

2021년 지방직 9급 수학 A책형 해설

01. ②	02. ①	03. ②	04. ③	05. ①	06. ①	07. ④	08. ④	09. ④	10. ③
11. ①	12. ③	13. ②	14. ②	15. ③	16. ②	17. ③	18. ①	19. ④	20. ②

1. 【정답】 ②

$$\log_3 36 - 4\log_3 \sqrt{2} = \log_3 \frac{36}{(\sqrt{2})^4} = \log_3 \frac{36}{4} = \log_3 9 = 2$$

2. 【정답】 ①

$$(g \circ f)(1) + (f^{-1} \circ g^{-1})(2) = g(f(1)) + f^{-1}(g^{-1}(2)) = g(3) + f^{-1}(2) = 1 + 3 = 4$$

3. 【정답】 ②

$$27^{x-1} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right)^{3-5x}$$

$$3^{3x-3} = 3^{-\frac{1}{2}(3-5x)}$$

$$6x - 6 = 5x - 3$$

$$x = 3$$

4. 【정답】 ③

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \{2f(x) + g(x)\} - \lim_{x \rightarrow \infty} \{2f(x) - 4g(x)\} = 5 \lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = 7 - 2 \cdot 1 = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \{4f(x) + 2g(x)\} + \lim_{x \rightarrow \infty} \{f(x) - 2g(x)\} = 5 \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2 \cdot 7 + 1 = 15$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \{f(x) + g(x)\} = 3 + 1 = 4$$

5. 【정답】 ①

$$y = x^2 - 2kx + k = x^2 - 2kx + k^2 - k^2 + k = (x - k)^2 - k^2 + k$$

$$\text{최솟값} \quad -k^2 + k = -3$$

$$k^2 - k - 3 = 0$$

$$\text{판별식} \quad D = 1^2 - 4 \cdot (-3) = 13 > 0$$

따라서 모든 실수 k 의 합은 1이다.

6. 【정답】 ①

$k = 4, 8, 12$ 일 때 $i^k = 1$ 이므로

$k = 4$ 인 경우 $(1, 3), (2, 2), (3, 1)$

$k = 8$ 인 경우 $(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)$

$k = 12$ 인 경우 $(6, 6)$

$$\frac{3+5+1}{36} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

7. 【정답】 ④

$$n(A^C \cap B^C) = n(A \cup B)^C = 4, \quad n(A \cup B) = n(U) - n(A \cup B)^C = 20 - 4 = 16$$

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 15 + 8 - 16 = 7$$

8. 【정답】 ④

$$2\sin^2\theta + 3\cos\theta = 0$$

$$2(1 - \cos^2\theta) + 3\cos\theta = 0$$

$$2\cos^2\theta - 3\cos\theta - 2 = 0$$

$$(2\cos\theta + 1)(\cos\theta - 2) = 0$$

$$-1 \leq \cos\theta \leq 1 \text{이므로 } \cos\theta = -\frac{1}{2}, \quad \theta = 120^\circ = \frac{2}{3}\pi$$

9. 【정답】 ④

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1 \text{이므로 } a = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 2 \text{이므로 } a - b + c = 0, \quad b = c + 1$$

$$ax^2 + bx + c = x^2 + (c + 1)x + c = (x + c)(x + 1)$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x + c)(x + 1)}{(x + 1)(x - 1)} = \frac{-1 + c}{-2} = 2, \quad c = -3$$

$$b = c + 1 = -3 + 1 = -2$$

$$a + b + c = 1 - 2 - 3 = -4$$

10. 【정답】 ③

$$P(A) \cdot P(B) = 2\{P(B)\}^2 = P(A \cap B) = \frac{1}{8}$$

$$P(B) = \frac{1}{4}, \quad P(A) = \frac{1}{2}$$

$$P(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$$

11. 【정답】 ①

$$\frac{a_5}{a_2} = r^3 = \frac{54}{2} = 27, \quad r = 3$$

$$a_3 = a_2 \cdot r = 2 \cdot 3 = 6$$

12. 【정답】 ③

$$A^2 - B^2 = (A + B)(A - B) = (x^2 - 8x + 10) \cdot x^2$$

따라서 x^2 의 계수는 10이다.

13. 【정답】 ②

$$y = ax + 2$$

$$x = ay + 2, \quad y = \frac{1}{a}(x - 2)$$

$$ax + 2 = \frac{1}{a}(x - 2), \quad a = \frac{1}{a}, \quad 2 = -\frac{2}{a}$$

$$a = -1$$

14. 【정답】 ②

$$P\left(\frac{1 \times 5 - 2 \times 1}{1 + 2}, \frac{1 \times 4 + 2 \times 1}{1 + 2}\right) = P(1, 2)$$

$$\text{직선 AB의 기울기} \quad \frac{4 - 1}{5 - (-1)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

점 P를 지나고 직선 AB에 수직인 직선의 방정식 $y - 2 = -2(x - 1)$, $y = -2x + 4$
따라서 y 절편은 4이다.

15. 【정답】 ③

$$\int_{-1}^3 f(x-1)dx = \int_{-2}^2 f(x)dx = \left[-\frac{1}{2}x^2\right]_{-2}^0 + \left[\frac{1}{4}x^4\right]_0^2 = 2 + 4 = 6$$

16. 【정답】 ②

$$\log_2 k \leq \log_4(5k + 6), \quad \log_2 k^2 \leq \log_2(5k + 6)$$

$$k^2 \leq 5k + 6, \quad k^2 - 5k - 6 \leq 0$$

$$(k - 6)(k + 1) \leq 0$$

$$-1 \leq k \leq 6$$

$k > 0$ 이므로 최종범위는 $0 < k \leq 6$ 이다.

정수 k 의 개수는 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6개다.

17. 【정답】 ③

$$E(X) = 150 \times \frac{3}{5} = 90, \quad V(X) = 90 \times \frac{2}{5} = 36, \quad \sigma(X) = 6$$

$$\begin{aligned} P(81 \leq X \leq 96) &= P\left(\frac{81-90}{6} \leq Z \leq \frac{96-90}{6}\right) = P(-1.5 \leq Z \leq 1) \\ &= 0.4332 + 0.3413 = 0.7745 \end{aligned}$$

18. 【정답】 ①

$$(x-2i) + y(1+xi) = 4$$

$$(x+y) + (xy-2)i = 4$$

$$x+y = 4, \quad xy = 2$$

$$x^3 + y^3 = (x+y)^3 - 3xy(x+y) = 4^3 - 3 \cdot 2 \cdot 4 = 64 - 24 = 40$$

19. 【정답】 ④

$$\frac{1}{n} = h \text{라 하면}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n \left\{ f\left(2 + \frac{2}{n}\right) - f\left(2 - \frac{1}{n}\right) \right\} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+2h) - f(2-h)}{h}$$

$$= 2 \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+2h) - f(2)}{2h} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-h) - f(2)}{-h} = 3f'(2)$$

$$f'(x) = 4x - 3, \quad f'(2) = 5$$

$$3f'(2) = 3 \cdot 5 = 15$$

20. 【정답】 ②

(가) 조건에 의해 사차함수 $f(x) = x^4 + ax^2 + b$ 로 나타낼 수 있다.

(나) 조건에 의해 사차함수 $f(x)$ 의 극댓값은 2이다.

(다) 조건에 의해 사차함수 $f(x)$ 의 극솟값은 -2이다.

$$f'(x) = 4x^3 + 2ax = 2x(2x^2 + a) = 0$$

$$\text{극대인 지점은 } x = 0 \text{이므로 } f(0) = b = 2$$

$$\text{극소인 지점은 } x^2 = -\frac{a}{2} \text{이므로 } \frac{a^2}{4} - \frac{a^2}{2} + 2 = -2, \quad \frac{a^2}{4} = 4$$

$$a = \pm 4, \quad x^2 = -\frac{a}{2} > 0 \text{이므로 } a = -4$$

$$f(x) = x^4 - 4x^2 + 2, \quad f(1) = 1 - 4 + 2 = -3$$