

國立新竹高工 113 學年度第二學期職三(數 B)畢業考

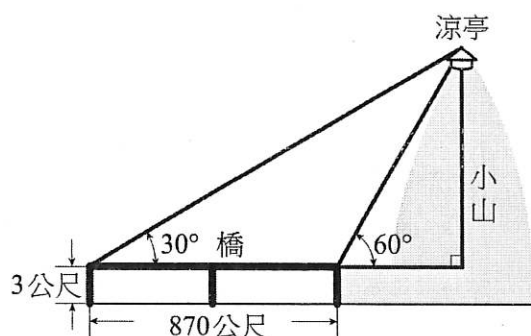
座號:

姓名:

一、單選題(每題 4 分，共 100 分) 請將答案劃記在答案卡上

1. () 已知 α 、 β 及 -3 為方程式 $x^3 - x^2 - 11x + 3 = 0$ 的三個相異解。求 $|\alpha - \beta| = ?$ (A) $2\sqrt{3}$ (B) 4 (C) 6 (D) $4\sqrt{5}$
2. () 已知 $\tan \theta = \frac{7}{25}$ 。若 $\sin \theta \cos \theta = a$ ，則下列何者正確？
(A) $\frac{1}{2} < a < 1$ (B) $0 < a < \frac{1}{2}$ (C) $-\frac{1}{2} < a < 0$ (D) $-1 < a < -\frac{1}{2}$
3. () 已知直角三角形的三個頂點為 $A(1,2)$ 、 $B(4,7)$ 、 $C(a,5)$ ，
且 \overline{BC} 為斜邊，則 $a = ?$
(A) -4 (B) -3 (C) 3 (D) 4
4. () 五個好朋友各自準備一份禮物，編號後進行摸彩，從摸彩箱抽取號碼後換對應禮物，則恰有兩人得到自己帶來之禮物的機率為何？
(A) $\frac{1}{12}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{3}$
5. () 已知 A 、 B 、 C 三家某知名商店， B 店位於 A 店往西 240 公尺往北 120 公尺處，而 C 店位於 B 店往東 180 公尺往南 40 公尺位置。
求 A 店與 C 店的距離為多少公尺？
(A) 100 (B) 120 (C) 140 (D) 160
6. () 小蘇為了瘦身，每餐攝取的熱量及糖量均不能超過 400 大卡及 20 克。今天小蘇去便利商店打算購買 A 食品或 B 食品各若干份，其中 A 食品標示一份 100 大卡及 8 克的糖量，B 食品標示一份 150 大卡及 6 克的糖量。試問小蘇這一餐可以怎麼搭配，來符合所設定的每餐攝取量？(A) A 食品 3 份，B 食品 0 份 (B) A 食品 2 份，B 食品 1 份
(C) A 食品 0 份，B 食品 3 份 (D) A 食品 1 份，B 食品 2 份
7. () 小明到便利商店購買奶茶與紅茶，奶茶與紅茶的價格分別為每瓶 20 元與 12 元。已知小明兩者都要買，而且花費又不想超過 70 元。若小明買了 x 瓶奶茶與 y 瓶紅茶，則數對 (x, y) 的可能性有幾種？
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
8. () 依過去經驗，某生如果當天第一節上課遲到，隔天第一節上課遲到的機率是 $\frac{1}{4}$ 。如果當天第一節準時上課，隔天第一節上課遲到的機率是 $\frac{2}{5}$ 。若某生星期一第一節上課遲到，則後天星期三第一節上課遲到的機率為何？ (A) $\frac{1}{16}$ (B) $\frac{3}{10}$ (C) $\frac{29}{80}$ (D) $\frac{7}{10}$

- 9.() 已知 $(x+1)^3$ 除 $f(x)$ 的餘式為 x^2-2x+3 。若 $(x+1)^2$ 除 $f(x)$ 的餘式為 $ax+b$ ，則 $a+b=?$ (A)-2 (B)-1 (C)3 (D)4
- 10.() 若不等式 $|7x-a|<28$ 之解為 $b<x<5$ ，則點 (b,a) 屬於哪一象限？
(A)第一象限 (B)第二象限 (C)第三象限 (D)第四象限
- 11.() 某天小奇行經 1 條筆直大橋時，發現其正前方有 1 座小山，山上 1 涼亭，涼亭恰在小奇的正前方，如示意圖所示。小奇希望估計此涼亭頂端所在位置的海拔高度。已知此橋全長約 870 公尺，橋面在同一海拔高度，在橋起點處（離山較遠的一端）測量得出涼亭頂端仰角為 30° ，在橋的終點（離山較近的一端）測量涼亭頂端仰角為 60° ，試求出此涼亭的海拔高度最有可能是下列何者？（假設此橋海拔高度為 3 公尺）



- (A)435 公尺 (B) $3+438\sqrt{3}$ 公尺 (C)438 公尺 (D) $3+435\sqrt{3}$ 公尺
- 12.() 某日課堂上，老師對學生勉勵：「若每天增加百分之一的功力，則一年後至少會增加三十六倍的可觀效應；反之，每天減少百分之一的功力，則一年後至少流失現今功力的九成七」，這段勉勵運用了指數函數成長及衰退的概念，其數學上的表達最貼切下列哪一個選項？
(A) $1.01^{365} \geq 37$ 且 $0.99^{365} \leq 0.03$ (B) $365^{1.01} \leq 37$ 且 $365^{0.99} \geq 0.03$
(C) $1.01^{365} \geq 63$ 且 $0.99^{365} \leq 0.97$ (D) $365^{1.01} \leq 63$ 且 $365^{0.99} \geq 0.97$
- 13.() 設 $f(x)$ 為三次多項式，已知 $f(-1)=4$ 且 $f(-2)=f(1)=f(3)=0$ 。試問 $f(x)$ 除以 $x-2$ 之餘式為何？ (A)-6 (B)-2 (C)3 (D)5
- 14.() 若 A 、 B 兩點分別是拋物線 $y=x^2$ 與直線 $x=-3$ 、 $x=1$ 的交點，則直線 \overleftrightarrow{AB} 與下列哪一條直線平行？ (A) $y=-2x$ (B) $y=\frac{-1}{2}x$
(C) $y=\frac{1}{2}x$ (D) $y=2x$
- 15.() 下列哪一組樣本的標準差最小？
(A)1、4、7、10、13 (B)55、57、58、59、61
(C)100、101、102、103、104
(D)216、218、220、222、224

16. () 小明在平地上測得某一直立高樓的頂端之仰角為 45° 。他面向該高樓向前直行 30 公尺之後，測得高樓頂端之仰角為 60° 。試問小明第二次測仰角時，距離高樓的底部約多少公尺？
(A) 30 (B) $15(\sqrt{3}-1)$ (C) $15(\sqrt{3}+1)$ (D) 45
17. () 若將「人生不如意之事十之八九」解讀為「做某件事情 N 次，不成功的次數剛好在 $\frac{8}{10}N$ 到 $\frac{9}{10}N$ 之間」。下列選項中，哪一個最符合「人生不如意之事十之八九」？
(A) 某人想要中彩券，但買了彩券 10 次，沒有一次中的
(B) 學生想要猜對是非題答案，猜了 20 題，只猜對 3 題
(C) 某人想要丟骰子丟出 6 點，丟了 60 次出現 13 次 6 點
(D) 同學想要抽中金色卡牌，抽了 100 張，抽中金色卡牌 80 張
18. () 若一等差數列的第 10 項為首項的 4 倍，且首項不為 0，則該數列的第 6 項為第 2 項的幾倍？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
19. () 已知一圓方程式 $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 9 = 0$ 。若直線 $y = b$ 與該圓有交點，則下列敘述何者正確？
(A) $b \geq 5$ (B) $b \leq -4$ (C) $-1 \leq b \leq 1$ (D) $2 \leq b \leq 4$
20. () A 學校桌球校隊有甲、乙、丙、丁、戊五位選手，有一天 A 學校桌球校隊與他校進行友誼賽。由於時間關係，只進行單打、雙打比賽各一場，且兩場比賽同時進行。若任意推出選手參賽（不考慮默契等因素），則 A 學校可推出的參賽選手名單有多少種？
(A) 12 (B) 30 (C) 125 (D) 243
21. () 已知有 7 位同學修讀某進階課程，表為此 7 位同學的期中及期末考試成績。關於該表的統計量敘述，下列何者正確？

| | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 | 戊 | 己 | 庚 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| 期中考 | 84 | 82 | 81 | 80 | 78 | 74 | 81 |
| 期末考 | 88 | 84 | 85 | 82 | 82 | 77 | 83 |

- (A) 期中考成績的平均數大於 81 (B) 期末考成績的全距為 5
(C) 期中考成績的母體標準差大於 5
(D) 期末考成績的母體標準差小於 6

- 22.() 一顆雞蛋從生產到運送至超市販售，所需的成本為4元，在超市的售價為5元，其獲利由蛋農與超市平分；但運送過程中破裂或超過保存期限等因素，超市會將雞蛋銷毀，雞蛋即無法成功銷售，超市亦不付蛋農任何款項。若一顆雞蛋無法成功銷售的機率為0.006，則蛋農一顆雞蛋之獲利的期望值為多少元？
(A)0.473 (B)0.5 (C)0.967 (D)0.97
- 23.() 已知等差數列 $\{a_n\}$ 的首項為-1，公差為3，試求等差級數
 $a_1 + a_3 + a_5 + \cdots + a_{21} = ?$ (A)154 (B)319 (C)580 (D)609
- 24.() 已知直線 L_1 為 $y = m_1x$ 、直線 L_2 為 $y = m_2x$ 。若 m_1 、 m_2 的值皆為2、 $\frac{1}{2}$ 或 $-\frac{1}{2}$ 三種數字之一，彼此取值互為獨立，且三種數字出現的機率相同，則 L_1 和 L_2 相互垂直的機率為何？
(A) $\frac{4}{9}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{9}$ (D) $\frac{1}{9}$
- 25.() 已知某一考試，每題都是從A、B、C、D四個選項中選一個最適當答案，答案卷如圖所示。小華在考試時間快結束時，還剩下第21到25題來不及寫。小華希望在猜答案時，這五題連續三格的答案不要出現BAD。根據上述規則，試問第21到25題的答案，小華有多少種猜法？

圖

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| | | | | |

- (A)384 (B)625 (C)976 (D)1024