

2019년 지방직 9급 수학 A책형 해설

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

1. 【정답】 ④

$$x = 1 + i$$

$$x - 1 = i$$

$$x^2 - 2x + 1 = -1$$

$$x^2 - 2x + 2 = 0$$

$$a = 2$$

2. 【정답】 ①

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

3. 【정답】 ①

$$p(x) = x(x+1)(x-2)$$

$$p(1) = 1 \cdot 2 \cdot (-1) = -2$$

4. 【정답】 ②

실수 전체의 집합에서 연속이므로

$$2^2 - 2a + 2 = 4 + b, \quad 2a + b = 2$$

$$f(0) = f(3) \text{이므로 } 2 = 6 + b, \quad b = -4$$

$$2a = 6, \quad a = 3$$

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

5. 【정답】 ③

$$a_1 + a_2 = a + a + d = 0, \quad d = -2a$$

$$a_k = a + (k-1)(-2a) = -2ak + 3a$$

$$3a_4 = 3(-5a) = -15a$$

$$-2ak + 3a = -15a, \quad 2ak = 18a, \quad k = 9$$

6. 【정답】 ②

방정식의 근을 $y = |x^2 - 9|$ 와 $y = m + 1$ 의 교점으로 생각하면 서로 다른 세 실근을 가지는 경우는 $y = m + 1 = 9$ 일 때이다.

$$m = 8$$

7. 【정답】 ②

$$\text{신뢰구간의 길이} : b - a = 2 \times 1.96 \times \frac{3}{\sqrt{16}} = 2.94$$

8. 【정답】 ③

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

$$2ax^2 + 2bx + 2c = 2ax^2 + bx + 2$$

$$2c = 2, \quad c = 1, \quad 2b = b, \quad b = 0$$

$$f(x) = ax^2 + 1$$

$$f(1) = a + 1 = 3, \quad a = 2$$

$$f(x) = 2x^2 + 1, \quad f(2) = 2^3 + 1 = 9$$

9. 【정답】 ③

$$10^{3b} = 400, \quad 10^b = \sqrt[3]{400}$$

$$\frac{10^b}{10^a} = 10^{b-a} = \frac{\sqrt[3]{400}}{\sqrt[3]{40}} = 10^{\frac{1}{3}}$$

$$b - a = \frac{1}{3}$$

10. 【정답】 ④

$$a_n = S_n - S_{n-1} = (2n+1)5^n - (2n-1)5^{n-1} = (8n+6)5^{n-1} \quad (n \geq 2)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{S_n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(8n+6)5^{n-1}}{(2n+1)5^n} = 4 \times \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

11. 【정답】 ④

$$2a + 5b \geq 2\sqrt{2a \cdot 5b}$$

$$1 \geq 2\sqrt{10ab}, \quad ab \leq \frac{1}{40}$$

$$\frac{5}{a} + \frac{2}{b} \geq 2\sqrt{\frac{10}{ab}}, \quad ab \text{의 최솟값이 } \frac{1}{40} \text{ 이므로 } \frac{5}{a} + \frac{2}{b} \text{의 최솟값은 } 2\sqrt{\frac{10}{\frac{1}{40}}} = 40 \text{ 이다.}$$

12. 【정답】 ①

$$\text{내분점} : \left(\frac{6k-2}{k+1}, \frac{8}{k+1} \right)$$

$$\frac{8}{k+1} = \frac{12k-4}{k+1}, \quad 12k = 12, \quad k = 1$$

13. 【정답】 ②

$$y = \frac{a(x+b) + 2 - ab}{x+b} = \frac{2-ab}{x+b} + a$$

$$b = -1, a = 0$$

$$a - b = 0 - (-1) = 1$$

14. 【정답】 ①

원 $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 3$ 과 직선 $y = kx$ 가 접하는 경우

$$\frac{|2k-2|}{\sqrt{k^2+1}} = \sqrt{3}, \quad \frac{4(k-1)^2}{k^2+1} = 3$$

$$k^2 - 8k + 1 = 0$$

Mm 은 이차방정식 $k^2 - 8k + 1 = 0$ 의 두 근의 곱과 같으므로 $Mm = 1$

15. 【정답】 ②

$\{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\}, \{2, 3\}, \{2, 4\}, \{3, 4\}$ 의 $A \cap B$ 의 6가지 경우에서 (가)와 (나)의 조건을 만족하는 경우는 $B = \{1, 4, 6\}$ 이다.

따라서 B 의 모든 원소의 합은 $1 + 4 + 6 = 11$ 이다.

16. 【정답】 ③

$$F(x) = (x^2 + 2) \int_1^x f(t) dt \text{의 양변을 미분하면}$$

$$F'(x) = 2x \int_1^x f(t) dt + (x^2 + 2)f(x)$$

$$F'(0) = 2f(0), F'(1) = 3f(1)$$

$$2f(0) = 3f(1), \quad \frac{f(1)}{f(0)} = \frac{2}{3}$$

17. 【정답】 ④

$$\textcircled{1} f^{-1}(c) = d$$

$$\textcircled{2} (f \circ f)(d) = b$$

$$\textcircled{3} (f \circ f)(e) = c, (f^{-1} \circ f^{-1})(b) = d$$

$$\textcircled{4} (f^{-1} \circ f^{-1} \circ f^{-1})(b) = e$$

18. 【정답】 ①

1) 첫 문자가 a 인 경우

‘ $ab \square \square \square \square \square b$ ’ 문자열의 $\square$ 에 a 두 개, b 세 개를 a 가 이웃하지 않게 배열하는 수는

$${}_4C_2 = 6 \text{가지}$$

2) 첫 문자가 b 인 경우

‘ $b□□□□□□$ ’ 문자열의 $□$ 에 a 세 개, b 네 개를 a 가 이웃하지 않게 배열하는 수는

$${}_5C_3 = 10$$

$$10 + 6 = 16 \text{가지}$$

19. 【정답】 ①

접점의 좌표를 $\left(k, \frac{n}{k}\right)$ 라 하면 $y' = -\frac{n}{x^2}$ 이므로 접선의 기울기 $-\frac{n}{k^2}$ 이다.

이때 접점과 원점을 지나는 직선의 기울기 $\frac{\frac{n}{k}}{k} = \frac{n}{k^2}$

접점과 원점을 지나는 직선과 접선이 서로 수직이므로

$$\frac{n}{k^2} \left(-\frac{n}{k^2}\right) = -1, \quad n^2 = k^4$$

$$r_n^2 = k^2 + \left(\frac{n}{k}\right)^2 = n + n = 2n$$

$$\sum_{n=1}^{10} r_n^2 = \sum_{n=1}^{10} 2n = 2 \cdot \frac{10 \cdot 11}{2} = 110$$

20. 【정답】 ③

(나)의 관계식의 양변을 미분하면 $-f'(1-x) + f'(x) = 0$

$f'(x) = f'(1-x)$ 이고 $f(x)$ 가 삼차함수이므로 이차함수인 도함수 $f'(x)$ 의 대칭축이

$x = \frac{1}{2}$ 임을 알 수 있다.

여기서 $f'(1) = 0$ 이므로 $f'(x) = ax(x-1)$ 로 놓으면

$$f(x) = \frac{a}{3}x^3 - \frac{a}{2}x^2 + C$$

(나)의 관계식에서 $x = 1$ 을 대입하면 $f(0) + f(1) = 1$, $f(1) = -1$ 이므로 $f(0) = 2$

$$f(x) = \frac{a}{3}x^3 - \frac{a}{2}x^2 + 2$$

또한 (나)의 관계식에서 $x = \frac{1}{2}$ 을 대입하면 $f\left(\frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{1}{2}\right) = 1$ 이므로 $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{a}{24} - \frac{a}{8} + 2 = \frac{1}{2}, \quad a = 18$$

$$f(x) = 6x^3 - 9x^2 + 2$$

$$f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{6}{27} - 1 + 2 = \frac{11}{9}$$