

福誠高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高二數學科 (B 卷)

一、配合題 (每格 2 分, 共 12 分)

1. 已知直線 L 與直線 M 交於 O 點, 夾角為 45 度。將直線 M 繞直線 L 旋轉一周, 形成一個頂點在 O 的直圓錐面。今該直圓錐面被平面 E 所截, 請在下列 (1)~(4) 小題中填入正確的選項 (可能不只一個答案):

(A) 一點 (B) 一直線 (C) 兩平行直線 (D) 兩相交直線 (E) 圓 (F) 橢圓 (G) 雙曲線 (H) 拋物線

(1) 當平面 E 與直線 L 夾 30 度時, 其截痕的圖形可能為 _____。

(2) 當平面 E 與直線 L 夾 45 度時, 其截痕的圖形可能為 _____。

(3) 當平面 E 與直線 L 夾 90 度時, 其截痕的圖形可能為 _____。

2. 下面 (1)~(3) 各圖形所代表的方程式為何? 請在下列 (A)~(J) 各項中選出對應的方程式:

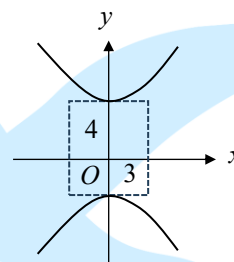
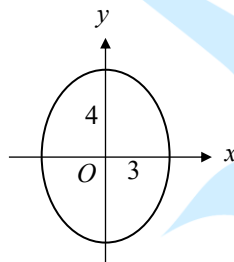
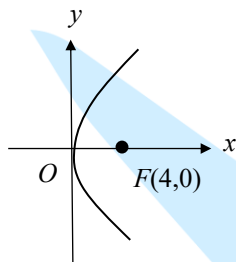
(A) $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1$ (B) $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{4} = 1$ (C) $-\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1$ (D) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$ (E) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$

(F) $-\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$ (G) $x^2 = 4y$ (H) $x^2 = 16y$ (I) $y^2 = 4x$ (J) $y^2 = 16x$

(1) _____。

(2) _____。

(3) _____。



二、多選題 (每題 5 分, 共 15 分, 5-3-1-0)

- () 1. 擲一公正骰子一次, A 表示點數為 6 的因數的事件, B 表示點數為質數的事件, C 表示點數為奇數的事件, 則下列何者為真?

(A) A 與 B 為獨立事件 (B) A 與 C 為獨立事件 (C) $P(B|C) = P(B)$
(D) $P(A \cap B \cap C) = P(A)P(B)P(C)$ (E) A 、 B 、 C 為獨立事件

- () 2. 甲、乙、丙三人同解一數學題, 其能解出之機率分別為 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{6}$, 今三人各自獨立解此題, 下列敘述哪些是正確的?

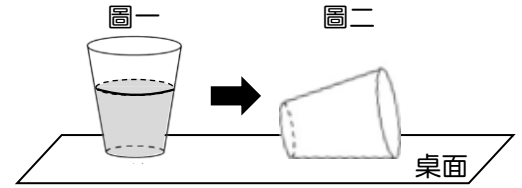
(A) 此題能被解出之機率為 1 (B) 此題三人都解出之機率為 $\frac{1}{36}$
(C) 此題恰被兩人解出的機率為 $\frac{11}{36}$ (D) 此題只被一人解出的機率為 $\frac{17}{36}$
(E) 若已知此題只被一人解出, 則是由乙解出的機率為 $\frac{1}{3}$

- () 3. 箱中有 12 枝籤, 其中有 3 枝籤是有獎的, 今有甲、乙、丙三人, 按甲、乙、丙的順序各抽出一枝籤, 抽後不再放回, 每枝籤被抽到的機會均等, 則下列選項哪些是正確的?

(A) 甲跟乙均抽中有獎籤的機率為 $\frac{1}{16}$
(B) 甲抽中有獎籤的機率大於乙抽中有獎籤的機率
(C) 若已知丙抽中有獎籤的條件下, 則甲抽中有獎籤的機率為 $\frac{2}{11}$
(D) 若已知丙抽中有獎籤的條件下, 則恰有一人抽中有獎籤的機率為 $\frac{1}{3}$
(E) 若已知恰有一人抽中有獎籤的條件下, 則是丙抽中有獎籤的機率為 $\frac{1}{3}$

三、填充題（共 73 分）

1. 桌上有一杯水量為六分滿的有蓋水杯，如圖一所示，已知水杯側面為直圓錐面的一部分。當水杯傾倒在桌面上時，如圖二所示，則在水杯傾倒的過程中，杯內的水面與杯側面的截痕為_____。



2. 河流上有一座拋物線型的拱門橋，當橋下水面寬為 16 公尺時，拱門最高點（即橋中心處）與水面相距 8 公尺。今水位上漲，已知拱門最高點與水面相距 4 公尺，試問此時橋下水面寬為_____公尺。

3. 某一家庭有三個小孩，設每一個小孩是男孩或女孩的機率相等。已知三個小孩中至少有一個是女孩，則此三個小孩為二女一男的解率為_____。

4. 同時擲三粒公正的骰子，設 A 表示點數和等於 11 的事件， B 表示至少出現一顆 4 點的事件，則 $P(A|B) =$ _____。

5. 已知班上有 36 位同學，每個人皆有手機。使用 A 牌手機有 25 人，使用 A 牌手機會帶手機到校有 18 人，使用非 A 牌手機的同學會帶手機到校有 5 人。今自班上任選一人，已知他有帶手機到校，則他的手機為非 A 牌的機率為_____。

6. 設 A 、 B 為樣本空間 S 中的兩事件，已知 $P(A) = \frac{3}{4}$ ， $P(B) = \frac{1}{2}$ ， $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$ ，則 $P(B'|A) =$ _____。

7. 設 A 、 B 為樣本空間 S 中的兩獨立事件，且 $P(A) = \frac{3}{4}$ ， $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$ ，則 $P(B|A') =$ _____。

8. 某校高二男生 120 人，女生 90 人，高二學生中，戴眼鏡的人共有 140 人，假設學生性別與戴眼鏡狀況獨立，則右表最能符合上述假設的序組 $(a, b, c, d) =$ _____。

	戴眼鏡	沒戴眼鏡
男生	a 人	b 人
女生	c 人	d 人

9. 甲、乙兩人比賽桌球，約定 5 局勝 3 局者贏球（沒有和局）。根據過去經驗，每局比賽甲勝乙的機率為 $\frac{3}{5}$ ，假設每局比賽互不影響，試問：若贏球者可得獎金 5000 元，已知前 2 局由甲乙各勝一局，後來比賽因故中止，假設以兩人贏球的機率為比例來分配獎金，則甲可得獎金 _____ 元。

10. 不透明袋中有 4 白 2 紅共 6 個球，球大小形狀相同，僅顏色相異。甲、乙、丙、丁、戊 5 人依甲第一、乙第二、……、戊第五的次序，從袋中各取一球，取後不放回。試問在甲、乙取出同色球的條件下，戊取得紅球的機率為 _____。

11. 某公司有 A 、 B 、 C 三間工廠，各工廠的生產情形如下： A 工廠生產 5000 個公司產品，產品合格率为 70%； B 工廠生產 3000 個公司產品，產品合格率为 80%； C 工廠生產 2000 個公司產品，產品合格率为 90%，試求：

(1) 該公司全部產品不合格率为 _____。

(2) 若品管員隨機抽樣一產品，發現它是合格的，則它來自 A 廠的機率為 _____。

12. 某實驗室評估血液偵測老年癡呆症的技術，共有 900 人接受此血液偵測技術實驗，實驗前已知樣本中有 850 人未患老年癡呆症。實驗後，血液偵測判斷為未患老年癡呆症有 830 人，其中真正未患老年癡呆症有 810 人。試問此血液偵測技術的誤判率為 _____。
13. 某廠牌檢驗流行性感冒（簡稱流感）的快篩試劑，依過去的經驗得知，患有流感的人，有 90% 的機率經快篩試劑檢驗會呈陽性反應；不患流感的人，也有 5% 的機率會被誤檢而呈現陽性反應。今某一地區的民眾接受檢驗後，已知檢驗呈陽性反應，而此人確實罹患流感的機率為 $\frac{3}{4}$ ，則該地區的民眾罹患流感的比例為 _____。
14. 2020 年初，世界各地爆發傳染病「新冠肺炎」（COVID-19）造成人民恐慌，各國相繼研發新冠肺炎的快篩測試劑，希望能快速且正確地檢驗疑似帶原者體內是否真的存在該病毒。在醫檢學上，常以「靈敏度」和「特異度」來衡量檢測的準確度，靈敏度是指帶原者中採檢陽性的比例，特異度是指非帶原者中採檢陰性的比例。現有一快篩試劑的靈敏度為 90%，特異度為 60%，已知全球約有 30% 的人為帶原者，今有一民眾第一次快篩結果為陰性，第二次快篩結果也為陰性，而此人卻為帶原者的機率為 _____。

福誠高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高二數學科 (B 卷)

一、配合題

1.(1)	1.(2)	1.(3)	2.(1)	2.(2)
(D)(G)	(B)(H)	(A)(E)	(J)	(D)
2.(3)				
(F)				

二、多選題

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

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
橢圓	$8\sqrt{2}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{15}{91}$	$\frac{5}{23}$
6.	7.	8.	9.	10.
$\frac{4}{9}$	$\frac{1}{3}$	(80 , 40 , 60 , 30)	3240	$\frac{3}{7}$
11.(1)	11.(2)	12.	13.	14.
0.23	$\frac{5}{11}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{85}$