

# 1 大考望遠鏡

## 1-1 實數與絕對值

- B 1. 公益文教基金會調查技術型高中三年級學生每天手機使用時間介於3.1小時至4.9小時之間(含)。若 $x$ (單位:小時)為其中一位參與調查的技術型高中學生每天手機使用時間,且將上述使用時間範圍用 $|x-a| \leq b$ 來表示,則 $ab = ?$   
 (A) 3.2 (B) 3.6 (C) 3.8 (D) 4.2。 [111(C)] 答對率 37.68%
- B 2. 若不等式 $|7x-a| < 28$ 之解為 $b < x < 5$ ,則點 $(b,a)$ 屬於哪一象限?  
 (A)第一象限 (B)第二象限 (C)第三象限 (D)第四象限。 [111(B)] 答對率 45.17%
- ★ A 3. 若 $x$ 為實數,則 $x^2 - 2 + \frac{9}{x^2 + 2}$ 的最小值為何?  
 (A) 2 (B)  $\frac{5}{2}$  (C)  $\frac{13}{2}$  (D) 6。 [110(C)] 答對率 42.55%
- ★ D 4. 滿足不等式 $3 \leq |2x-1| \leq 12$ 的整數解個數為何?  
 (A) 4 (B) 5 (C) 8 (D) 10。 [109(A)] 答對率 28.37%
- ★ D 5. 設 $x > 0$ ,  $y > 0$ ,  $x + y = 6$ ,則 $xy^2$ 之最大值為何?  
 (A) 16 (B) 18 (C) 25 (D) 32。 [統測]
- C 6. 設 $x$ 、 $y$ 、 $z$ 皆為正實數,且 $xy + yz + zx = 27$ ,則 $xyz$ 之最大值為何?  
 (A)  $12\sqrt[3]{2}$  (B) 18 (C) 27 (D)  $27\sqrt[3]{2}$ 。 [統測]

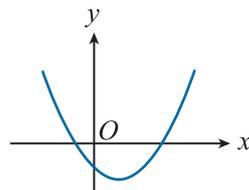
## 1-2 直角坐標系

- C 7. 已知 $\triangle ABC$ 的三頂點為 $A(-1,2)$ 、 $B(-3,-3)$ 、 $C(3,-1)$ ,則 $\overline{AB}$ 邊上的中線長為何?  
 (A)  $\frac{\sqrt{26}}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{71}}{2}$  (C)  $\frac{\sqrt{101}}{2}$  (D)  $\sqrt{26}$ 。 [105(B)]
- D 8. 設 $A(a,1)$ 與 $B(0,-2)$ 為坐標平面上的兩點,若 $\overline{AB} = 5$ 且 $a > 0$ ,則 $a$ 之值為  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。 [105(A)]

- C 9. 設  $A(0,0)$ 、 $B(2,2)$  為平面上二點，若點  $P(m,n)$  在線段  $\overline{AB}$  上，且  $\overline{AP} : \overline{PB} = 3 : 1$ ，則  $m+n$  之值為何？  
 (A)2 (B)2.5 (C)3 (D)3.5。 [統測]
- D 10. 設  $A(5,8)$ 、 $B(7,0)$ 、 $C(-3,-2)$  是三角形  $ABC$  的三頂點，若  $D$ 、 $E$ 、 $F$  分別是  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CA}$  的中點，則三角形  $DEF$  的重心坐標為下列何者？  
 (A) $(-2,3)$  (B) $(2,-3)$  (C) $(2,3)$  (D) $(3,2)$ 。 [統測]
- A 11. 已知  $A(a,0)$  與  $B(3,b)$  兩點，若線段  $\overline{AB}$  的中點為  $M(-1,2)$ ，則點  $A$  到  $y$  軸的距離與點  $B$  到  $x$  軸的距離之和為何？  
 (A)9 (B)10 (C)11 (D)12。 [統測]

### 1-3 函數及其圖形

- B 12. 若函數  $f(x) = x^2 + ax + 4$  之圖形頂點為  $(3,b)$ ，則函數  $f(x)$  之最小值為何？  
 (A)-6 (B)-5 (C)-4 (D)-3。 [111(B)] 答對率 35.77%
- A 13. 若拋物線  $y = ax^2 + b$  之開口向上且與  $x$  軸沒有交點，則下列敘述何者正確？  
 (A) $a > 0, b > 0$  (B) $a > 0, b < 0$  (C) $a < 0, b > 0$  (D) $a < 0, b < 0$ 。  
 [108(B)] 答對率 43.38%
- A 14. 已知拋物線  $y = ax^2 + 4bx + 4a$  與  $x$  軸有兩相異交點，且頂點在第一象限，則下列敘述何者正確？  
 (A) $a < 0, a^2 < b^2$  (B) $a < 0, a^2 > b^2$  (C) $a > 0, a^2 < b^2$  (D) $a > 0, a^2 > b^2$ 。  
 [105(B)]
- D 15. 已知函數  $f(x) = a(x+1)^2 - 2$  的圖形不會經過第四象限，則  $a$  之值可能為下列哪一數？  
 (A)-1 (B)0.4 (C)1.8 (D)3.2。 [統測]
- A 16. 設  $a$ 、 $b$ 、 $c$  為實數，且二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  的圖形如圖所示，則點  $P(b^2 - 4ac, abc)$  在第幾象限？  
 (A)第一象限 (B)第二象限 (C)第三象限 (D)第四象限。



[統測]

1-4 一元二次不等式

- A 17. 不等式  $5x - 4 < x^2 < x + 2$  的解為何？  
 (A)  $-1 < x < 1$  (B)  $-1 < x < 2$  (C)  $-2 < x < 1$  (D)  $0 < x < 4$ 。 [111(C)] 答對率 42.07%
- C 18. 若點  $A$  與點  $B$  在數線上的坐標分別是  $-1$  與  $5$ ，則線段  $\overline{AB}$  (包含兩端點，如圖所示) 是下列哪一個不等式之解的圖形？  
 (A)  $|x - 1| \leq 4$  (B)  $|x + 1| \leq 5$  (C)  $x^2 - 4x - 5 \leq 0$  (D)  $x^2 + 6x + 5 \leq 0$ 。  
 [109(B)] 答對率 55.80%
- 
- ★ A 19. 設  $a$  為實數，若  $ax^2 - 2ax + 2a + 3 < 0$  的解為任意實數，則下列何者正確？  
 (A)  $a < -3$  (B)  $-3 < a < 0$  (C)  $0 < a < 3$  (D)  $a > 3$ 。 [108(A)] 答對率 23.24%
- B 20. 若一元二次不等式  $ax^2 + bx - 6 \geq 0$  的解為  $2 \leq x \leq 3$ ，則數對  $(a, b)$  為下列何者？  
 (A)  $(-1, -5)$  (B)  $(-1, 5)$  (C)  $(1, -5)$  (D)  $(1, 5)$ 。 [107(B)] 答對率 50.17%
- D 21. 若  $b, c$  為實數，且  $x^2 + bx + c \geq 0$  的解為  $x \leq 1$  或  $x \geq 3$ ，則  $2b + 3c =$   
 (A)  $-2$  (B)  $-1$  (C)  $0$  (D)  $1$ 。 [107(A)] 答對率 43.28%
- D 22. 設  $a, b$  為實數，且不等式  $-x^2 + 6x + b > 0$  與不等式  $|x + a| < 5$  的解完全相同，則  $a + b =$   
 (A)  $-13$  (B)  $-7$  (C)  $7$  (D)  $13$ 。 [106(C)]
- A 23. 下列何者為一元二次不等式  $7x^2 - 48x - 7 > 0$  的解？  
 (A)  $x < \frac{-1}{7}$  或  $x > 7$  (B)  $\frac{-1}{7} < x < 7$  (C)  $x < -7$  或  $x > \frac{1}{7}$  (D)  $-7 < x < \frac{1}{7}$ 。 [106(A)]
- A 24. 下列函數所對應的圖形中，何者恆在  $x$  軸的上方？  
 (A)  $y = 5x^2 - 3x + 1$  (B)  $y = 3x^2 + 5x - 1$  (C)  $y = x^2 - 5x + 3$  (D)  $y = 3x^2 + x - 5$ 。  
 [104(C)]
- C 25. 下列何者與不等式  $x^2 - 6x - 16 < 0$  有完全相同的解？  
 (A)  $(x - 2)(x + 8) < 0$  (B)  $-3 < x - 5 < 3$  (C)  $(x - 3)^2 < 25$  (D)  $-x^2 + 6x + 16 < 0$ 。  
 [104(B)]