

REG-FG-2425-ASM-SET 3-MATH

建議題解

多項選擇題

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. B | 3. D | 4. A | 5. B |
| 6. C | 7. C | 8. C | 9. B | 10. D |
| 11. A | 12. A | 13. A | 14. C | 15. D |

1. A

$$\begin{aligned} g\left(\frac{1}{2}\right) + g(5) &= \frac{\frac{1}{2}}{2 - \frac{1}{2}} + \frac{5}{2 - 5} \\ &= -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

2. B

$$\begin{aligned} h\left(\frac{1}{x}\right) &= \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} \\ &= 1 \div \frac{x+1}{x} \\ &= \frac{x}{1+x} \end{aligned}$$

3. D

$$\begin{aligned} f(x-1) &= 2(x-1)^2 + 1 \\ &= 2x^2 - 4x + 3 \end{aligned}$$

4. A

$$\begin{aligned} \text{I. } \checkmark \circ f(-x) &= (-x)^2 - 2 = x^2 - 2 = f(x) \\ \text{II. } \times \circ f(x+2) &= (x+2)^2 - 2 = x^2 + 4x + 2 \\ f(x) + f(2) &= (x^2 - 2) + (2^2 - 2) = x^2 \\ \text{III. } \times \circ f(2x) &= (2x)^2 - 2 = 4x^2 - 2 \\ 2f(x) &= 2(x^2 - 2) = 2x^2 - 4 \end{aligned}$$

5. B

$$\begin{aligned} a(-4)^2 - 2a(-4) + 5 &= 77 \\ 24a &= 72 \\ a &= 3 \end{aligned}$$

6. C

$$\begin{aligned} 4 - k(-3) &= 10 \\ k &= 2 \end{aligned}$$

7. C

$$f(3) - f(-3) = 18$$

$$2[(3) - (-3)^2] + k[(3) - (-3)] - [7 - 7] = 18$$

$$6k = 18$$

$$k = 3$$

8. C

$$-(-2)^2 - k(-2) + 3k = 26$$

$$5k - 4 = 26$$

$$k = 6$$

9. B

$$f(x) = g(x)$$

$$5 + 2x = x^2 - x - 5$$

$$0 = x^2 - 3x - 10$$

$$x = 5 \quad \text{或} \quad -2$$

10. D

$$y \text{ 截距} = -3(5 - 0)(0 - 3) + 10$$

$$= 55$$

11. A

利用 x 截距，該圖像的方程為 $y = a(x + 3)(2x - 1)$ 的格式，其中 a 為一常數。

$$y = a(x + 3)(2x - 1)$$

$$= a(2x^2 + 5x - 3)$$

當 $a = 1$ 時，答案為 A。

12. A

對稱軸為 $x = -3$ 。

13. A

對稱軸為 $x = -5$ 。

14. C

$$\frac{(-4) + (-1)}{2} = -\frac{5}{2}$$

對稱軸為 $x = -\frac{5}{2}$ 。

15. D

$$y \text{ 截距} = (0 + 2)^2 - 1$$

$$= 3 \neq -1$$

答案為 D。

結構式試題

16. (a) $3x^2 - 12x + 14 = 3[x^2 - 2(2)(x) + 2^2 - 2^2] + 14$ 1M+1A
 $= 3(x - 2)^2 + 2$
 因此， $a = -2$ 及 $b = 2$ 。 1A
- (b) $\frac{6}{3x^2 - 12x + 14} = \frac{6}{3(x - 2)^2 + 2}$
 該函數有一極大值 $\frac{6}{2} = 3$ ，當 $x = 2$ 時。 1M
 不同意該宣稱。 1A
17. (a) $-x^2 - 6x + 5$
 $= -[x^2 + 2(x)(3) + 3^2 - 3^2] + 5$ 1M
 $= -(x + 3)^2 + 14$ 1A
- (b) 對稱軸： $x = -3$ ， 1A
 頂點的坐標： $(-3, 14)$ 1A
18. (a) 代 $(0, -6)$ ，可得 $c = -6$ 。 1A
 代 $(3, 0)$ 及 $(2, -6)$ ，

$$\begin{cases} 9a + 3b - 6 = 0 \\ 4a + 2b - 6 = -6 \end{cases}$$
 1M
 求解後，可得 $a = 2$ 及 $b = -4$ 。 2A
- (b) $y = 2x^2 - 4x - 6$
 $= 2[x^2 - 2(1)(x) + 1^2 - 1^2] - 6$ 1M
 $= 2(x - 1)^2 - 8$ 1M
 y 的極小值為 -8 。 1A
- (c) 該圖像的對稱軸為 $x = 1$ 。 1A
19. (a) $y = x^2 - 6x + (5p + 11)$
 $= (x^2 - 6x + 3^2 - 3^2) + 5p + 11$ 1M
 $= (x - 3)^2 + 5p + 2$
 $5p + 2 = 6p$ 1M
 $p = 2$ 1A
- (b) 當 $p = 2$ ， $y = (x - 3)^2 + 12$ 。
 極小點的坐標為 $(3, 12)$ 。

20. (a) $y = x^2 + ax + 40$

$$= \left[x^2 + ax + \left(\frac{a}{2}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 \right] + 40 \quad 1M$$

$$= \left(x + \frac{a}{2}\right)^2 - \frac{a^2}{4} + 40$$

$$-\frac{a}{2} = 10 \quad 1M$$

$$a = -20 \quad 1A$$

(b) 當 $x = 10$, $y = 10^2 - 20(10) + 40 = -60$ 。

頂點的坐標為 $(10, -60)$ 。

1A

21. (a) $f(x) = 2x^2 - 16x + 7$

$$= 2[x^2 - 2(x)(4) + 4^2 - 4^2] + 7 \quad 1M$$

$$= 2(x - 4)^2 - 25 \quad 1M$$

頂點的坐標為 $(4, -25)$ 。

1A

(b) 該函數的極小值為 -25 。

1A