

瑞祥高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高二數學科 (B 卷)

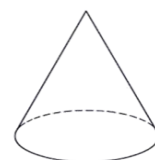
一、多選題 (每題 5 分, 共 15 分, 5-3-1-0)

() 1. 下列有關空間中的敘述哪些是正確的?

- (A) 若直線 L 與平面 E 垂直於 P 點, 則平面 E 上通過 P 點的任一直線都與 L 垂直
- (B) 空間的相異三直線 L_1 、 L_2 、 L_3 , 若 $L_1 \perp L_2$, $L_2 \perp L_3$, 則 $L_1 \parallel L_3$
- (C) 兩條歪斜線在同一平面上的投影必為兩相交直線
- (D) 平行同一平面的兩相異直線必平行
- (E) 空間中不共線的相異三點恰決定一平面

() 2. 如圖, 有一圓錐體積木放在桌面上, 若用刀子將積木切成兩部分, 則截面可能形狀為何?

- (A) 三角形 (B) 一直線 (C) 圓 (D) 橢圓 (E) 正方形



() 3. 設 A 與 B 為獨立事件, 且 $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ 。下列哪些選項是正確的?

- (A) $P(A \cap B) = \frac{5}{6}$ (B) $P(A \cap B') = \frac{1}{3}$ (C) $P(B|A) = \frac{1}{3}$
- (D) $P(B'|A') = \frac{2}{3}$ (E) 事件 A 、 B 為互斥事件

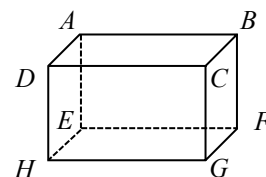
() 4. 袋中有 3 個紅球, 7 個白球, 假設每個球被取到的機會均等, 今自袋中隨機取球, 則下列哪些選項是正確的?

- (A) 只取一球, 取到紅球的機率為 $\frac{3}{10}$ (B) 一次取兩球, 只取一次, 恰為一紅球一白球的機率為 $\frac{7}{15}$
- (C) 一次取一球, 取後放回, 共取兩次, 恰為一紅球一白球的機率為 $\frac{21}{100}$
- (D) 一次取一球, 取後不放回, 共取兩次, 恰為一紅球一白球的機率為 $\frac{7}{30}$
- (E) 一次取一球, 取後放回, 直到所有球都取完, 則第二次取到白球的機率為 $\frac{7}{10}$

二、填充題 (每格 5 分, 共 80 分)

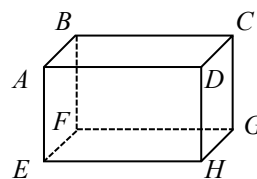
答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	7	13	19	25	31	37	42	47	52	57	62	66	70	74	77	80

1. 右圖為一長方體, 其中 \overline{EH} 、 \overline{EF} 、 \overline{EA} 依次與 x 軸、 y 軸與 z 軸平行, 若 $A(0, -5, 0)$, $G(3, 0, -3)$, 則 H 點的坐標為 _____。



2. 已知坐標空間中第一卦限內一點 P 到 x 軸、 y 軸與 z 軸的距離分別為 $\sqrt{7}$ 、 $\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{5}$, 則 P 點的坐標為 _____。

3. 如右圖，桌面上有個長方體盒子， $\overline{AB} = \overline{AD} = 20$ ， $\overline{AE} = 10$ ，已知甲蟲想從 \overline{DH} 的中點沿著長方體的表面爬到 \overline{BC} 的中點，求甲蟲行走的最短距離為 _____。

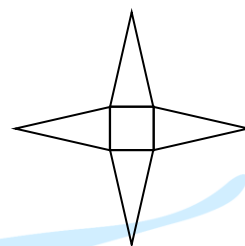


4. 已知 $A(4, -1, 2)$ ， $B(2, 1, 0)$ 為坐標空間中的相異兩點，且 P 點為 xy 平面上的一點，求 $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2$ 的最小值為 _____。

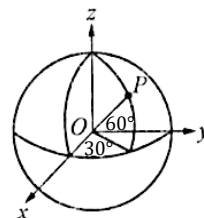
5. 若 $P(1, -3, 4)$ 在 zx 平面上的投影點為 A 點，對 y 軸的對稱點為 B 點，則 \overline{AB} 的長為 _____。

6. 右圖為四角錐的展開圖，四角錐底面邊長為 2 的正方形，四個側面都是腰長為 4 的等腰三角形，則

- (1) 此四角錐底面與側面的夾角為 α ，則 $\tan \alpha = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
 (2) 此四角錐相鄰兩個側面的夾角為 θ ，則 $\cos \theta = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



7. 如右圖，半徑為 20 的球面，若建立空間坐標系，使球心在原點， x 軸正向通過赤道與本初經線的交點， y 軸正向通過赤道與東經 90° 的交點， z 軸通過北極。若 P 點在球面上的位置為 $60^\circ N$ 、 $30^\circ E$ ，則 P 點的空間坐標為 _____。



8. 設一地球儀的球心為空間坐標的原點，有兩個城市的坐標分別為 $A(1, 2, 2)$ ， $B(2, -2, 1)$ 。假定地球為半徑等於 6400 公里的圓球，試問現實上飛機從 A 城市直飛至 B 城市的最短航線長 _____ 公里。 $(\pi = 3.14)$

9. 手機公司有甲、乙兩條生產線，根據統計，甲、乙所製造的手機中，分別有 5%，3% 是瑕疵品。若公司希望在全部產品中，瑕疵品的比例控制在 4.2%。試問：甲生產線製造的手機數量占全部手機產量的 $k\%$ ，則 $k =$ _____。

10. 調查全班男、女生對於最喜歡的球類運動的人數，統計如右表：設 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 分別表示「喜歡籃球、桌球、排球、壘球的同學」事件，而 M 、 F 分別表示「男生、女生」的事件，若 A_2 與 F 為獨立事件，則 $k =$ _____。

球類 性別	籃球	桌球	排球	壘球
男生	7	8	6	3
女生	5	k	4	3

11. 設 A 、 B 為樣本空間 S 的兩事件，若 $P(A) = \frac{2}{5}$ ， $P(B) = \frac{4}{5}$ ，則 $P(A|B)$ 的最大值為 _____。
12. 根據統計，每個人平均有五次有一次會忘記帶回自己的雨傘。某天雨天，老師帶著雨傘依 A 同學、 B 同學、 C 同學的順序做家庭訪問，若在回家後才發現忘記帶回雨傘的條件下，則雨傘放在 B 同學家的機率為 _____。
13. 袋中有 5 顆紅球與 6 顆白球，設每顆球被選取的機會均等，一次取一球，取後不放回，連取三次。試求在至少取到一顆紅球的條件下，至少取到一顆白球的機率為 _____。
14. 某彩券開獎，末三碼是 135，527，785 就可得獎，已知李易的獎券末三碼恰有一碼確定是 5，恰有一碼確定是 7，試問他中獎的機率為 _____。
15. 正整數 x 、 y 、 z 為偶數的機率，依次為 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{5}$ 、 $\frac{3}{4}$ ，試求正整數 $xy + z$ 是奇數的機率為 _____。

瑞祥高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高二數學科 (B 卷)

一、多選題

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

二、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$(3,-5,-3)$	$(0,\sqrt{5},\sqrt{2})$	$5\sqrt{29}$	8	$\sqrt{77}$
6.(1)	6.(2)	7.	8.	9.
$\sqrt{14}$	$-\frac{1}{15}$	$(5\sqrt{3},5,10\sqrt{3})$	10048	60
10.	11.	12.	13.	14.
6	$\frac{1}{2}$	$\frac{20}{61}$	$\frac{27}{29}$	$\frac{1}{24}$
15.				
$\frac{9}{20}$				