



注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

科技校院四年制與專科學校二年制
統一入學測驗樣卷試題本

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.本試卷共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
- 4.本試卷均為單一選擇題，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.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡(卷)」及「試題」一併繳回。
- 8.試題前面附有參考公式可供作答使用。

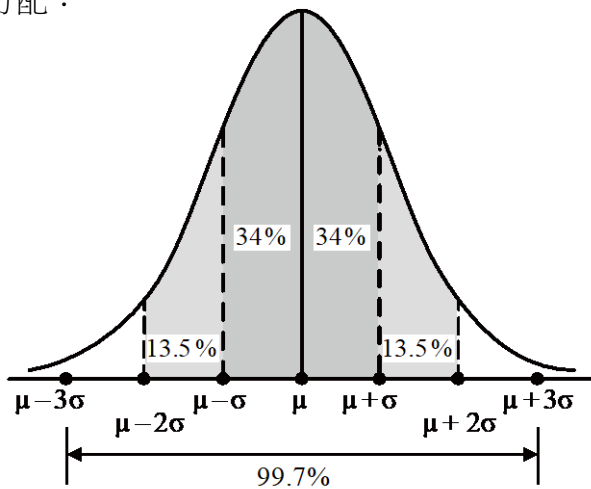
准考證號碼：□□□□□□□□

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

數學 B 參考公式

1. 若 α 、 β 為一元二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ 的兩根，則 $\alpha + \beta = \frac{-b}{a}$ 、 $\alpha\beta = \frac{c}{a}$
2. $\triangle ABC$ 的正弦定理： $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
3. 首項為 a_1 ，公差為 d 的等差數列，第 n 項為 $a_n = a_1 + (n-1)d$ ，前 n 項之和為

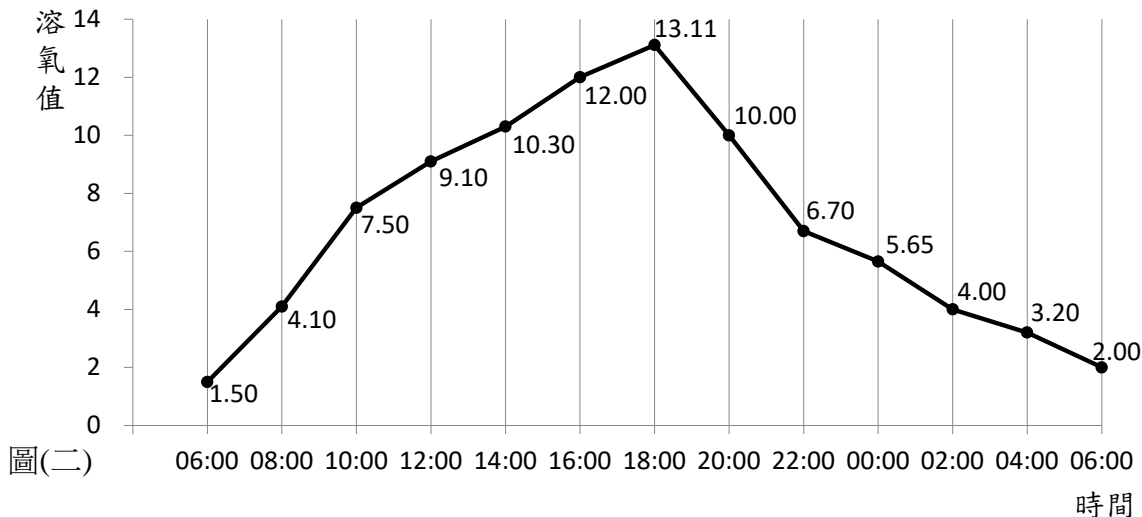
$$S_n = \frac{n[2a_1 + (n-1)d]}{2}$$
4. 參考數值： $1.02^5 \approx 1.10$
5. 常態分配：



1. 滿足不等式 $|x-1| \leq 6$ 的整數解個數為何？
 (A) 7 (B) 8 (C) 12 (D) 13
 2. 圖(一)是下列哪一個函數的圖形？
 (A) $y = \frac{1}{2}x^2 - 2$
 (B) $y = -2x^2 + 2$
 (C) $y = x^2 - 2$
 (D) $y = 2x^2 + 2$
- 圖(一)
3. 若方程式 $(x+1)(2x^2 - 5x + 2) = 0$ 有 m 個正根、 n 個負根，則下列何者正確？
 (A) $m = 3, n = 0$ (B) $m = 2, n = 1$ (C) $m = 1, n = 2$ (D) $m = 0, n = 3$
 4. 已知 $f(x) = \log_2 x$ 且 $a > 0$ 、 $b > 0$ 。若 $f(a) = 3$ 、 $f(b) = 7$ ，則 $f\left(\frac{b}{a}\right) = ?$
 (A) 4 (B) 16 (C) 64 (D) 128

5. 宇欣到某早餐店買早餐，此店的菜單中有 8 種鬆餅、10 種三明治、4 種熱飲及 5 種冷飲，若宇欣打算買一個鬆餅搭配一杯熱飲，或是買一份三明治搭配一杯冷飲，則宇欣可以有多少種點法？
(A) 27 (B) 82 (C) 180 (D) 1600

6. 有一水產養殖業者監控池塘溶氧量，以避免水中生物因溶氧量急遽下降而相繼死亡。經觀察某日六時到隔日六時池塘溶氧量的數據資料如圖(二)所示，試問下列選項的時段中，何時的溶氧變化率最急遽？



- (A) 6 : 00 ~ 8 : 00 (B) 12 : 00 ~ 14 : 00 (C) 18 : 00 ~ 20 : 00 (D) 22 : 00 ~ 00 : 00

7. 已知 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 為二次多項式。若 $f(2) = 5$ 、 $f(3) = 10$ 且 $f(1) = f(-1)$ ，則 $a + c = ?$
(A) -3 (B) 2 (C) 5 (D) 10

8. 若 $\vec{a} = (x, 4)$ ， $\vec{b} = (4, y)$ ， $3\vec{a} + 4\vec{b} = (25, 0)$ ，則 $x + y = ?$
(A) 0 (B) 3 (C) 4 (D) 5

9. 已知 $\tan \theta = -5$ ，則 $\frac{3\cos \theta - \sin \theta}{3\sin \theta - \cos \theta} = ?$
(A) $\frac{1}{7}$ (B) $\frac{-1}{7}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{-1}{2}$

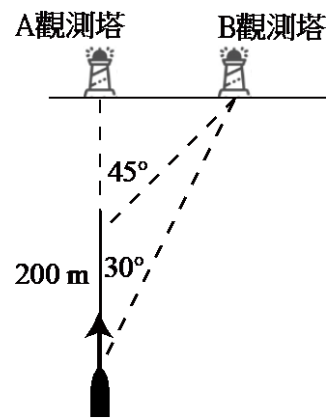
10. 若一元二次方程式 $x^2 + 24x + 18 = 0$ 之兩根為 α 、 β ，則 $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta} = ?$
(A) 34 (B) 30 (C) -12 (D) -24

11. 已知 $\triangle ABC$ 中， a 、 b 、 c 分別為 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 之對邊長。若 $\frac{1}{a} : \frac{1}{b} : \frac{1}{c} = 4 : 5 : 10$ ，則 $\sin A : \sin B : \sin C = ?$
(A) 2 : 4 : 5 (B) 4 : 5 : 10 (C) 5 : 4 : 2 (D) 10 : 5 : 4

12. 已知圓 $C : (x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 2$ 與圓 C 上一點 $P(3, -2)$ ，則下列何者為過點 P 且與圓 C 相切的直線方程式？
(A) $x = 3$ (B) $y = -2$ (C) $x + y = 1$ (D) $x - y = 5$

13. 已知 a 、 b 為常數，且方程組 $\begin{cases} ax+6y=3 \\ 2x+by=2 \end{cases}$ 有無限多組解。若 $\begin{cases} ax+2y=12 \\ x+by=14 \end{cases}$ ，則 $x+y = ?$
(A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 0
14. 若 $2+2^{-1}=a$ ，則 2^4+2^{-4} 等於下列何者？
(A) a^4-4a^2 (B) a^4-4a^2+2
(C) a^4-4a^2+4 (D) a^4-4a^2+6
15. 有一音樂廳的觀眾席共有 25 排座位，且後一排都比前一排多兩個座位。已知第 13 排有 31 個座位，請問音樂廳的觀眾席總共有多少個座位？
(A) 750 (B) 775 (C) 800 (D) 825
16. 已知小蕊再工作十年即屆齡退休，且目前的年生活費用約 50 萬元。若每年因應物價上漲而調整生活費用增加 2%，則小蕊退休那一年的年生活費用約為多少萬元？
(A) 52 (B) 57.5 (C) 60.5 (D) 65
17. 在坐標平面上，滿足不等式組 $\begin{cases} 2x+y-3 \leq 0 \\ x+2y+3 \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$ 的區域面積為何？
(A) $\frac{9}{4}$ (B) $\frac{9}{2}$ (C) $\frac{27}{4}$ (D) $\frac{27}{2}$
18. 已知兩直線 $L_1: 2x+3y=7$ 與 $L_2: 3x+y=12$ 。若直線 $L: y=mx+b$ 與 L_1 及 L_2 的交點之 x 坐標分別為 2 及 3，則下列何者正確？
(A) $m \times b = 6$ (B) $m \times b = 3$ (C) $m+b = -6$ (D) $m+b = -1$
19. 已知 $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ ，且 $\tan \theta = \frac{-8}{15}$ 。若 $\sin \theta = a$ ，則下列何者正確？
(A) $-1 < a < \frac{-1}{2}$ (B) $\frac{-1}{2} < a < 0$ (C) $0 < a < \frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2} < a < 1$
20. 某工廠每日由 A 、 B 兩條生產線生產甲產品 x 個及乙產品 y 個。已知每一個甲產品需使用 A 生產線 12 分鐘、 B 生產線 30 分鐘，且每一個乙產品需使用 A 生產線 18 分鐘、 B 生產線 24 分鐘。在作業員的排班須符合法令規定的情況下， A 、 B 兩條生產線每日運作的最多時數分別為 8 小時、12 小時，則下列哪一個聯立不等式為上面敘述所對應的限制條件？
(A) $\begin{cases} 0.2x+0.4y \leq 8 \\ 0.5x+0.3y \leq 12 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} 0.2x+0.4y \leq 8 \\ 0.3x+0.5y \leq 12 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$
(C) $\begin{cases} 0.2x+0.5y \leq 8 \\ 0.3x+0.4y \leq 12 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} 0.2x+0.3y \leq 8 \\ 0.5x+0.4y \leq 12 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$

21. 滿足不等式 $\frac{3x-1}{2} > \frac{2x+6}{3}$ 之最小整數為何？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
22. 人類從受孕到分娩的懷孕天數呈常態分配，若平均天數為 266 天，標準差為 16 天，則懷孕天數介於 250 天與 298 天的近似機率為何？
 (A) 90.5% (B) 85.5% (C) 81.5% (D) 76.5%
23. 某會議的主辦單位將 5 張有編號的椅子依序放置在會場中，主辦單位要安排 A、B、C、D、E 等 5 人分別坐在這 5 張椅子上，若第 3 張椅子不能排 A 或 B，且第 1 張與第 4 張椅子都不能排 C 或 D，試問共有幾種排法？
 (A) 60 (B) 48 (C) 36 (D) 28
24. 如圖(三)，直線的海岸邊有 A、B 兩個觀測塔，過 A 觀測塔且與海岸線垂直的直線上有一艘小艇。上午 10 點時，小艇上的漁夫發現小艇和 A 觀測塔之連線與小艇和 B 觀測塔之連線夾角為 30° 。數分鐘後，小艇朝 A 觀測塔直線前進 200 公尺，此時漁夫再次測量，發現小艇和 A 觀測塔之連線與小艇和 B 觀測塔之連線夾角為 45° 。試問此時小艇距離 A 觀測塔多少公尺？
 (A) $100\sqrt{3}+100$
 (B) $200\sqrt{3}+200$
 (C) $100\sqrt{3}-100$
 (D) $200\sqrt{3}-200$



圖(三)

25. 篩檢試劑的準確性常以該試劑的靈敏度(sensitivity)和特異度(specificity)做為參考指標，有關這兩個指標的簡易說明如下：

	感染者 (人數)	健康者 (人數)
檢驗結果為陽性	真陽性 a	偽陽性 c
檢驗結果為陰性	偽陰性 b	真陰性 d

靈敏度 (真陽性率) = $\frac{a}{a+b}$: 感染者中檢驗結果為陽性的比率

特異度 (真陰性率) = $\frac{d}{c+d}$: 健康者中檢驗結果為陰性的比率

某季節性傳染病每一年都會週期性地在 A 地區流行，某一年，該疾病的感染者為 2000 人，健康者為 8000 人，已知該傳染病之檢測試劑的靈敏度和特異度皆為 90%。若當年 A 地區的小新接受該檢測結果呈現陽性，則小新為感染者的機率最接近下列何者？

- (A) 90% (B) 70% (C) 50% (D) 20%

【以下空白】

