

**臺北市立內湖高工 111 學年度第二學期第 2 次定期考查數學科三年級試卷**

考試科目	數學 (含進階)	使用科班	三年級工科	班級	學號	姓名
作答方式	電腦畫卡					

選擇共 20 題，每格 5 分，計 100 分

1. ( ) 平面上三點  $P(k,5)$ 、 $Q(1,3)$ 、 $R(-2,1)$ ，若  $P$ 、 $Q$ 、 $R$  三點共線，則  $k$  之值為 (A) -3 (B) 2 (C) 4 (D) 6
2. ( ) 設  $f(x) = x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 1$ ， $g(x) = 2x^3 + 4x^2 - x - 1$ ，則  $f(x) \times g(x)$  展開式中， $x^5$  項係數為 (A) -16 (B) -15 (C) -14 (D) -13
3. ( )  $3x^2 - 4x + a$  除以  $x - 2$  的餘式為 7，則  $a$  之值為 (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2
4. ( ) 設  $\frac{4x+2}{x(x+1)} = \frac{a}{x+1} + \frac{b}{x}$ ，其中  $a$ 、 $b$  為常數，則下列何者正確？ (A)  $a + b = 6$  (B)  $a > b$  (C)  $2a + 3b = 10$  (D)  $ab = 12$
5. ( ) 若  $x^3 + 3x^2 - 4x + 1 = a(x-2)^3 + b(x-2)^2 + c(x-2) + d$ ，則  $a - b + c - d =$  (A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 1
6. ( ) 若直線  $3x - 2y + 6 = 0$  的斜率為  $a$ ， $y$  截距為  $b$ ， $x$  截距為  $c$ ，且此直線與兩坐標軸所圍成的封閉區域面積為  $d$ ，求  $ab - cd$  之值為 (A)  $\frac{3}{2}$  (B)  $\frac{9}{2}$  (C)  $\frac{15}{2}$  (D)  $\frac{21}{2}$
7. ( ) 下列何者錯誤？ (A)  $\sin 150^\circ = -\frac{1}{2}$  (B)  $\cos 180^\circ = -1$  (C)  $\sin 270^\circ = -1$  (D)  $\tan 225^\circ = 1$
8. ( ) 正  $\triangle ABC$  之邊長為 6，則  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} =$  (A) 36 (B) -12 (C) 18 (D) -18
9. ( ) 設  $\vec{a} = (-4, 5)$ ， $\vec{b} = (1, 2)$ ，則  $\vec{a} \cdot \vec{b} =$  (A) (-3, 7) (B) -12 (C) 6 (D) 12
10. ( ) 設  $a$ 、 $b$  為實數，且  $2 + 3i$  為  $x^2 + ax + b = 0$  的根，則  $b =$  (A) -13 (B) 13 (C) 4 (D) -4
11. ( ) 在滿足聯立不等式  $\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ 3x + 2y \leq 6 \end{cases}$  之條件下， $5x + 4y$  的最大值為 (A) 0 (B) 10 (C) 12 (D) 22

12. ( ) 有關雙曲線  $4x^2 - y^2 = 16$  的敘述，下列何者有誤？ (A)  $(2, 0)$  為其頂點 (B)  $(2\sqrt{5}, 0)$  為其焦點 (C) 貫軸長為 8 (D) 正焦弦長為 16
13. ( ) 下列敘述何者正確？ (A) 點  $(a, b, c)$  在  $x$  軸上之投影為  $(a, b, 0)$  (B) 點  $(a, b, c)$  在  $xy$  平面上之投影為  $(a, 0, 0)$  (C) 點  $(a, b, c)$  到  $xy$  平面之距離為  $c$  (D) 點  $(a, b, c)$  至  $x$  軸之距離為  $\sqrt{b^2 + c^2}$
14. ( ) 等比級數  $1 - 2 + 4 - 8 + 16 + \dots$  至第 10 項的和為 (A)  $-341$  (B)  $341$  (C)  $-1023$  (D)  $1023$
15. ( ) 函數  $f(x) = x^3 - 3x^2 + ax + b$ ，當  $x = 3$  時， $f(x)$  有極小值  $-9$ ，則  $a + b =$  (A)  $9$  (B)  $-9$  (C)  $18$  (D)  $-18$
16. ( ) 函數  $y = x^3 - 9x^2 + 24x - 7$  之反曲點坐標為 (A)  $(3, 11)$  (B)  $(2, 13)$  (C)  $(1, 9)$  (D)  $(-1, -41)$
17. ( )  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1}$  之值為 (A) 不存在 (B)  $3$  (C)  $2$  (D)  $1$
18. ( ) 若  $f(x) = \sqrt[3]{4x^2 - 9}$ ，則  $f'(3) =$  (A)  $3$  (B)  $\frac{4}{3}$  (C)  $\frac{8}{3}$  (D)  $\frac{8}{9}$
19. ( ) 設  $f(x) = 3x^2 + x + 2$ ，則曲線  $y = f(x)$  於  $x = -2$  處的切線方程式為 (A)  $11x - y + 34 = 0$  (B)  $x - 11y + 134 = 0$  (C)  $11x + y + 10 = 0$  (D)  $x + 11y - 130 = 0$
20. ( ) 設  $f(x) = -x^2 + 4x$ ，則  $y = f(x)$  的圖形與  $x$  軸所圍成區域的面積為 (A)  $\frac{16}{3}$  (B)  $\frac{32}{3}$  (C)  $\frac{64}{3}$  (D)  $32$