 則 $P(B|A) = ?$
- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{3}{7}$ (D) $\frac{7}{8}$ (E) $\frac{7}{16}$
- () 6. 設一袋中有 5 個紅球, 3 個黑球, 若帥宇與小鈞各從袋中抽一代, 帥宇先抽, 抽完球後不放回, 設每個球被取到的機率都相等, 則帥宇與小鈞都抽中紅球的機率為何?
- (A) $\frac{5}{8} \times \frac{4}{7}$ (B) $\frac{5}{8} \times \frac{3}{8}$ (C) $\left(\frac{1}{2}\right)^2$ (D) $\left(\frac{5}{8}\right)^2$ (E) $\left(\frac{3}{8}\right)^2$
- () 7. 某地區 12 歲以上人口中, 吸菸的比例為 28%, 今將 12 歲以上人口區分為中老年、青壯年及青少年三類, 所佔比例各為 30%、45%及 25%。已知中老年與青壯年人口中吸菸的比例各為 25%與 30%, 試問: 青少年人口中吸菸的比例為多少?
- (A) 24% (B) 28% (C) 32% (D) 36% (E) 40%
- () 8. 某公司的產品分別由甲、乙兩家工廠所生產, 其中甲廠占 60%, 乙廠占 40%, 而兩家工廠所生產的產品中分別有 5%, 3%的瑕疵品, 若在該公司的產品中發現一個瑕疵品, 則該瑕疵品為甲廠所生產的機率為何?
- (A) $\frac{7}{12}$ (B) $\frac{7}{9}$ (C) $\frac{5}{7}$ (D) $\frac{3}{5}$ (E) $\frac{3}{4}$
- () 9. 擲三粒公正的骰子一次, 在出現最大點數為 5 的條件下, 其最小點數為 2 的機率為多少?
- (A) $\frac{4}{61}$ (B) $\frac{10}{61}$ (C) $\frac{15}{61}$ (D) $\frac{18}{61}$ (E) $\frac{19}{61}$
- () 10. 關於機率的敘述, 請選出屬於客觀機率的選項。
- (A) 丟一枚均勻的硬幣, 出現正面的機率為 0.5
- (B) 根據歷史資料顯示, 在臺灣的新創公司, 平均每 50 家只有 1 家能撐過 5 年, 因此預測隔壁大樓的新創公司大概有 2%的機率可以撐過 5 年
- (C) 小陳覺得隔壁新開的麵攤超難吃的, 所以覺得隔壁麵攤在未來一年內歇業的機率有 90%
- (D) 小宇追求一位女孩, 他覺得自己一表人才, 認為可以追到該女孩的機率為 0.99
- (E) 小鈞對此次數學科考試準備充分, 信心滿滿, 評估此次考試及格的機率為 0.9



二、多選題（每題 5 分，共 30 分，5-3-1-0）

- () 1. 空間中以直線 M 為軸，作過 M 上一點 K 的另一直線 L ，直線 L 與 M 的夾角為銳角，將 L 以 M 為中心旋轉一周形成一直圓錐面，已知平面 E 與直圓錐面截痕為一圓，其圓心為 O ，且 P 為圓周上任一點，試選出正確的選項。
- (A) 平面 E 可能通過 K 點 (B) 直線 L 與平面 E 垂直 (C) 直線 M 與平面 E 垂直
 (D) 已知 $\overline{KP} = 4$ ，若 \overline{KO} 越大，則圓面積越小
 (E) 若 $\overline{KP} = 4$ ，且 K 點與平面 E 的距離為 3，則圓半徑為 5

- () 2. 右圖為坐標空間中的一直圓錐面，其中 O 為原點 $(0, 0, 0)$ ，直圓錐面的軸為 z 軸，已知 $P(3, 3\sqrt{3}, 6\sqrt{3})$ 在直圓錐面上，試選出正確的選項。
- (A) P 點在直圓錐面的軸上之投影點坐標為 $P'(0, 0, 6\sqrt{3})$
 (B) P 點在直圓錐面的軸上之投影點坐標為 $P'(0, 2\sqrt{3}, 0)$
 (C) P 點到直圓錐面的軸之距離為 6
 (D) 過 P 點的母線與直圓錐面的軸之銳夾角為 30°
 (E) 過 P 點的母線與直圓錐面的軸之銳夾角為 60°



- () 3. 某道數學題目，甲、乙能解出之機率各為 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ ，若甲、乙同解此數學問題且互不影響，試選出正確選項。
- (A) 甲、乙兩人均解出之機率 $\frac{1}{6}$ (B) 恰一人解出之機率為 $\frac{1}{2}$ (C) 兩人均解不出之機率為 $\frac{1}{3}$
 (D) 此題被解出之機率為 $\frac{2}{3}$ (E) 只有甲解出的機率為 $\frac{1}{2}$

- () 4. 投擲一枚公正的骰子， A 表示出現偶數點的事件， B 表示出現奇數點的事件， C 表示出現 3 的倍數的事件， D 表示出現 1 點或 2 點的事件，試選出正確的選項。
- (A) A 與 B 是獨立事件 (B) A 與 C 是獨立事件 (C) A 與 C 是互斥事件
 (D) C 與 D 是互斥事件 (E) $P(A|D) = P(A)$

- () 5. 右表為 70 位男同學與 30 位女同學每人各投一顆球的投球狀況統計，事件 A 為此人進球，事件 B 為此人是男生，試選出正確的選項。
- (A) $P(A) = \frac{3}{10}$ (B) $P(B) = \frac{7}{10}$ (C) $P(A \cap B) = \frac{2}{10}$
 (D) $P(B|A) = \frac{1}{11}$ (E) $P(A|B) = \frac{5}{7}$

	女	男
進	5	50
不進	25	20

- () 6. 高一暑期成就評量，只考國文、英文及數學三科，已知國文不及格的有 10%，英文不及格的有 40%，數學不及格的有 30%，國文與英文兩科都不及格的有 6%，國文與數學兩科都不及格的有 5%，英文與數學兩科都不及格的有 25%，國文、英文、數學三科都不及格的有 4%，試選出正確的選項。
- (A) 任選一名學生，則該名學生英文及格但數學不及格的機率為 $\frac{1}{20}$
 (B) 任選一名學生，已知該名學生英文及格，則其數學不及格的機率為 $\frac{1}{12}$
 (C) 任選一名學生，已知該名學生數學及格，則其英文不及格的機率為 $\frac{1}{12}$
 (D) 任選一名學生，則該名學生國文與英文都及格但數學不及格的機率為 $\frac{1}{20}$
 (E) 任選一名學生，已知該名學生國文與英文都及格，則其數學不及格的機率為 $\frac{1}{12}$

三、填充題（每格 4 分，共 40 分）

1. 已知空間中一平面 E 與直圓錐面截出長軸長為 8 的橢圓，且橢圓上距離頂點最近的距離為 3，最遠的距離為 7，求直圓錐面的頂點到橢圓中心點的距離為 _____。

2. 袋中有 5 個紅球，7 個白球，今由袋中一次取一球，取出後不放回，連取兩次，設每個球被取到的機率都相等，已知第一次取得白球，求第二次取得紅球的機率為 _____。

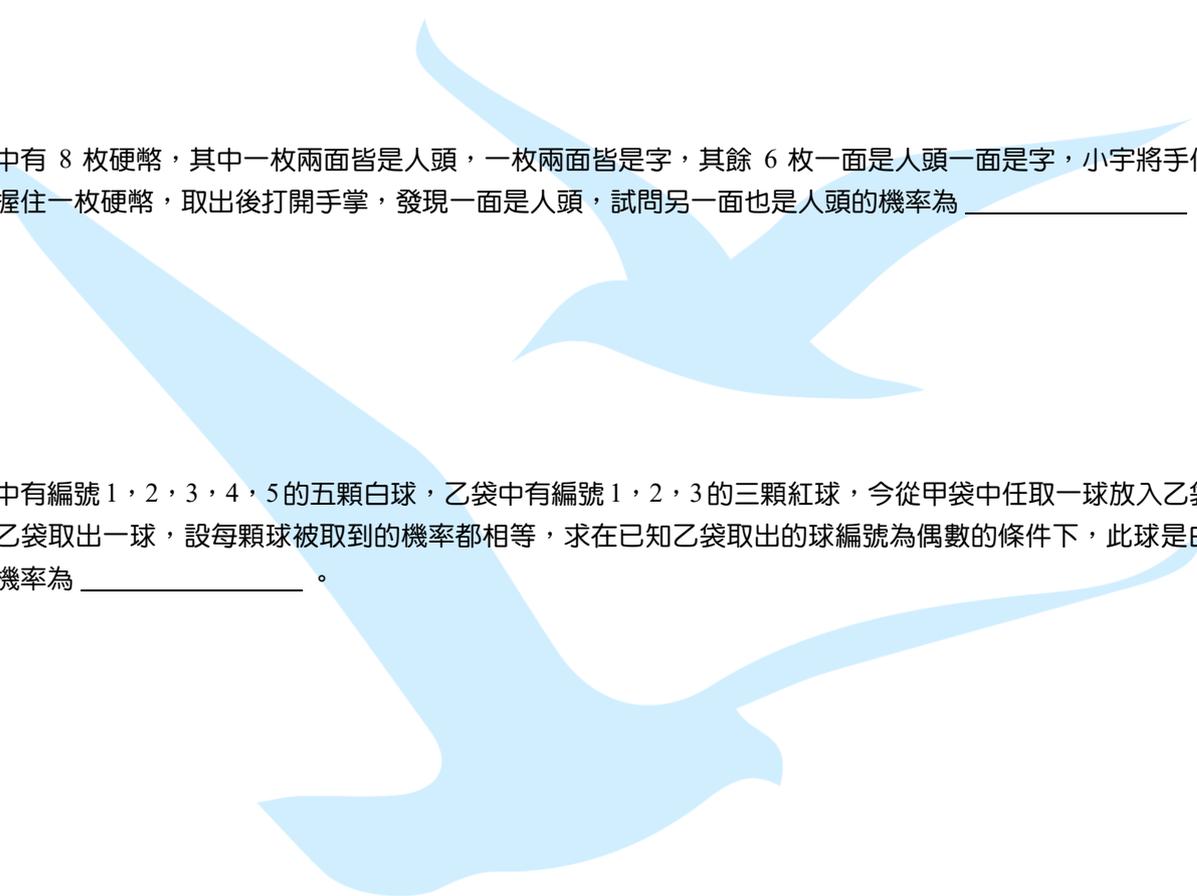
3. 設 A 、 B 為樣本空間中兩個獨立事件，且 $P(A) = \frac{1}{3}$ ， $P(B) = \frac{3}{5}$ ，則 $P(A'|B') =$ _____。

4. 某電視台舉辦過關遊戲，每位參賽者要依序過三關，過關者才能繼續參加下一關挑戰，每一關被淘汰的機率是 $\frac{3}{5}$ ，且每一關過關與否不互相影響。若已知大雄被淘汰了，則他是在最後一關被淘汰的機率為 $\frac{x}{39}$ ，求 $x =$ _____。

5. 某公司 50 位同仁之職位與學歷關係如下表所示，今從中任選 1 人，已知此人為主管級，求他為碩士學歷的機率為 _____。

	碩士學歷	非碩士學歷	總和
主管級			15
非主管級		18	
總和	30		50

6. 甲、乙兩人比賽下棋，比賽規則為 5 戰 3 勝且不得和局，先勝三局可得獎金 5400 元，已知甲單局獲勝機率是乙獲勝機率的 2 倍，且每棋局的比賽結果互不影響，開始比賽進行兩局，且兩局皆由甲獲勝後，突然發生地震而停止比賽，若依繼續比賽兩人贏得比賽的機率之比例來分配獎金，則甲應分得獎金 _____ 元。

7. 某種診斷方法，依過去的經驗知道，患癌症的人經過檢驗之後，發現有癌症的機率為 90%，不患癌症的人，經過相同的檢驗，發現有癌症的機率為 5%，現在有一群人，已知有 20%的人確實患有癌症，若從這群人中任選 1 人加以檢驗，則此人檢驗出有癌症的機率為 _____。
8. 某校高一新生健康檢查的結果，體重超重者占 20%，有心臟疾病者占 8%，體重超重且有心臟疾病者占 4%，今任選一人檢驗，若已知此人體重超重，則他有心臟疾病的機率為 _____。
9. 黑箱中有 8 枚硬幣，其中一枚兩面皆是人頭，一枚兩面皆是字，其餘 6 枚一面是人頭一面是字，小宇將手伸入箱中握住一枚硬幣，取出後打開手掌，發現一面是人頭，試問另一面也是人頭的機率為 _____。
10. 甲袋中有編號 1, 2, 3, 4, 5 的五顆白球，乙袋中有編號 1, 2, 3 的三顆紅球，今從甲袋中任取一球放入乙袋，再從乙袋取出一球，設每顆球被取到的機率都相等，求在已知乙袋取出的球編號為偶數的條件下，此球是白色球的機率為 _____。
- 

中山高中 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.
(E)	(C)	(D)	(E)	(B)
6.	7.	8.	9.	10.
(A)	(B)	(C)	(D)	(B)

二、多選題

1.	2.	3.	4.	5.
(C)(D)	(A)(C)(D)	(A)(B)(C)(D)	(B)(D)(E)	(B)(E)
6.				
(A)(B)				

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$\sqrt{13}$	$\frac{5}{11}$	$\frac{2}{3}$	4	$\frac{13}{15}$
6.	7.	8.	9.	10.
5200	$\frac{11}{50}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{7}$