



公告試題僅供參考

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

110 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(S)

【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。

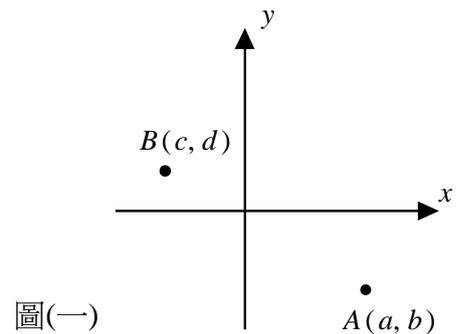
准考證號碼：□□□□□□□□

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。

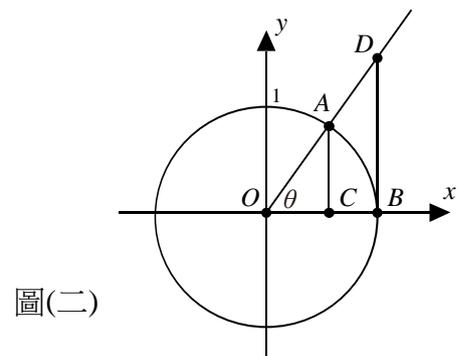
數學 S 參考公式

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. 兩平行線 $L_1: ax+by+c_1=0$ 與 $L_2: ax+by+c_2=0$ 之距離為 d ，則 $d = \frac{|c_1-c_2|}{\sqrt{a^2+b^2}}$
3. 等比數列 $\{a_n\}$ ， $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$
4. 平方關係： $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$
5. 正弦定理： $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$
6. 餘弦定理： $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
7. 扇形弧長 $S = r\theta$

1. 已知 $A = \{2, 4, 6\}$ ， $B = \{3, 6\}$ ， $C = \{1, 2, 3\}$ ，則 $(A \cap B) \cup C$ 為下列何者？
(A) $\{6\}$ (B) $\{1, 2, 3\}$ (C) $\{1, 2, 3, 6\}$ (D) $\{1, 2, 3, 4, 6\}$
2. 若三次方程式 $(x+3)(2x-1)(x-2)=0$ 的解為 a 、 b 與 c ，則 $a+b+c = ?$
(A) -2 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 2 (D) $\frac{5}{2}$
3. 圖(一)中，坐標平面上二點 $A(a, b)$ 、 $B(c, d)$ 。若另有一點 C ，其坐標為 (ac, bd) ，試問點 C 在第幾象限？
(A) 第一象限
(B) 第二象限
(C) 第三象限
(D) 第四象限



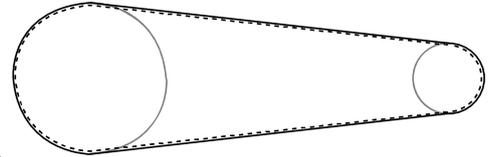
4. 已知直線 $5x+12y=c$ 與直線 $5x+12y=13$ 的距離為 2。若 $c \geq 0$ ，則 $c = ?$
(A) 0 (B) 13 (C) 26 (D) 39
5. 圖(二)中，有一圓心在原點 O 的單位圓，且 B 為 x 軸與圓的交點，而 A 為圓上另一點。已知 $\angle AOB = \theta$ ， D 為 \overrightarrow{OA} 上一點，且 \overline{AC} 、 \overline{DB} 垂直 x 軸，垂足分別為 C 、 B 。試問下列選項中哪一個線段長為 $\tan \theta$ ？
(A) \overline{AC}
(B) \overline{OC}
(C) \overline{BD}
(D) \overline{OD}



6. 若 α, β 是方程式 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 的兩根，則多項式 $(x - \alpha^2)(x - \beta^2)$ 為下列何者？
(A) $x^2 - 13x + 36$ (B) $x^2 - 11x + 30$ (C) $x^2 + 13x + 36$ (D) $x^2 + 11x + 30$

7. 如圖(三)所示，大小兩齒輪半徑各為 80 公分和 25 公分，兩齒輪以一鏈條緊密連接。若大齒輪轉動一圈，且轉動過程中鏈條沒有斷裂，則小齒輪轉動多少角度(以弧度表示)？

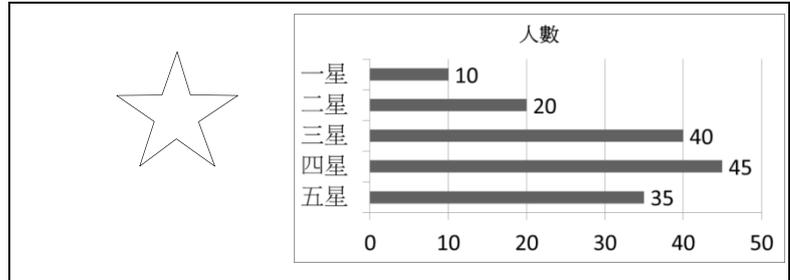
- (A) 2π
(B) 16π
(C) $\frac{16}{5}\pi$
(D) $\frac{32}{5}\pi$



圖(三)

8. 某產品在網路上銷售，買家以星等一 ~ 五顆星的方式評價該產品，星等越多評價越好。若該產品某時刻的評價星等與人數統計如圖(四)，試求此時該產品評價的算術平均數 $N = ?$ (四捨五入到小數第一位)

- (A) 3.5
(B) 3.7
(C) 3.9
(D) 4.1



圖(四)

9. 已知 $a, a+12, a+16$ 是一個等比數列，試求此數列之和是多少？

- (A) 28 (B) 18 (C) -18 (D) -26

10. 某家披薩專賣店有六種不同口味的披薩：照燒雞肉、夏威夷、海鮮、牛肉泡菜、章魚燒、鮮蔬。晚飯時，小張到此披薩專賣店欲購買三個不同口味的披薩。試問共有幾種可能的選擇？

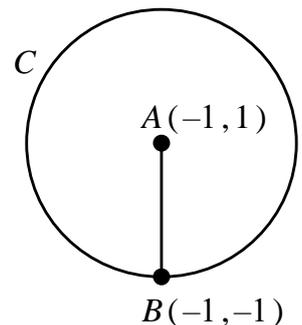
- (A) 6 (B) 10 (C) 15 (D) 20

11. 某廠牌手機型號 MS2021 有五種顏色：黑、白、綠、紅、藍。甲、乙兩人打算各自購買該型號手機一支，且不互相影響。若每種顏色的手機被購買之機率均相等，則甲、乙購買同色手機之機率為何？

- (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$

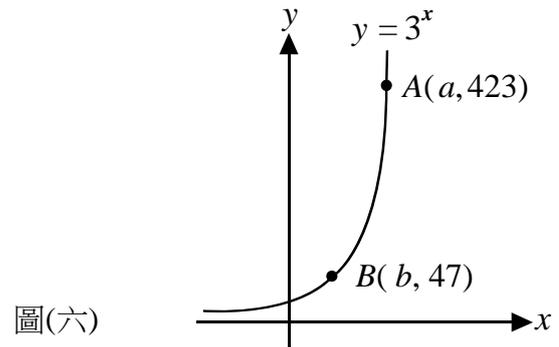
12. 如圖(五)所示，點 $A(-1, 1)$ 是圓 C 的圓心，且點 $B(-1, -1)$ 是圓 C 上一點，則下列何者是圓 C 的方程式？

- (A) $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 4 = 0$
(B) $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2 = 0$
(C) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$
(D) $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 4 = 0$

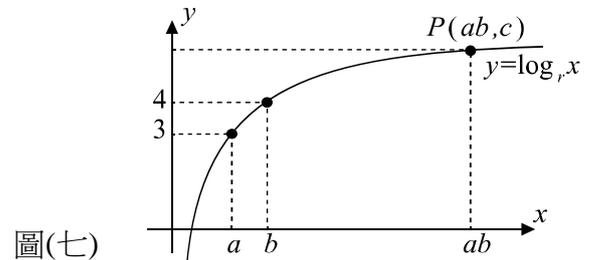


圖(五)

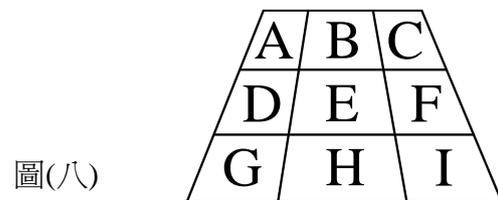
13. 點 $A(a, 423)$ 與點 $B(b, 47)$ 在函數 $y = 3^x$ 的圖形上，如圖(六)所示，則 $a - b = ?$
- (A) -2
(B) 2
(C) -3
(D) 3



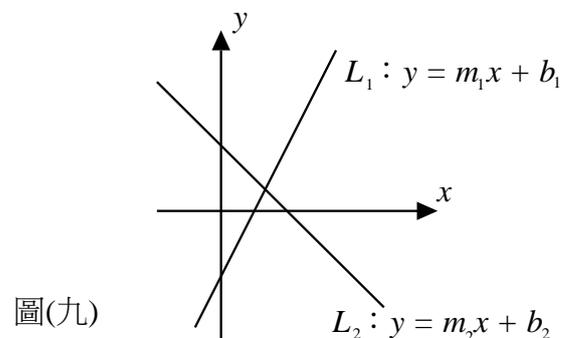
14. 已知 $r > 1$ 且函數 $y = \log_r x$ 的圖形通過點 P ，如圖(七)所示。若點 P 坐標為 (ab, c) ，則 c 之值為何？
- (A) 7
(B) 9
(C) 12
(D) 16



15. 「舞台九宮格」是把舞台平面劃分為九個區位，如圖(八)所示。編舞老師安排甲、乙、丙三位表演者在演出的某個時段中站在三個不同的區位。若該時段編舞老師將甲安排在「E」區位，試問此時乙、丙位置安排的可能性有幾種？
- (A) 28
(B) 36
(C) 56
(D) 72

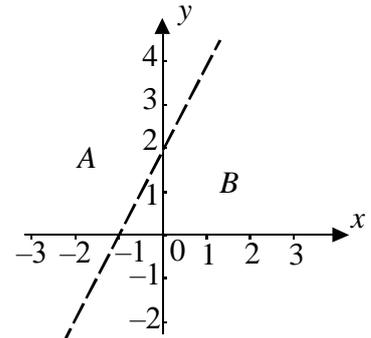


16. 圖(九)中，給定二直線 $L_1: y = m_1x + b_1$ 與 $L_2: y = m_2x + b_2$ ，則下列敘述何者正確？
- (A) $m_1 < m_2$ 且 $b_1 > b_2$
(B) $m_1 < m_2$ 且 $b_1 < b_2$
(C) $m_1 > m_2$ 且 $b_1 > b_2$
(D) $m_1 > m_2$ 且 $b_1 < b_2$



17. 圖(十)中，直線 $L: 2x - y + 2 = 0$ 將坐標平面分成 A 、 B 兩半平面，其中 A 為直線 L 的左側半平面。若點 $P(-2, k)$ 在半平面 A 上，則下列何者正確？

- (A) $k > -2$
(B) $k < -2$
(C) $k > -3$
(D) $k < -3$



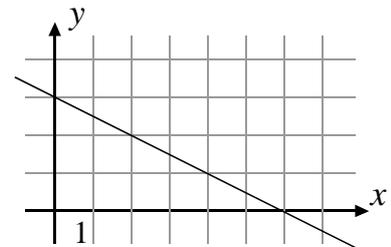
圖(十)

$$L: 2x - y + 2 = 0$$

18. 圖(十一)中，直線 L 為方程式 $x + 2y - 6 = 0$ 的圖形。已知 x 與 y 都是整數，且 (x, y) 是

聯立不等式 $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \\ x + 2y - 6 \leq 0 \end{cases}$ 的解，試問滿足上述條件的點 (x, y) 共有幾個？

- (A) 4
(B) 5
(C) 6
(D) 8

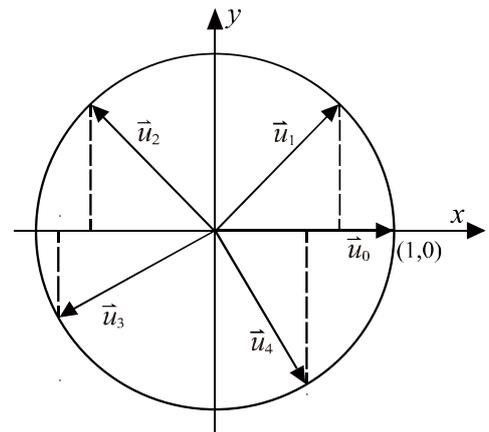


圖(十一)

$$L: x + 2y - 6 = 0$$

19. 圖(十二)中， $\vec{u}_0, \vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3, \vec{u}_4$ 為起點在原點的五個單位向量，其中 $\vec{u}_0 = (1, 0)$ 。令 $x_1 = \vec{u}_1 \cdot \vec{u}_0$ ， $x_2 = \vec{u}_2 \cdot \vec{u}_0$ ， $x_3 = \vec{u}_3 \cdot \vec{u}_0$ ， $x_4 = \vec{u}_4 \cdot \vec{u}_0$ ，則下列何者正確？

- (A) $x_4 < x_3 < x_2 < x_1$
(B) $x_2 < x_3 < x_1 < x_4$
(C) $x_3 < x_2 < x_4 < x_1$
(D) $x_1 < x_2 < x_3 < x_4$

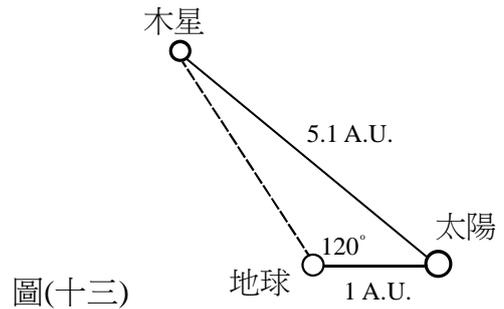


圖(十二)

20. 若點 $P(-1, -2)$ 為標準位置角 θ 終邊上的一點，則 $\cos(90^\circ + \theta) = ?$

- (A) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ (B) $-\frac{2}{\sqrt{5}}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (D) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$

21. 若 θ 為第二象限角，且 $\cos^2 \theta = \frac{144}{169}$ ，則 $\tan \theta = ?$
(A) $\frac{5}{13}$ (B) $-\frac{5}{13}$ (C) $\frac{5}{12}$ (D) $-\frac{5}{12}$
22. $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 105^\circ$ ， $\angle B = 45^\circ$ ， $\overline{AB} = 5$ ，則 $\triangle ABC$ 外接圓半徑為何？
(A) 10 (B) 5 (C) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ (D) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$
23. 已知 a 為實數，且多項式 $f(x) = ax^{2020} + 2ax^2 - x + 1$ 被 $x+1$ 除的餘式為 8，則 $a = ?$
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
24. 已知圓 $C: (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ 、直線 $L_1: x = -1$ 與直線 $L_2: y = -2$ 。若 m 為圓 C 與直線 L_1 的交點個數， n 為圓 C 與直線 L_2 的交點個數，則下列何者正確？
(A) $m=0, n=1$ (B) $m=1, n=0$ (C) $m=1, n=1$ (D) $m=2, n=2$
25. 地球到太陽的平均距離稱為「1 天文單位(A.U.)」。天文學家在某一時刻從地球觀測，發現地球和太陽的連線與地球和木星的連線之夾角恰為 120° ，如圖(十三)所示。已知此時木星距離太陽約為 5.1 個天文單位，試問此時地球距離木星約為多少個天文單位？(四捨五入到小數點第一位， $5.1^2 \cong 26$ ， $\sqrt{101} \cong 10$)
(A) 4.5
(B) 4.8
(C) 5.3
(D) 5.5



【以下空白】

公告試題僅供參考

公告試題僅供參考