

Te 九十一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. 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，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，且印製於同一試題卷內，考生應依報考類別選擇所屬試卷作答。
2. 本試題共 25 題，每題 4 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 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 題至第 60 題不使用。答錯不倒扣。
4. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
5. 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、食品類、海事水產類。

數學(B)卷--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。

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。

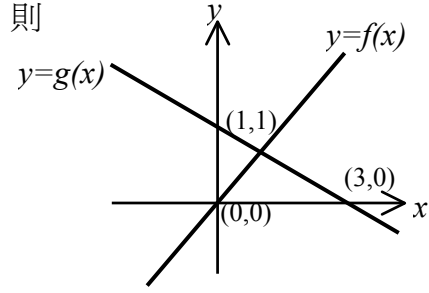
1. 用 $x^2 - x + 1$ 去除 $2x^3 - 3x^2 + 2x - 5$ ，得到的餘式為何？
(A) $-x - 4$ (B) $x + 4$ (C) $-x^2 - 5$ (D) $x^2 + 5$
2. 下列何者為 $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ 的因式？
(A) $x + 1$ (B) $x + 2$ (C) $x - 4$ (D) $x - 3$
3. 坐標平面上兩點 $P(1, 3)$ 和 $Q(2, 5)$ 的直線距離為何？
(A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{5}$ (C) 3 (D) 5
4. 試求 $\left(\frac{1}{27}\right)^3 \times 81^2 = ?$
(A) $\frac{1}{3}$ (B) 1 (C) 3 (D) 9
5. 試求 $\log_{10} 3 + \log_{10} 50 + \log_{10} 7 - \log_{10} 105 = ?$
(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 15

※ 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、食品類、海事水產類。

第 1 至 5 題請作第一部分試題

6. 已知 $\tan 22^\circ = k$ ，則 $\sin 2002^\circ = ?$
- (A) $\frac{1}{\sqrt{k^2+1}}$ (B) $\frac{-1}{\sqrt{k^2+1}}$ (C) $\frac{k}{\sqrt{k^2+1}}$ (D) $\frac{-k}{\sqrt{k^2+1}}$
7. 設 \vec{a} 與 \vec{b} 為兩向量， $\vec{a} = (x, y)$ ， x, y 為實數，且 $|\vec{a}| = \sqrt{13}$ ， $\vec{b} = (3, -2)$ ，則 \vec{a} 與 \vec{b} 之內積的最大值為何？
- (A) $\sqrt{13}$ (B) $\sqrt{65}$ (C) 13 (D) 65
8. 已知圓過點 $(4, 0)$ 、 $(-4, 0)$ 、 $(0, 3)$ ，若此圓半徑為 r ，則 $r = ?$
- (A) 4 (B) $\frac{25}{6}$ (C) 5 (D) $\frac{26}{5}$
9. 設函數 $y = f(x)$ 的圖形為過 $(0, 0)$ 與 $(1, 1)$ 兩點之直線，函數 $y = g(x)$ 的圖形為過 $(1, 1)$ 與 $(3, 0)$ 兩點之直線，若 $u(x) = f(x) \cdot g(x)$ ，則 $u(x)$ 在 $x = 1$ 的導數 $u'(1) = ?$
- (A) -1 (B) -0.5 (C) 0.5 (D) 1
- 
10. 已知 $i = \sqrt{-1}$ ，且 a, b 為實數，若 $\frac{1-3i}{1+i} = a+bi$ ，則 $a+b = ?$
- (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 3
11. 已知 $\triangle ABC$ 三頂點為 $A(-1, 3)$ 、 $B(2, 1)$ 、 $C(-3, -1)$ ，若直線 \overleftrightarrow{AD} 平分 $\triangle ABC$ 的面積，則直線 \overleftrightarrow{AD} 之方程式為何？
- (A) $3x + y = 0$ (B) $3x - y + 6 = 0$ (C) $6x - y + 9 = 0$ (D) $6x + y + 3 = 0$
12. 平面上曲線 $y = x^2$ 與直線 $y = 1$ 所圍成區域的面積為何？
- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) 1 (D) $\frac{4}{3}$
13. 下列各等式何者恆為正確？
- (A) $\cos(x-y) = \cos(y-x)$ (B) $\cos 0 = 0$
 (C) $\sin 2x = 2 \sin x$ (D) $\tan(x+y) = \tan x + \tan y$
14. 已知平面上三點 $A(1, 3)$ 、 $B(3, k)$ 、 $C(5, 1)$ ，若向量 \overrightarrow{AB} 與 \overrightarrow{AC} 垂直，則 $k = ?$
- (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7

15. $\triangle ABC$ 三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 之對應邊長分別為 a 、 b 、 c ，若 $a = 2\sqrt{3}$ ， $b = 2$ ， $\angle A = 120^\circ$ ，則 $c = ?$
 (A) $\sqrt{3}$ (B) 2 (C) 3 (D) $2\sqrt{3}$
16. 坐標平面上以 $A(8, 0)$ 、 $B(\frac{11}{2}, \frac{5\sqrt{3}}{2})$ 、 $C(0, 0)$ 三點為頂點的 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC$ 的度量為何？
 (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 120°
17. 坐標平面上—矩形的四個頂點分別在原點、 x 軸正向、 y 軸正向及直線 $x + 2y = 6$ 上，當此矩形有最大面積時，其周長為何？
 (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11
18. 已知 $\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha \cos\beta - \sin\alpha \sin\beta$ ，若 $\tan\theta = \frac{3}{4}$ ，試求 $\cos 2\theta = ?$
 (A) $\frac{7}{25}$ (B) $\frac{7}{16}$ (C) $\frac{9}{16}$ (D) $\frac{24}{25}$
19. 已知 $i = \sqrt{-1}$ ，則 $(\sqrt{3} + i)^{10} = ?$
 (A) $2^9(1 + \sqrt{3}i)$ (B) $2^9(1 - \sqrt{3}i)$ (C) $2^9(\sqrt{3} + i)$ (D) $2^9(\sqrt{3} - i)$
20. 若 x 、 y 均為實數，且 $\sqrt{(x-1)^2 + (y-1)^2} + \sqrt{(x-7)^2 + (y-1)^2} = 10$ ，則 (x, y) 恆滿足下列那一個方程式？
 (A) $\frac{(x-4)^2}{16} - \frac{(y-1)^2}{25} = 1$ (B) $\frac{(x-4)^2}{25} - \frac{(y-1)^2}{9} = 1$
 (C) $\frac{(x-4)^2}{25} + \frac{(y-1)^2}{16} = 1$ (D) $\frac{(x-4)^2}{16} + \frac{(y-1)^2}{9} = 1$
21. 試求定積分 $\int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{8}} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} dx = ?$
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
22. 已知點 $A(5, 6)$ 在拋物線 $(x-1)^2 = 4(y-2)$ 上，則點 A 與此拋物線之焦點的距離為何？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
23. 已知直線 L 過點 $(1, 5)$ ，且垂直於直線 $2x - 3y + 6 = 0$ ，則 L 與 x 軸的交點坐標為何？
 (A) $(\frac{-13}{2}, 0)$ (B) $(\frac{-7}{3}, 0)$ (C) $(\frac{13}{3}, 0)$ (D) $(\frac{17}{2}, 0)$
24. 設函數 $f(x) = \sin|x|$ ，則下列敘述何者正確？
 (A) $f(x)$ 在 $x = -\pi$ 的導數 $f'(-\pi) = -1$ (B) $f(x)$ 在 $x = \pi$ 的導數 $f'(\pi) = -1$
 (C) $f(x)$ 在 $x = 0$ 的導數 $f'(0) = 1$ (D) $f(x)$ 在 $x = 0$ 的導數 $f'(0) = -1$
25. 已知 x 、 y 均為實數且滿足不等式 $x \geq 0$ ， $y \geq 0$ ， $4x + 3y \geq 18$ ， $x + 3y \geq 9$ ，則 $x + y$ 的最小值為何？
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 9

【A 卷結束】

數學(B)卷

數學(B)卷--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。

第 1 至 5 題請作第一部分試題

6. 已知一元二次方程式的兩根之積為 -12 ，兩根之平方和為 25 ，且兩根之和為正數，則其方程式為何？
 (A) $x^2 - x + 12 = 0$ (B) $x^2 - x - 12 = 0$ (C) $x^2 + x - 12 = 0$ (D) $x^2 + x + 12 = 0$
7. 已知 $a > 0$ 且 $a^{2x} = 2$ ，試求 $a^{3x} + a^{-3x} = ?$
 (A) $\frac{65}{8}$ (B) $\frac{81}{8}$ (C) $\frac{9\sqrt{2}}{8}$ (D) $\frac{9\sqrt{2}}{4}$
8. 設函數 $f(x) = x + \frac{1}{x}$ ，則下列何者恆為正確？
 (A) $f(x) = f(-x)$ (B) $f(x) = -f(x)$ (C) $f(x) = f\left(\frac{1}{x}\right)$ (D) $f(x) = \frac{1}{f(x)}$
9. 試求 $\cot \frac{15\pi}{4} \tan\left(\frac{-5\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{-5\pi}{3}\right) \cos \frac{7\pi}{6} + \cos\left(\frac{-\pi}{2}\right) \sin(-\pi) = ?$
 (A) $\frac{-7}{4}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{7}{4}$ (D) $\frac{3}{2}$
10. 試求 $(\sin 5^\circ - \csc 5^\circ)^2 + (\cos 5^\circ - \sec 5^\circ)^2 - (\tan 5^\circ)^2 - (\cot 5^\circ)^2 = ?$
 (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2
11. 過點 $A(4, -1)$ 且與直線 $2x - y + 5 = 0$ 垂直的直線方程式為何？
 (A) $x + y - 3 = 0$ (B) $2x + y - 7 = 0$ (C) $x + 2y - 2 = 0$ (D) $x + 2y - 4 = 0$
12. 若某人以年利率 20% 複利向銀行借款十萬元，則 3 年後需歸還銀行本利和共多少元？
 (A) 114400 (B) 128800 (C) 160000 (D) 172800
13. 設 a 、 b 為常數，若方程式 $x^3 + 6x^2 + ax + b = 0$ 的三根相等，則下列何者正確？
 (A) $2a = -3b$ (B) $3a = -2b$ (C) $2a = 3b$ (D) $3a = 2b$
14. 設 a 、 b 為常數，若 $f(x) = ax + b$ ，且 $f(1) = 2$ ， $f(2) = 5$ ，則 $f(-1) = ?$
 (A) -4 (B) -3 (C) 0 (D) 5
15. 已知 $A(2, 1)$ 、 $B(6, 3)$ 、 $C(k, 5)$ 三點在坐標平面上無法構成一個三角形，則 $k = ?$
 (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 14
16. 已知 $\triangle ABC$ 中，點 A 的坐標為 $(-2, 3)$ ，點 B 和點 C 位於直線 $4x - 3y + 2 = 0$ 上，且線段 \overline{BC} 的長度為 4 ，試問 $\triangle ABC$ 的面積為何？
 (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10

17. 已知 $4 < (2x-3)^2 < 25$ ，試求 x 的範圍為何？
 (A) $-1 < x < \frac{5}{2}$ (B) $\frac{-3}{2} < x < -1$ 或 $\frac{5}{2} < x < 4$
 (C) $-1 < x < 4$ (D) $-1 < x < \frac{1}{2}$ 或 $\frac{5}{2} < x < 4$
18. 男生 8 人，女生 6 人，若要選出兩男兩女組成一代表隊，則共有幾種組法？
 (A) 120 (B) 180 (C) 210 (D) 420
19. 試求平面上通過 $A(0, 0)$ 、 $B(6, 6)$ 兩點，且圓心在 y 軸上的圓方程式為何？
 (A) $x^2 + y^2 - 12y = 0$ (B) $x^2 + y^2 - 6x - 6y = 0$
 (C) $x^2 + y^2 - 4x - 8y = 0$ (D) $x^2 + y^2 - 8x - 4y = 0$
20. 設 α 、 β 為方程式 $\log_2 x = \log_x 2$ 的兩根，則 $\alpha^3 + \alpha\beta + \beta^3 = ?$
 (A) $\frac{55}{8}$ (B) $\frac{57}{8}$ (C) $\frac{71}{8}$ (D) $\frac{73}{8}$
21. 設四正數 a 、 b 、 c 、 d 成等比數列，且 $a < b < c < d$ ， $a + d = 28$ ， $b + c = 12$ ，試求其公比之值為何？
 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) 3 (D) 4
22. 圓 $x^2 + y^2 + 4x + 8y = 0$ 所圍成的面積為何？
 (A) $\frac{5}{4}\pi$ (B) 5π (C) 10π (D) 20π
23. 甲、乙兩位警察射擊一兇犯，已知甲之命中率為 $\frac{3}{4}$ ，乙之命中率為 $\frac{2}{3}$ 。今甲、乙兩位警察同時對兇犯各發一槍，則此兇犯被擊中的機率為何？
 (A) $\frac{5}{12}$ (B) $\frac{7}{12}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{11}{12}$
24. 設袋中有大小相同的紅球 3 個、白球 7 個。現自袋中任取一球，若取到紅球可得 50 元，取到白球可得 10 元，試問任取一球可得金額的期望值為多少元？
 (A) 12 (B) 22 (C) 30 (D) 42
25. 試求 $(\log_2 3 + \log_4 9)(\log_3 4 + \log_9 2) = ?$
 (A) 1 (B) 4 (C) 5 (D) 9

【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. 已知一個一元二次方程式的兩根為 $-\frac{1}{2}$ 及 $\frac{2}{3}$ ，則此方程式為何？
 (A) $x^2 + \frac{1}{6}x + \frac{1}{3} = 0$ (B) $x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{3} = 0$ (C) $x^2 + \frac{1}{6}x - \frac{1}{3} = 0$ (D) $x^2 - \frac{1}{6}x + \frac{1}{3} = 0$
7. 將 $(x^2 + 2x - x^{-1} + 1)^2$ 展開時， x 項之係數為何？
 (A) -2 (B) 0 (C) 1 (D) 2
8. 若 a 為 $x + 1 = \sqrt{x + 3}$ 之解，則下列那個選項正確？
 (A) $-3 < a < -1$ (B) $-1 < a < 1$ (C) $0 < a < 2$ (D) $2 < a < 4$
9. 下列那個函數的圖形為一直線？
 (A) $f(x) = x^2 + 1$ (B) $g(x) = -x^2 + 2$ (C) $h(x) = -x + 1$ (D) $k(x) = x^3 - 1$
10. 化簡 $2^x + 2^{x+1} = ?$
 (A) $3 \cdot 2^x$ (B) 2^{2x+1} (C) $2^{x(x+1)}$ (D) 4^{2x+1}
11. 已知兩指數函數 $y = 2^x$ 與 $y = (\frac{1}{2})^x$ 的圖形相交於一點，則下列何者為此交點的坐標？
 (A) (1, 0) (B) (0, 1) (C) (0, 0) (D) (1, 1)
12. 若 $\log_9 x = 1.5$ ，則 $x = ?$
 (A) 3 (B) 9 (C) 27 (D) 81
13. 有一疾病，其感染人數每年加倍，若於 1980 年 10 月發現有 10 人感染該疾病，則在下列那一年 10 月，感染人數會首次超過四百萬人？(已知 $\log 2 = 0.3010$)
 (A) 1999 年 (B) 2001 年 (C) 2003 年 (D) 2005 年
14. 某醫院有內科護士 3 人，外科護士 4 人，今欲從兩科中各派一人到偏遠地區服務，則共有幾種派法？
 (A) 7 (B) 12 (C) 64 (D) 81
15. 由 1、2、3、5、7、8 六個數字，任取三個數字排成三位數，且數字不得重複，則共有幾種排法？
 (A) 60 (B) 120 (C) 180 (D) 240
16. 福利社販賣 3 種飲料，有 4 位學生到福利社，每人選購一罐飲料，則 4 人共有幾種選法？
 (A) 4 (B) 12 (C) 64 (D) 81
17. 甲、乙、丙、丁四個人組隊參加 400 公尺接力賽跑，每人跑 100 公尺。其中甲不願意跑最後一棒，試問總共可排出幾種接力順序？
 (A) 3 (B) 9 (C) 18 (D) 24

18. 某種彩券共有 21 個不同號碼，從中選取 3 個不同的號碼為一組(不計順序)，做為對獎的依據，則共有幾種不同的選法？
(A) 1330 (B) 2660 (C) 3990 (D) 7980
19. 將 6 位護士分發到 3 所醫院實習，每所醫院分發 2 人，則共有多少種分法？
(A) 15 (B) 45 (C) 60 (D) 90
20. 將 6 個相同的球全部放入兩個不同顏色的箱子中，若每箱的球數不限，則共有幾種放法？
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
21. 某電器行有 10 台不同廠牌的電視，展示窗每次只能放 3 台。如果不考慮排列方式，則共有幾種不同的展示法？
(A) 27 (B) 120 (C) 300 (D) 720
22. 某校護理科學生含小鳳在內共 12 人，任選 3 人到甲醫院實習，則小鳳被選到的機率為何？
(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$
23. 擲一枚公正的硬幣 3 次，恰好出現兩次正面的機率為何？
(A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{3}{8}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{2}{3}$
24. 擲一粒公正的骰子 3 次，則 3 次點數之和小於 6 的機率為何？
(A) $\frac{4}{216}$ (B) $\frac{6}{216}$ (C) $\frac{10}{216}$ (D) $\frac{14}{216}$
25. 根據目前的流行病調查發現，每 1000 名成年人當中就有 12 人罹患感冒，15 人罹患肝炎，其中 3 人同時罹患感冒和肝炎，就此現象而言，每一成年人罹患感冒或肝炎的機率為多少？
(A) 0.018 (B) 0.024 (C) 0.027 (D) 0.03

【C 卷結束，以下空白】