

臺北市立內湖高工 110 學年度第一學期第 2 次定期考查數學科三年級試卷

| | | | | | | |
|------|--|----------|----|----|----|----|
| 科目 | 數學 (含進階) | 適用 班級 | 工科 | 班級 | 姓名 | 座號 |
| 作答方式 | <input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫 | | | | | |

※選擇題(共 20 題，每題 5 分，請將答案正確畫至答案卡上，否則不予計分)

- 點 $(-2,3)$ 到直線 $x-y+4=0$ 的距離是 (A)1 (B) $\sqrt{2}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (D)2
- 化簡 $\frac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{6}+\sqrt{3}} - \frac{4}{\sqrt{6}+\sqrt{2}} = ?$ (A) $\sqrt{6}-\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{6}+\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{6}-\sqrt{3}+\sqrt{2}$
- 有關直線方程式的敘述，下列何者正確？
 (A) $x-2y+5=0$ 的斜率為 $\frac{1}{2}$ (B) $y=2x-3$ 的斜率為 2， y 截距為 $\frac{3}{2}$ (C) $x=1$ 的斜率為 0
 (D)過 $A(1,2)$ 、 $B(2,5)$ 兩點之直線斜率為 $\frac{1}{3}$
- 設函數 $f(x)=100x^5-316x^4+348x^3-400x^2-357x+63$ ，則 $f(3)=$ (A)3489 (B)3490 (C)3491 (D)3492
- 利用綜合除法計算多項式 $f(x)=2x^4+ax^3+bx^2+cx-10$ 除以 $2x-1$ ，過程如下，則下列敘述何者正確？

$$\begin{array}{r|rrrrr} 2 & +a & +b & +c & -10 & \\ & +1 & +d & +e & +f & \\ \hline & & & & & \frac{1}{2} \end{array}$$

$$2 \begin{array}{r|rrrr} 2 & -4 & +g & +h & \\ & & & & -11 \\ \hline & & 1 & +i & +3 & +j \end{array}$$
 (A) $a=-3$ (B) $b=6$ (C) $f(x)$ 除以 $4x-2$ 的餘式為 -22 (D) $f(x)$ 除以 $2x-1$ 的商式為 x^3-2x^2+3x-1
- 化簡 $\sqrt{4-\sqrt{12}} + \sqrt{12-6\sqrt{3}} = ?$ (A) $4-2\sqrt{3}$ (B)2 (C)-2 (D) $2\sqrt{3}-4$
- 化簡 $\frac{1+2i}{3-4i} =$ (A) $-\frac{1}{5} + \frac{2}{5}i$ (B) $-\frac{1}{5} - \frac{2}{5}i$ (C) $\frac{2}{5} + \frac{3}{5}i$ (D) $-\frac{2}{5} + \frac{3}{5}i$
- 設 $m, n \in \mathbb{R}$ ，若 $7-3i$ 為方程式 $x^2+2mx+4n=0$ 的一根，則 $m+2n=$ (A)-11 (B)11 (C)-22 (D) 22
- 已知數列 $a_k = 2k-3$ ， $k=1,2,3,\dots,50$ ，則下列敘述何者正確？ (A)此數列為等差數列，公差為 -3
 (B)83 為此數列的第 44 項 (C) $\sum_{k=1}^{50}(2k-3) = 2\sum_{k=1}^{50}k - 3$ (D) $a_2+a_4+a_6+a_8+a_{10} = 45$
- 若 $(x+1)$ 為 $f(x)=x^3-kx^2+11x+3k$ 的因式，試求 $f(k)=?$ (A)-12 (B)0 (C)6 (D)84

11. 設 $\frac{5x-6}{x(x-2)} = \frac{m}{x-2} + \frac{n}{x}$ ，其中 m 、 n 為常數，則下列何者正確？
 (A) $m+n=4$ (B) $mn=3$ (C) $m < n$ (D) $m-n=2$
12. 直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\sin B = \frac{4}{5}$ ，求 $\cos A + \tan B + \sin C = ?$
 (A) $\frac{29}{15}$ (B) $\frac{32}{15}$ (C) $\frac{47}{20}$ (D) $\frac{51}{20}$
13. 下列各三角函數值，何者最大？
 (A) $\sin 764^\circ$ (B) $\cos(-316^\circ)$ (C) $\tan 586^\circ$ (D) $\cot 136^\circ$
14. 一級數 $S_n = n^3 - 3n + 2$ ，則 $a_5 = ?$ (A) 54 (B) 58 (C) 86 (D) 112
15. 若 $|\vec{a}| = 2$ ， $|\vec{b}| = 1$ ， $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 2$ ，則 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為何？
 (A) 30° (B) 60° (C) 90° (D) 120°
16. 已知座標平面上的四個點 $A(1,2)$ 、 $B(3,4)$ 、 $C(2,6)$ 、 $D(-1,5)$ ，設 $\vec{a} = \vec{AB}$ 、 $\vec{b} = \vec{BC}$ 、 $\vec{c} = \vec{DC}$ 、 $\vec{d} = \vec{CA}$ ，試求 $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d}| = ?$ (A) $\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{10}$ (C) $\sqrt{13}$ (D) $\sqrt{17}$
17. $A(4,3)$ ，圓 $C: (x-2)^2 + y^2 = 4$ ，則下列何者不真？
 (A) A 在圓外 (B) 自 A 到圓 C 之切線段長為 3 (C) 圓心與 A 點距離大於 4 (D) 過 A 作圓 C 之一切線為 $5x - 12y + 16 = 0$
18. 已知 C 病毒每隔 1 小時會分裂為原來 2 倍，而且此種病毒在實驗老鼠體內只要超過 10000 隻就會影響生命安全，已知某實驗老鼠身上已經感染到 100 隻病毒，則再過幾個小時就會影響生命安全？
 (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
19. $\sum_{n=1}^{10} (2^n + 3n + 2) = ?$ (A) 1268 (B) 1298 (C) 2017 (D) 2231
20. 若函數 $f(x) = -\tan(\pi + \frac{x}{3}) + 2$ 之週期為 T_1 ，且 $g(x) = \left| 3\sin(-\frac{x}{2}) \right|$ 之週期為 T_2 ，則 $T_1 + T_2 = ?$
 (A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{5\pi}{6}$ (C) 2π (D) 5π

臺北市立內湖高工 110 學年度第一學期第 2 次定期考查數學科三年級試卷

| | | | | | | |
|----|---|----------|----|----|----|----|
| 科目 | 數學 (含進階) | 適用 班級 | 工科 | 班級 | 姓名 | 座號 |
| | 作答方式 <input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫 | | | | | |

※選擇題(共 20 題，每題 5 分，請將答案正確畫至答案卡上，否則不予計分)

1. 點 $(-2, 3)$ 到直線 $x - y + 4 = 0$ 的距離是 (A)1 (B) $\sqrt{2}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (D)2 C
2. 化簡 $\frac{2}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{6} + \sqrt{3}} - \frac{4}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} = ?$ (A) $\sqrt{6} - \sqrt{3}$ (B) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ (C) $\sqrt{6} + \sqrt{2}$ (D) $\sqrt{6} - \sqrt{3} + \sqrt{2}$ B
3. 有關直線方程式的敘述，下列何者正確？
 (A) $x - 2y + 5 = 0$ 的斜率為 $\frac{1}{2}$ (B) $y = 2x - 3$ 的斜率為 2， y 截距為 $\frac{3}{2}$ (C) $x = 1$ 的斜率為 0
 (D) 過 $A(1, 2)$ 、 $B(2, 5)$ 兩點之直線斜率為 $\frac{1}{3}$ A
4. 設函數 $f(x) = 100x^5 - 316x^4 + 348x^3 - 400x^2 - 357x + 63$ ，則 $f(3) =$ (A)3489 (B)3490 (C)3491 (D)3492 D
5. 利用綜合除法計算多項式 $f(x) = 2x^4 + ax^3 + bx^2 + cx - 10$ 除以 $2x - 1$ ，過程如下，則下列敘述何者正確？

$$\begin{array}{r} 2x + a + b + c - 10 \mid \frac{1}{2} \\ + 1 + d + e + f \\ \hline 2 \mid 2 - 4 + g + h \mid -11 \\ 1 + i + 3 + j \end{array}$$
 (A) $a = -3$ (B) $b = 6$ (C) $f(x)$ 除以 $4x - 2$ 的餘式為 -22 (D) $f(x)$ 除以 $2x - 1$ 的商式為 $x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ D
6. 化簡 $\sqrt{4 - \sqrt{12}} + \sqrt{12 - 6\sqrt{3}} = ?$ (A) $4 - 2\sqrt{3}$ (B) 2 (C) -2 (D) $2\sqrt{3} - 4$ B
7. 化簡 $\frac{1 + 2i}{3 - 4i} =$ (A) $-\frac{1}{5} + \frac{2}{5}i$ (B) $-\frac{1}{5} - \frac{2}{5}i$ (C) $\frac{2}{5} + \frac{3}{5}i$ (D) $-\frac{2}{5} + \frac{3}{5}i$ A
8. 設 $m, n \in \mathbb{R}$ ，若 $7 - 3i$ 為方程式 $x^2 + 2mx + 4n = 0$ 的一根，則 $m + 2n =$ (A) -11 (B) 11 (C) -22 (D) 22 D
9. 已知數列 $a_k = 2k - 3$ ， $k = 1, 2, 3, \dots, 50$ ，則下列敘述何者正確？ (A) 此數列為等差數列，公差為 -3
 (B) 83 為此數列的第 44 項 (C) $\sum_{k=1}^{50} (2k - 3) = 2 \sum_{k=1}^{50} k - 3$ (D) $a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10} = 45$ D
10. 若 $(x + 1)$ 為 $f(x) = x^3 - kx^2 + 11x + 3k$ 的因式，試求 $f(k) = ?$ (A) -12 (B) 0 (C) 6 (D) 84 D

11. 設 $\frac{5x-6}{x(x-2)} = \frac{m}{x-2} + \frac{n}{x}$ ，其中 m 、 n 為常數，則下列何者正確？

- C (A) $m+n=4$ (B) $mn=3$ (C) $m < n$ (D) $m-n=2$

12. 直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\sin B = \frac{4}{5}$ ，求 $\cos A + \tan B + \sin C = ?$

- A (A) $\frac{29}{15}$ (B) $\frac{32}{15}$ (C) $\frac{47}{20}$ (D) $\frac{51}{20}$

13. 下列各三角函數值，何者最大？

- C (A) $\sin 764^\circ$ (B) $\cos(-316^\circ)$ (C) $\tan 586^\circ$ (D) $\cot 136^\circ$

14. 一級數 $S_n = n^3 - 3n + 2$ ，則 $a_5 = ?$ (A) 54 (B) 58 (C) 86 (D) 112

15. 若 $|\vec{a}| = 2$ ， $|\vec{b}| = 1$ ， $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 2$ ，則 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為何？

- D (A) 30° (B) 60° (C) 90° (D) 120°

16. 已知座標平面上的四個點 $A(1,2)$ 、 $B(3,4)$ 、 $C(2,6)$ 、 $D(-1,5)$ ，設 $\vec{a} = \vec{AB}$ 、 $\vec{b} = \vec{BC}$ 、 $\vec{c} = \vec{DC}$ 、 $\vec{d} = \vec{CA}$ ，試

B 求 $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d}| = ?$ (A) $\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{10}$ (C) $\sqrt{13}$ (D) $\sqrt{17}$

17. $A(4,3)$ ，圓 $C: (x-2)^2 + y^2 = 4$ ，則下列何者不真？

C (A) A 在圓外 (B) 自 A 到圓 C 之切線段長為 3 (C) 圓心與 A 點距離大於 4 (D) 過 A 作圓 C 之一切線為 $5x - 12y + 16 = 0$

18. 已知 C 病毒每隔 1 小時會分裂為原來 2 倍，而且此種病毒在實驗老鼠體內只要超過 10000 隻就會影響生命安全，已知某實驗老鼠身上已經感染到 100 隻病毒，則再過幾個小時就會影響生命安全？

- C (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

19. $\sum_{n=1}^{10} (2^n + 3n + 2) = ?$ (A) 1268 (B) 1298 (C) 2017 (D) 2231

20. 若函數 $f(x) = -\tan(\pi + \frac{x}{3}) + 2$ 之週期為 T_1 ，且 $g(x) = \left| 3\sin(-\frac{x}{2}) \right|$ 之週期為 T_2 ，則 $T_1 + T_2 = ?$

- D (A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{5\pi}{6}$ (C) 2π (D) 5π