

2017년 교육행정직 9급 수학 A책형 해설

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

1. 【정답】 ④

$$2 - 2 \cdot (-1) = 4$$

2. 【정답】 ④

$$x^2 - 3x + k = x + 3$$

$$x^2 - 4x + k - 3 = 0$$

$$\frac{D}{4} = 2^2 - (k - 3) > 0, \quad 7 - k > 0$$

$k < 7$, 정수 k 의 최댓값은 6

3. 【정답】 ②

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 + 8} - 3}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{(x - 1)(\sqrt{x^2 + 8} + 3)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

4. 【정답】 ①

$$x = 3y - 1$$

$$(3y - 1)^2 - y^2 = 3$$

$$9y^2 - 6y + 1 - y^2 = 3$$

$$8y^2 - 6y - 2 = 0$$

$$4y^2 - 3y - 1 = 0$$

$$(4y + 1)(y - 1) = 0$$

따라서 정수인 해는 $x = 3 \cdot 1 - 1 = 2$, $y = 1$

$$\alpha^2 + \beta^2 = 2^2 + 1^2 = 5$$

5. 【정답】 ②

l 과 m 은 평행하므로 $a = 1$

l 과 n 은 서로 수직이므로 $a \times \frac{1}{b} = -1$, $b = -1$

$$a - b = 1 - (-1) = 2$$

6. 【정답】 ④

5명의 학생을 2개조로 나누는 방법은 (1명, 4명), (2명, 3명)으로 나누는 2가지이므로

$${}_5C_1 \times {}_4C_4 = 5$$

$${}_5C_2 \times {}_3C_3 = 10$$

$$5 + 10 = 15$$

7. 【정답】 ③

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^{n+2} - 2^n} = \frac{1}{3} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{1}{3}$$

8. 【정답】 ③

원 $(x-a)^2 + y^2 = 2$ 의 중심 $(a, 0)$ 과 직선 $y = x - 1$ 사이의 거리가 반지름 $\sqrt{2}$ 가 되어야 한다.

$$\frac{|a-1|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

양수이므로 $a = 3$

9. 【정답】 ③

집합 A 가 1은 포함하고 2는 포함하지 않는 경우 $2^2 = 4$

집합 A 가 1은 포함하지 않고 2는 포함하는 경우 $2^2 = 4$

집합 A 가 1, 2 모두 포함하는 경우 $2^2 = 4$

$$4 + 4 + 4 = 12$$

10. 【정답】 ①

$$12^{\frac{1}{a}} = \frac{1}{2}, 12^{\frac{1}{b}} = \frac{1}{3}$$

$$12^{\frac{2}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{1}{12} \text{ 이므로 } \frac{2}{a} + \frac{1}{b} = -1$$

11. 【정답】 ④

1) $1 < x < 10$

$$\log x = \alpha \quad (0 < \alpha < 1), \quad \frac{3}{2} \log x = \frac{3}{2} \alpha$$

$0 < \frac{3}{2} \alpha < \frac{3}{2}$ 이므로 $\frac{3}{2} \alpha = 1$ 일 때 $\frac{3}{2} \log x$ 의 값이 정수가 된다.

$$\alpha = \frac{2}{3}, \quad x = 10^{\frac{2}{3}}$$

2) $10 \leq x < 100$

$$\log x = 1 + \alpha \quad (0 \leq \alpha < 1), \quad \frac{3}{2} \log x = \frac{3}{2} (1 + \alpha)$$

$$\frac{3}{2} \leq \frac{3}{2} (1 + \alpha) < 3$$

$\frac{3}{2} (1 + \alpha) = 2$ 일 때 $\frac{3}{2} \log x$ 값이 정수가 된다.

$$\alpha = \frac{1}{3}, \quad x = 10^{\frac{4}{3}}$$

$$10^{\frac{2}{3}} \times 10^{\frac{4}{3}} = 10^2 = 100$$

12. 【정답】 ③

$$\frac{S_6}{S_3} = \frac{\frac{a(r^6 - 1)}{r - 1}}{\frac{a(r^3 - 1)}{r - 1}} = r^3 + 1 = 9, \quad r = 2$$

$$\frac{a_6}{a_3} = r^3 = 8$$

13. 【정답】 ①

남아있는 흰 공 3개와 검은 공 3개를 배열하면 되므로

$$\frac{6!}{3!3!} = 20$$

14. 【정답】 ②

$$P(B) = 2P(A|B) = 2P(A)$$

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

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

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

15. 【정답】 ①

$$f'(x) = 3x^2 + 4x + a, f'(1) = a + 7 = 8$$

$$a = 1$$

$$f'(x) = 3x^2 + 4x + 1 = (3x + 1)(x + 1) \text{이므로}$$

$x = -1$ 일 때 극대이며 최대가 된다.

$$f(-1) = -1 + 2 - 1 + 4 = 4$$

16. 【정답】 ①

$$\int_0^a (6x^2 + 2x + a)dx = [2x^3 + x^2 + ax]_0^a = 2a^3 + a^2 + a^2 = 8(a + 1)$$

$$2a^3 + 2a^2 = 8a + 8$$

$$a^3 + a^2 - 4a - 4 = a^2(a + 1) - 4(a + 1) = 0$$

$$(a^2 - 4)(a + 1) = 0 \text{이므로 모든 상수 } a \text{의 값의 합은 } -4 + 4 - 1 = -1$$

17. 【정답】 ②

$$\frac{\sqrt{b} - \sqrt{a}}{b - a} = \frac{1}{6}, \frac{\sqrt{b} - \sqrt{a}}{(\sqrt{b} - \sqrt{a})(\sqrt{b} + \sqrt{a})} = \frac{1}{\sqrt{b} + \sqrt{a}} = \frac{1}{6}$$

$$\text{선분 AB의 중점의 좌표는 } \left(\frac{a+b}{2}, \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2} \right) \text{이므로 } y \text{좌표는 } \frac{6}{2} = 3$$

18. 【정답】 ②

$$P(X \leq a - 4) = P\left(Z \leq \frac{a - 12}{\sigma}\right)$$

$$P(X \geq 3a) = P\left(Z \geq \frac{3a - 8}{\sigma}\right)$$

$$a - 12 = -(3a - 8)$$

$$4a = 20, a = 5$$

19. 【정답】 ④

$$S(n) = \int_0^1 x^n (1-x) dx = \left[\frac{1}{n+1} x^{n+1} - \frac{1}{n+2} x^{n+2} \right]_0^1 = \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$$

$$\sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{k+1} - \frac{1}{k+2} \right) = \frac{1}{2} - \frac{1}{n+2} > \frac{9}{20}$$

부등식을 풀면 $n > 18$ 이므로 자연수 n 의 최솟값은 19이다.

20. 【정답】 ③

$P\left(\overline{X} \geq \frac{1}{2}\right)$ 인 경우는 $(0, 1)$, $(1, 0)$, $(1, 1)$ 을 뽑는 경우이다.

$$P\left(\overline{X} \geq \frac{1}{2}\right) = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{5}{9}$$