

九十三學年度技術校院四年制與專科學校二年制 統 一 入 學 測 驗 試 題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

共同科目

數 學

【注 意 事 項】

1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題分為共同及非共同作答題兩部分，第一部分為共同作答題共 5 題，所有考生皆須作答；第二部分為非共同作答題，分別為數學(A)卷、數學(B)卷、數學(C)卷各 20 題，考生應依報考類別選擇所屬試卷作答。
3. 各卷試題共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答錯不倒扣。
4. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑，答案卡上第 26 題至 60 題不使用。
5. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
6. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
7. 請在試題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」及「試題」一併繳回。

第一部分為共同作答題，第二部分為非共同作答題，請考生依報考類別選擇所屬試卷作答，其分類為：

數學(A)卷—機械類、汽車類、電機類、電子類、化工類、衛生類、土木建築類、工業設計類、工程與管理類工程組、工程與管理類管理組。

數學(B)卷—食品類、商業類、商業設計類、幼保類、美容類、家政類、農業類、語文類英文組、語文類日文組、餐旅類、海事類、水產類。

數學(C)卷—護理類。

※ 第一部分：第 1 至 5 題為 共同作答題，所有考生皆須作答。

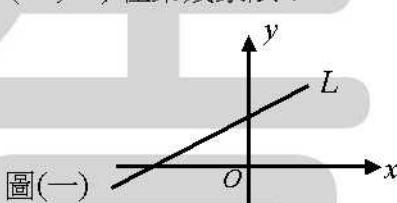
1. 求 $(2x^3 - x^2 + 3x + 1)(x^2 + x + 1)$ 的展開式中， x^3 項的係數為何？
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
2. 以 $x + 2$ 除 $x^4 + x^3 - 2x - 5$ 所得的餘式為何？
(A) 7 (B) 9 (C) 12 (D) 15
3. 設 $A(3, -4)$ 與 $B(-1, 0)$ 兩點的中點為 P ，則 P 與原點 $(0, 0)$ 的距離為何？
(A) 1 (B) $\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{5}$
4. 已知 $f(x) = 3^x$ ，若 $f(a) = 2$ 且 $f(b) = 4$ ，則 $f(a+b) = ?$
(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
5. 設 $\log_{10} x = \frac{1}{3}$ ，則 $\log_{10}(10x) = ?$
(A) $\frac{1}{30}$ (B) 1 (C) $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{10}{3}$

※ 第二部分：第 6 至 25 題為 非共同作答題，分為數學(A)卷、數學(B)卷、數學(C)卷。以下試題請考生依報考之類別，選擇所屬試卷作答。

數學(A)卷

數學(A)卷--機械類、汽車類、電機類、電子類、化工類、衛生類、土木建築類、工業設計類、工程與管理類工程組、工程與管理類管理組。

第 1 至 5 題請作第一部分試題

6. 已知 $i = \sqrt{-1}$ ，則複數 $(3-2i)(4+5i)$ 的實部為何？
 (A) 2 (B) 7 (C) 9 (D) 22
7. 若直線 $L: ax+by+c=0$ 的圖形如圖(一)，則點 $P(ac, ab)$ 在第幾象限？
 (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四
- 
- 圖(一)
8. 求 $\int_{-1}^1 (2x+1)(x+1) dx = ?$
 (A) $\frac{4}{3}$ (B) 2 (C) $\frac{10}{3}$ (D) 5
9. 圓 $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 16$ 與直線 $3x+4y-11=0$ 的交點有多少個？
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
10. 若拋物線 $y = x^2$ 上一點 $P(a,b)$ 的切線斜率為 4，則 $a+b = ?$
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
11. 已知 $\int_0^x f(t) dt = x^2$ 與 $\int_1^x g(t) dt = 2x-2$ ，則 $f(x)+g(x) = ?$
 (A) $2x+2$ (B) x^2-2x (C) x^2+2x-2 (D) x^3+x^2-2x
12. 設 $0 \leq \theta \leq \pi$ ，且 $2 \sin^2 \theta + 11 \cos \theta - 7 = 0$ ，則 $\theta = ?$
 (A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) $\frac{3\pi}{4}$
13. 設 $\cos 10^\circ = a$ ，則 $\sin 200^\circ = ?$
 (A) $-2\sqrt{1-a^2}$ (B) $-2a\sqrt{1-a^2}$ (C) $2\sqrt{1-a^2}$ (D) $2a\sqrt{1-a^2}$
14. 已知 $A(1,-1)$ 與 $B(-2,3)$ 為平面上的兩點，設長度為 3 的向量 $\vec{v} = (a,b)$ 與向量 \vec{AB} 同方向，則 $2a+b = ?$
 (A) -3 (B) $-\frac{6}{5}$ (C) $\frac{6}{5}$ (D) 3
15. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 7$ ， $\overline{AC} = 8$ ，則下列各內積中，何者為最大？
 (A) $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ (B) $\vec{BC} \cdot \vec{BA}$ (C) $\vec{CA} \cdot \vec{CB}$ (D) $\vec{AB} \cdot \vec{BC}$

16. 求極限 $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x}{x-2} - \frac{4x}{x^2-4} \right) = ?$
 (A) -3 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 3
17. 已知 $i = \sqrt{-1}$ ，則下列何者為複數 $4 + 4\sqrt{3}i$ 的一個平方根？
 (A) $\sqrt{6} - \sqrt{2}i$ (B) $\sqrt{6} + \sqrt{2}i$ (C) $-\sqrt{6} + \sqrt{2}i$ (D) $\sqrt{3} + \sqrt{2}i$
18. 設 $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ x & 1 & 2 \\ 3 & x & 1 \end{vmatrix} = 36$ 的解為 a 與 b ，則 $a + b = ?$
 (A) $\frac{4}{3}$ (B) 4 (C) $\frac{20}{3}$ (D) $\frac{28}{3}$
19. 設 $x = 4$ 與 $3x - 4y = 0$ 兩直線所夾的銳角為 θ ，則 $\sin \theta = ?$
 (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$
20. 在坐標平面上，滿足 $x + y \geq -2$ ， $x - 2y \geq -2$ ， $x \leq 2$ 不等式組的區域面積為何？
 (A) 12 (B) 20 (C) 24 (D) 28
21. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{AC} = 5$ ， $\overline{BC} = 6$ ，則 $\sin A = ?$
 (A) $-\frac{\sqrt{63}}{8}$ (B) $-\frac{7}{8}$ (C) $\frac{7}{8}$ (D) $\frac{\sqrt{63}}{8}$
22. 求橢圓 $9x^2 + 5y^2 + 18x - 20y - 16 = 0$ 的長軸長為何？
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 9
23. 已知 $A\left(\frac{15}{4}, 3\right)$ 為雙曲線 $16x^2 - 9y^2 = 144$ 上一點，若 P 與 Q 為此雙曲線的兩焦點，則 $|\overline{AP} - \overline{AQ}| = ?$
 (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) $2\sqrt{41}$
24. 設 $f(x) = \frac{3x+2}{2x-1}$ ，則 $f(x)$ 在 $x=1$ 處的導數 $f'(1) = ?$
 (A) -7 (B) -4 (C) 4 (D) 7
25. 求曲線 $y = \sqrt{x-1}$ ，直線 $x=5$ 與 x 軸所圍成的封閉區域面積為何？
 (A) 2 (B) $\frac{8}{3}$ (C) $\frac{10}{3}$ (D) $\frac{16}{3}$

【A 卷結束】

數學(B)卷

數學(B)卷--食品類、商業類、商業設計類、幼保類、美容類、家政類、農業類、語文類英文組、語文類日文組、餐旅類、海事類、水產類。

第 1 至 5 題請作第一部分試題

6. 若 $(x-1)(x+2)$ 為 $f(x) = x^3 + mx^2 + nx - 2$ 的因式，則 $2m+n = ?$
 (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8
7. 若點 $A(a+b, a)$ 在第二象限，則點 $P(ab, b)$ 在第幾象限？
 (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四
8. 若 $\log_{10}(x+\sqrt{6}) + \log_{10}(x-\sqrt{6}) = 1$ ，則 $x = ?$
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
9. 化簡 $\frac{1}{2}\log_3\left(\frac{2}{9}\right)^6 - \frac{1}{4}\log_3\left(\frac{10}{3}\right)^8 + \log_3\left(\frac{25}{6}\right) = ?$
 (A) -5 (B) 0 (C) 1 (D) 5
10. 若 $a = \sin 770^\circ$ ， $b = \cos(-380^\circ)$ ， $c = \tan 1150^\circ$ ，則下列何者正確？
 (A) $a < c < b$ (B) $a < b < c$ (C) $b < c < a$ (D) $c < a < b$
11. 某甲在平地上看一直立旗桿桿頂的仰角為 30° ，今某甲朝旗桿的方向前進 30 公尺後，再看同一旗桿桿頂的仰角為 60° ，則此時某甲離旗桿有多少公尺？
 (A) 12 (B) 15 (C) 18 (D) $15\sqrt{3}$
12. 若一等差數列的第 4 項為 10，第 8 項為 22，則其第 35 項為多少？
 (A) 94 (B) 100 (C) 103 (D) 109
13. 若一等比級數的首項為 3，公比為 4，和為 4095，則此級數共有多少項？
 (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
14. 無窮級數 $\frac{3}{5} + \frac{5}{5^2} + \frac{9}{5^3} + \dots + \frac{2^n+1}{5^n} + \dots$ 的和為多少？
 (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{5}{6}$ (D) $\frac{11}{12}$
15. 下列哪一直線與直線 $4x - 2y + 5 = 0$ 平行？
 (A) $4x + 2y + 5 = 0$ (B) $3x - 6y + 8 = 0$ (C) $2x + 4y + 5 = 0$ (D) $6x - 3y + 8 = 0$
16. 求通過點 $P(1, 6)$ ，且與直線 $2x + 4y + 5 = 0$ 垂直的直線為何？
 (A) $2x - y + 4 = 0$ (B) $x - 2y + 11 = 0$ (C) $2x + y - 8 = 0$ (D) $4x - 2y + 5 = 0$
17. 求 $2x + 3y - 4 = 0$ ， $x = 0$ ， $y = 0$ 三直線所圍成的三角形面積為多少？
 (A) $\frac{5}{4}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) 2 (D) $\frac{8}{3}$

18. 求 $3x + 4y - 7 = 0$ 與 $3x + 4y + 13 = 0$ 兩平行線間的距離為多少？
(A) $\frac{4}{5}$ (B) 3 (C) 4 (D) 20
19. 不等式 $|3x - 5| < 9$ 的解為整數者共有多少個？
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
20. 已知一正方形的外接圓為 $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$ ，則此正方形的面積為多少？
(A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16
21. 若數字不可以重複出現，則 0, 1, 2, 3, 4 五個數字可組成的五位數共有多少個？
(A) 48 (B) 96 (C) 100 (D) 120
22. 求凸九邊形的對角線共有多少條？
(A) 27 (B) 36 (C) 63 (D) 72
23. 求 $(x^3 + \frac{1}{x})^{30}$ 的展開式中， x^{82} 項的係數為何？
(A) 315 (B) 385 (C) 435 (D) 495
24. 若某人同時擲 5 枚均勻硬幣一次，則至少有 2 枚出現正面的機率為何？
(A) $\frac{11}{16}$ (B) $\frac{23}{32}$ (C) $\frac{25}{32}$ (D) $\frac{13}{16}$
25. 若袋中裝有 50 元硬幣 3 枚及 10 元硬幣 7 枚，且每枚硬幣被取出的機率均等。今某人自此袋中同時任取 2 枚硬幣，則此人所得金額的期望值為多少元？
(A) 20 (B) 36 (C) 44 (D) 50

【B 卷結束】

數學(C)卷

數學(C)卷—護理類。

第 1 至 5 題請作第一部分試題

6. 下列各方程式中，何者有兩相異實根？
 (A) $x^2 + 4x + 3 = 0$ (B) $x^2 + 4x + 4 = 0$ (C) $x^2 + 4x + 5 = 0$ (D) $x^2 + 4x + 6 = 0$
7. 設二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ 的兩根和為 3，則方程式 $ax^2 + cx + 2b = 0$ 的兩根乘積為何？
 (A) -6 (B) -3 (C) 3 (D) 6
8. 設 $f(x) = (x+3)^{50} - 1$ ，則下列何者為 $f(x)$ 的因式？
 (A) $x+2$ (B) $x-2$ (C) $2x-1$ (D) $2x+1$
9. 求通過原點 $(0,0)$ ，且與直線 $2x + y + 1 = 0$ 平行的直線為何？
 (A) $x - 2y = 0$ (B) $2x - y = 0$ (C) $x + 2y = 0$ (D) $2x + y = 0$
10. 設 $a = (0.3)^3$ ， $b = (0.3)^5$ ， $c = (0.3)^7$ ，則下列何者正確？
 (A) $b < a < c$ (B) $a < b < c$ (C) $c < a < b$ (D) $c < b < a$
11. 若 $2^{4x+x^2} = \frac{1}{16}$ ，則 $x = ?$
 (A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 2
12. 若 $\log_8(\log_5 x) = \frac{1}{3}$ ，則 $x = ?$
 (A) 5 (B) 8 (C) 25 (D) 125
13. 化簡 $(\log_4 3)(\log_3 25)(\log_5 16) = ?$
 (A) 1 (B) 4 (C) 8 (D) 16
14. 已知從甲地到乙地有 7 種不同的走法，從乙地到丙地有 5 種不同的走法。今某人欲從甲地經乙地到丙地，則共有多少種不同的走法？
 (A) 12 (B) 18 (C) 35 (D) 60
15. 某社團有社員 13 人，若從其中選出社長與副社長各一人，則共有多少種選法？
 (A) 78 (B) 105 (C) 156 (D) 210
16. 在 0, 1, 3, 5, 7, 9 六個數字中，若數字可以重複選取，任取其中三個數字組成一個三位數，則共可組成多少個不同的三位數？
 (A) 20 (B) 120 (C) 180 (D) 216
17. 冰箱中有 10 瓶不同的飲料，若從其中任取 4 瓶飲料，則共有多少種取法？
 (A) 40 (B) 210 (C) 5040 (D) 10000

18. 方程式 $x + y + z = 11$ 的正整數解共有多少組？
(A) 42 (B) 45 (C) 52 (D) 56
19. 求 $(x - 2)^4$ 的展開式中， x^3 項的係數為何？
(A) -32 (B) -8 (C) 8 (D) 32
20. 某社區共有 100 戶，其中 50 戶有訂甲報紙，25 戶有訂乙報紙，而甲、乙兩種報紙皆訂的有 15 戶，則此社區中甲、乙兩種報紙都沒訂的共有多少戶？
(A) 20 (B) 35 (C) 40 (D) 60
21. 由 1, 2, 3, 4, 5 五個數中任取相異兩數，其和為偶數的機率為何？
(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$
22. 有 5 位小朋友玩剪刀、石頭、布的猜拳遊戲，設每人每拳出剪刀、石頭、布的機率均等。若 5 人同時各出一拳，則出現 2 個剪刀、2 個石頭、1 個布的機率為何？
(A) $\frac{1}{729}$ (B) $\frac{1}{28}$ (C) $\frac{20}{243}$ (D) $\frac{10}{81}$
23. 某對夫婦宴請貴賓 8 人，若此 10 人圍一圓桌任意而坐，則該對夫婦相鄰而坐的機率為何？
(A) $\frac{1}{10}$ (B) $\frac{1}{9}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{2}{9}$
24. 若袋中裝有 2 個白球及 3 個紅球，且每球被取出的機率均等。今某人欲自此袋中同時任取 2 個球，若取出 2 個白球可得獎金 50 元，取出 2 個紅球可得獎金 20 元，取出 1 個紅球 1 個白球可得獎金 5 元，則此人可得獎金的期望值為多少元？
(A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 18
25. 投擲一枚均勻的硬幣三次，若已知第一次出現正面，則三次中恰出現二次正面的機率為何？
(A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$

【C 卷結束，以下空白】