



注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

113 學年度科技校院四年制與專科學校二年制
統 一 入 學 測 驗 試 題 本

共同科目

數學(B)

【注 意 事 項】

- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試題本共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試題本最後一題後面有備註【以下空白】。
- 4.本試題本均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡(卷)同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試題本空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試題本首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼及姓名，考完後將「答案卡(卷)」及「試題本」一併繳回。
- 8.試題本內附有參考公式可供作答計算參考。

准考證號碼：□□□□□□□□ 姓名：_____

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼及姓名，再翻閱試題本作答。

數學(B)參考公式

1. 點 $P(x_0, y_0)$ 到直線 $L: ax + by + c = 0$ 的距離為 $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$
2. $\triangle ABC$ 的正弦定理： $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ ， R 為 $\triangle ABC$ 外接圓的半徑
3. $\triangle ABC$ 的餘弦定理： $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
4. 扇形弧長 $S = r\theta$ ，其中 r 為扇形的半徑， θ (弧度) 為扇形的圓心角
5. 若 α 、 β 為一元二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ 的兩根，則 $\alpha + \beta = \frac{-b}{a}$ 、 $\alpha\beta = \frac{c}{a}$
6. 首項為 a_1 ，公差為 d 的等差數列，前 n 項之和為 $S_n = \frac{n[2a_1 + (n-1)d]}{2}$
7. 有一組母體資料 $x_1, x_2, \dots, x_N$ ，其算術平均數為 μ ，則母體標準差為 $\sqrt{\frac{(x_1 - \mu)^2 + (x_2 - \mu)^2 + \dots + (x_N - \mu)^2}{N}}$
8. 參考數值： $\log_{10} 2 \approx 0.3010$ 、 $\log_{10} 1.02 \approx 0.0086$ 、 $\pi \approx 3.14$

1. 已知兩向量 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的內積為 10。若 $\vec{a} = (x, 1)$ ， $\vec{b} = (2, y)$ ，則 x 與 y 滿足下列何種關係式？
(A) $2x + y = 10$
(B) $x + 2y = 10$
(C) $xy + 2 = 10$
(D) $xy - 2 = 10$
2. 「我們與惡的距離」是一部公視推出的社會寫實電視劇。假設放在數線上來看，「我們」的坐標為 x ，「惡」的坐標為 2，「善」的坐標為 3；請以數學上的絕對值來表示以下這句話：「我們與惡的距離小於善與惡的距離」。
(A) $|x - 2| < |3 - 2|$
(B) $|x - 2| < |x - 3|$
(C) $|3 - 2| < |x - 2|$
(D) $|x - 3| < |x - 2|$
3. 當角度 θ 由 50° 增加到 100° ，關於 $\sin(2\theta - 360^\circ)$ 之值的正負變化，下列敘述何者正確？
(A) 從正遞減到負
(B) 從負遞增到正
(C) 遞減但全為正
(D) 遞增但全為負

4. 在坐標平面上，已知直線 $L_1: x+y+115=0$ ，直線 L_2 與直線 L_1 互相平行且與直線 L_3 互相垂直。若直線 L_3 過點 $(113, 114)$ ，則直線 L_3 的 x 截距為何？
- (A) -113
(B) -1
(C) 1
(D) 113
5. 已知一個多項式除以 $(x-1)$ 餘 2，且除以 $(x-2)$ 餘 1，試問該多項式有可能是下列何者？
- (A) $2024(x-1)(x-2)-2(x-2)+1$
(B) $2024(x-1)(x-2)-3(x-1)+2$
(C) $2024(x-1)(x-2)+(x-1)+2$
(D) $2024(x-1)(x-2)-(x-2)+1$
6. 阿強在一圓形噴水池邊上任意找三個點 A 、 B 、 C ，經測量發現 B 、 C 兩點間的直線距離 $\overline{BC}$ 為 5 公尺，且 $\overline{AB}$ 與 $\overline{AC}$ 的夾角為 30° ，試問噴水池的面積為多少平方公尺？
- (A) 9π
(B) 16π
(C) 25π
(D) 36π
7. 小倩在一家營運穩定的公司上班。若小倩的起薪為每個月 4 萬元，且每年會調薪 2%，即一年後為 40000×1.02 元，兩年後為 $40000 \times (1.02)^2$ 元，以此類推。試問幾年後小倩的月薪最接近 8 萬元？
- (A) 29
(B) 31
(C) 33
(D) 35
8. 某單位對 100 位擁有汽車或機車車主做調查，調查結果顯示僅有機車者比僅有汽車者多了 10 位，且兩種都有的為 20 位，則調查結果僅有汽車者的車主有幾位？
- (A) 10
(B) 20
(C) 35
(D) 40

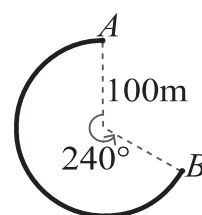
9. 已知一元二次方程式 $x^2 + 3x + c = 0$ 的兩相異實根為 α 、 β ，滿足 $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 1$ ，則 c 之值為何？
- (A) 3
(B) 1
(C) -1
(D) -3
10. 設直線 $L: 2x - 3y - 6 = 0$ 及 $A(a_1, a_2)$ 、 $B(b_1, b_2)$ 、 $C(1, 3)$ 三點。若 A 與 C 落在直線 L 的同側，而 B 與 C 落在直線 L 的異側，則點 $(2a_1 - 3a_2 - 6, 2b_1 - 3b_2 - 6)$ 落在第幾象限？
- (A) 一
(B) 二
(C) 三
(D) 四
11. 便利商店舉行飲料任選第二件 7 折的活動，若兩罐飲料價格不同時，則價格高者原價，價格低者打 7 折。小麥先在便利商店拿了價格 x 元的飲料一罐，再拿了另一罐價格比第一罐少 10 元的飲料，試問搭配活動的結帳金額是多少元？
- (A) $x + 0.7x - 10$
(B) $0.7(x + x - 10)$
(C) $0.7(x + x) - 10$
(D) $x + 0.7(x - 10)$
12. 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

13. 某高中將三年級學生依體適能成績分成十一組。已知此十一組人數由小到大為一個等差數列 $a_1, a_2, \dots, a_{11}$ ，且 $a_6 = 88$ ，則該校三年級學生人數為多少人？

(A) 638
(B) 726
(C) 880
(D) 968

14. 圖(一)是一個半徑為 100 公尺、圓心角為 240° 的扇形公園， A 、 B 兩點間的弧線即為步道。從步道一端(A 點)出發到另一端(B 點)後，再原路折返回起點(A 點)，稱為一趟。若小簡要走 x 趟才會超過 8 公里，則 x 最小是多少？

(A) 12
(B) 11
(C) 10
(D) 9



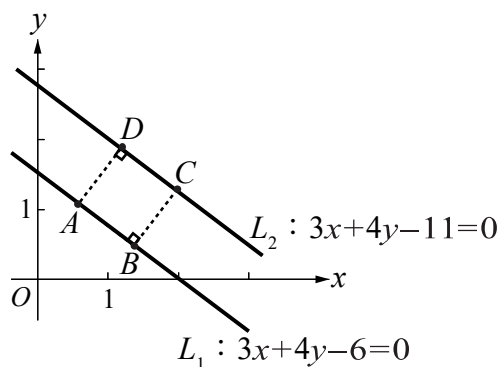
圖(一)

15. 小鈺到某間甜品店購買綜合豆花(甜湯加配料)，小鈺先從三種甜湯(糖水、豆漿與紅豆湯)任選一種當作湯底，然後再從五種配料(粉圓、薏仁、芋圓、粉粿、花生)中任選兩種不同的配料。試問此綜合豆花的搭配有幾種可能性？

(A) 15
(B) 30
(C) 40
(D) 55

16. 已知 A 跟 B 兩點落在直線 $L_1: 3x + 4y - 6 = 0$ 上， C 跟 D 兩點落在直線 $L_2: 3x + 4y - 11 = 0$ 上，如圖(二)所示。若四邊形 $ABCD$ 為正方形，則其邊長為多少？

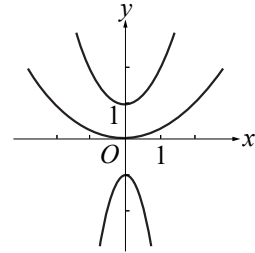
(A) 1
(B) 3
(C) 4
(D) 5



圖(二)

17. 已知三個二次函數 $y=ax^2+1$ ， $y=bx^2$ ， $y=cx^2-1$ ，其中 a 、 b 、 c 為實數，如圖(三)所示，請判斷 a 、 b 、 c 的大小關係。

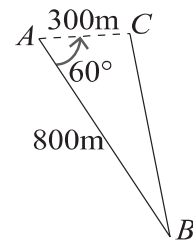
- (A) $a < b < c$
(B) $a > b > c$
(C) $b < a < c$
(D) $b > a > c$



圖(三)

18. 小仲規劃從 A 地直線出發到 C 地，但 AC 路段在重鋪馬路，無法通行，只好先繞到 B 地再到 C 地。已知 AC 路段的直線距離為 300 公尺， AB 路段的直線距離為 800 公尺，且 AB 路段與 AC 路段夾角為 60° ，如圖(四)所示。若 BC 路段也是一條直線，試問小仲比原規劃路線多走了多少公尺？

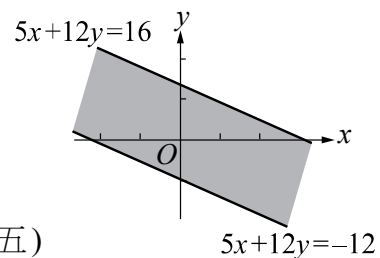
- (A) 700
(B) 1100
(C) 1200
(D) 1800



圖(四)

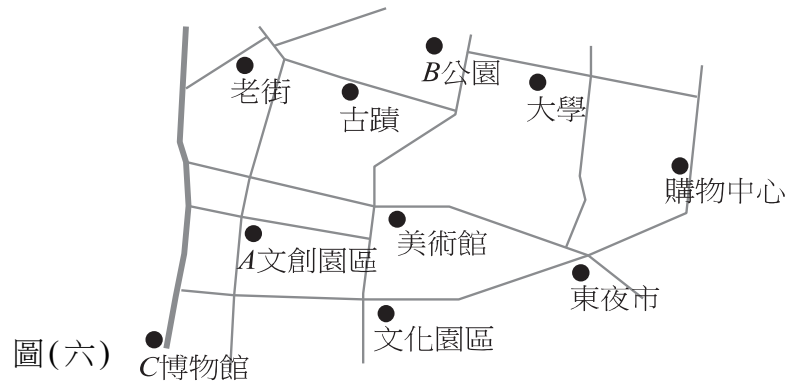
19. 在坐標平面上，二元一次聯立不等式 $\begin{cases} 5x+12y \leq 16 \\ 5x+12y \geq -12 \end{cases}$ 的解如圖(五)深色區域，下列選項中哪一個圓，完全落在此深色區域內？

- (A) $(x+2)^2+(y-1)^2=1$
(B) $(x-1)^2+(y-1)^2=1$
(C) $x^2+y^2=1$
(D) $(x-3)^2+(y+2)^2=1$



圖(五)

20. 如圖(六)所示，已知文創園區在地圖上是 A 點，公園是 B 點，博物館是 C 點，試問哪一個向量 $\overrightarrow{PQ}$ 與向量 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ 最相近(意即方向與大小最接近)？



- 圖(六)
- (A) P ：古蹟， Q ：老街
(B) P ：文化園區， Q ：東夜市
(C) P ：購物中心， Q ：東夜市
(D) P ：美術館， Q ：文化園區
21. 某公司在年底時宣布全體員工隔年的月薪皆增加 5000 元。已知調薪前，全體員工月薪的算術平均數為 47500 元、母體標準差為 3000 元。若調薪後，月薪的算術平均數為 x 元、母體標準差為 y 元，則下列敘述何者正確？
- (A) $x < 47500$ ； $y = 3000$
(B) $x = 47500$ ； $y < 3000$
(C) $x > 47500$ ； $y > 3000$
(D) $x > 47500$ ； $y = 3000$
22. 小慈與小巴各投擲一顆六面的公正骰子一次(即 1 到 6 點出現的機會相等)，誰擲出的點數大即為優勝的一方，倘若雙方的點數相同則視為平手。在雙方擲出的點數和為 9 或 10 的條件下，小慈勝出的機率為何？
- (A) $\frac{1}{6}$
(B) $\frac{2}{5}$
(C) $\frac{3}{7}$
(D) $\frac{1}{2}$

23. 小安打算到遊樂園完整體驗「海盜船」、「雲霄飛車」、「摩天輪」、「碰碰車」、「小火車」與「旋轉木馬」這六樣設施，每玩完一樣設施就接著玩下一樣，且不重複搭乘。由於小安覺得「海盜船」與「雲霄飛車」較為刺激，因此這兩樣設施不會連續搭乘。試問小安的遊玩行程有幾種安排方式？

(A) 240
(B) 480
(C) 560
(D) 720

24. 某間中式喜餅店推出 A 、 B 兩種新口味的糕餅，其製作成本與獲利如表(一)。已知店家想將這兩種糕餅的總數量限制在 28 個(含)以內、總製作成本限制在 3000 元(含)以下。若這兩種新產品最後都銷售一空，則販賣這兩種糕餅所獲得的最大利潤為多少元？

	製作成本	獲利
A 口味糕餅 1 個	100 元	80 元
B 口味糕餅 1 個	120 元	90 元

表(一)

- (A) 2340
(B) 2360
(C) 2380
(D) 2400
25. 某次考試，老師出了一張滿分為 100 分的試卷，但因考後成績不理想，因此進行全班成績調整，若原始成績為 x 分，則調整後成績為 $50 \times \log_{10} x$ 的整數部分。已知這次考試沒有人缺考且最低分數為 2 分，則下列敘述何者錯誤？
- (A) 考 100 分的同學調整前後的分數不變
(B) 考 10 分的同學調整後的分數不到 60 分
(C) 調整後全班的最低分是 16 分
(D) 若某同學的原始成績是 16 分，則其調整後的成績為 60 分

【以下空白】