

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(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。

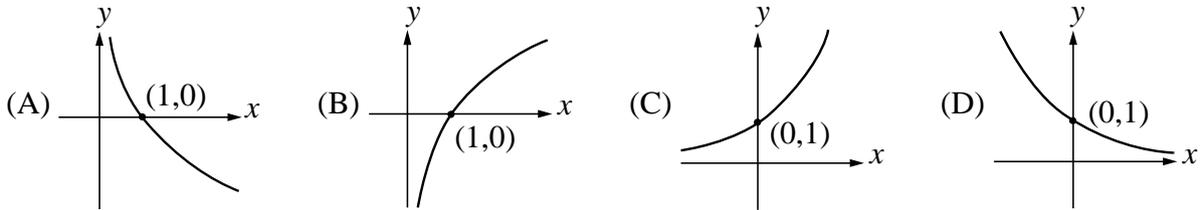
准考證號碼：□□□□□□□□

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. 二倍角公式： $\sin 2\theta = 2\sin \theta \cos \theta$ ； $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta = 2\cos^2 \theta - 1 = 1 - 2\sin^2 \theta$
2. 橢圓方程式 $\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$ ， $a \geq b > 0$ ：中心 (h, k) ，焦點 $(h \pm c, k)$ ，其中
 $c = \sqrt{a^2 - b^2}$
3. $P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$ ， $C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$
4. 設有一組抽樣資料 x_1, x_2, \dots, x_n ，其算術平均數為 \bar{x} ，則樣本標準差為 $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$
5. 參考數值： $1\pi = 180^\circ$ 、 $\sin 37^\circ \approx \frac{3}{5}$ 、 $\cos 37^\circ \approx \frac{4}{5}$ 、 $\tan 37^\circ \approx \frac{3}{4}$

1. 若 $f(x) = \left(\frac{\pi}{4}\right)^x$ ，則下列何者為 $f(x)$ 之圖形？



2. 若 a 、 b 為常數且兩方程組 $\begin{cases} x+2y=3 \\ ax+6y=9 \end{cases}$ 與 $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 4x+by=10 \end{cases}$ 皆為相依方程組，則 $2a-b = ?$
- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

3. 下列數對 (x, y) 何者滿足聯立不等式 $\begin{cases} 100x+2y-100 \geq 0 \\ 2x+100y+100 \leq 0 \end{cases}$?
- (A) (0,0) (B) (1,1) (C) (2,1) (D) (2,-2)

4. 若下列四個選項中，其中有三個互為同界角，則下列何者不是另外三個選項的同界角？
- (A) $-\frac{9\pi}{5}$ (B) -36° (C) $\frac{\pi}{5}$ (D) 1116°

5. 若下表為某些名人之星座統計表，則星座代號之眾數為何？

- (A) 8.5
(B) 9
(C) 10
(D) 12

名人代號	出生年月日	星座	星座代號
A	1887/10/31	天蠍座	10
B	1891/08/13	獅子座	7
C	1905/10/23	天秤座	9
D	1910/04/27	金牛座	4
E	1923/01/15	魔羯座	12
F	1950/10/12	天秤座	9
G	1950/07/13	巨蟹座	6
H	1956/08/31	處女座	8

6. 若 $a = \log 2$ ， $b = \log 3$ ，則 $10^{2a+b} = ?$
(A) 2 (B) 3 (C) 12 (D) 24
7. 若圓 $C: x^2 + y^2 - 8x + 6y = 0$ ，則圓 C 之直徑為何？
(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12
8. 某款電玩在開始闖關前需進行設定：第一個步驟是選擇難度，由入門、普通或高手等 3 種難度擇一；第二個步驟由 4 種盔甲擇一；第三個步驟由 5 種武器擇一。若必須依序完成這三個步驟，設定才算完成，則有幾種闖關前設定？
(A) 12 (B) 23 (C) 36 (D) 60
9. 袋中有 5 顆相同的紅球及 3 顆相同的白球，今甲、乙兩人互賭，從袋中隨機抽出 3 顆球。若皆為紅球，則甲給乙 420 元，否則乙須給甲 140 元。求甲獲取金額的期望值為多少元？
(A) 40 (B) 20 (C) -20 (D) -40
10. 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
11. 已知兩多項式函數 $g(x)$ 及 $h(x)$ 之導函數分別為 $g'(x)$ 及 $h'(x)$ ，且 $h(x) = 4g(x) - 7x + 9$ 。若 $g'(0) = 3$ ，則 $h'(0) = ?$
(A) 5 (B) 9 (C) 14 (D) 21
12. 若直線 $L_1: y = mx + b$ 與直線 $L: 2x + 3y = 1$ 平行，且直線 L_1 與 x 軸的交點之 x 坐標為 2，則下列何者正確？
(A) $m + b = \frac{2}{3}$ (B) $m + b = 6$ (C) $m \times b = \frac{2}{3}$ (D) $m \times b = 9$
13. 若圓 $C_1: x^2 + y^2 - 2x + 2y = 0$ 、圓 $C_2: x^2 + y^2 - 4x + 4y = 0$ ，則直線 $L: x - y - 4 = 0$ 與兩圓 C_1 、 C_2 共有幾個交點？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
14. 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) $-1 < a < -\frac{1}{2}$
15. 若 $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & a & -1 \\ 0 & 6 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & b & 2 \\ 4 & 6 & 5 \\ 0 & 3 & 1 \end{vmatrix}$ ，則 $a + b = ?$
(A) -9 (B) -1 (C) 3 (D) 5
16. 已知 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，且 $\sin \theta = \frac{3}{5}$ 。若 $\sin 4\theta = a$ ，則下列何者正確？
(A) $0 < a < \frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{4} < a < \frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2} < a < \frac{3}{4}$ (D) $\frac{3}{4} < a < 1$

17. 若橢圓曲線上的任意點到兩點 $(2, -3)$ 、 $(-4, -3)$ 的距離和為 10，則此橢圓之短軸長為何？
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8
18. 若小林準備 600 萬元投資股票 x 萬元及債券 y 萬元，而投資股票金額不會低於債券金額的 2 倍，則下列何者為題意之限制條件？
(A) $\begin{cases} x+y \leq 600 \\ x \geq 2y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x+y \leq 600 \\ 2x \geq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x+y > 600 \\ x \geq 2y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x+y > 600 \\ 2x \geq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$
19. 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
20. 若無窮級數為 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(n+1)}{2}$ ，則前 5 項之和為何？
(A) 35 (B) 40 (C) 45 (D) 50
21. 若從 1、2、3、4、5、6、7 七個數字中取兩個相異數字排成二位數，則所有這些不同的二位數之總和為何？
(A) 42 (B) 924 (C) 1848 (D) 3696
22. 已知某校新生的生日都沒有 2 月 29 日，而其他每個出生日期的可能性均相等，且新生分班是隨機的。若某新生班級共有 30 位學生，則該班學生生日皆不同的機率為何？
(A) $(\frac{364}{365})^{29}$ (B) $1 - C_2^{30} \times \frac{1}{365}$ (C) $C_{30}^{365} \times (\frac{1}{365})^{30}$ (D) $P_{30}^{365} \times (\frac{1}{365})^{30}$
23. 若 $f(x) = (x^2 + 1)^{100}$ ，則 $\int_0^1 [2x + f(x)] dx + \int_1^3 f(x) dx + \int_3^0 f(x) dx = ?$
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
24. 已知 $f(x) = x^2 + bx + c$ 為二次多項式。若 $f(x)$ 被 $(x+1)^2$ 除的餘式被 $x-1$ 整除，且 $f(x)$ 被 $(x-1)^2$ 除的餘式被 $x+1$ 整除，則 $c = ?$
(A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 3
25. 孫悟空師徒四人取經途中經過一廣闊平原，看到前方有一尊高大佛像，其頂部仰角為 37° ，四人往佛像前行 31 公尺後，佛像頂部仰角變為 53° 。求佛像高度約為多少公尺？
(A) 57 (B) 53 (C) 37 (D) 31

【以下空白】