

2018년 지방직 9급 수학 B책형 해설

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

1. 【정답】 ②

$$f(2) = 8 + 4a - 10 + a = 8$$

$$5a = 10$$

$$a = 2$$

2. 【정답】 ②

$$ab = 2^6 = 64$$

$$\frac{a}{b} = 2^2 = 4$$

$$a = 4b$$

$$4b^2 = 64, b^2 = 16$$

$$b = 4$$

3. 【정답】 ④

역함수가 존재하려면 일대일대응이어야 하므로 보기중 해당하는 것은 ㄴ, ㄹ이다.

4. 【정답】 ①

$x^2 - 4x + 1 = 0$ 의 양변을 x 로 나누면

$$x - 4 + \frac{1}{x} = 0, x + \frac{1}{x} = 4$$

$$5x^2 + \frac{5}{x^2} = 5\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 5\left\{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2\right\} = 5(4^2 - 2) = 70$$

5. 【정답】 ①

$$(f \circ f)(\sqrt{5}) = f(f(\sqrt{5})) = f(5) = (-3) \cdot 5 = -15$$

6. 【정답】 ③

$$\frac{2(1+i)}{1-i} = \frac{2(1+i)^2}{(1-i)(1+i)} = (1+i)^2 = 2i$$

$$(2i)^n = 2^n \cdot i^n = -2^n i \text{ 이므로 } i^n = -i \text{ 이다.}$$

$$n = 3, 7, 11, 15, 19$$

$$3 + 7 + 11 + 15 + 19 = 55$$

7. 【정답】 ④

$$g'(x) = 2xf(x) + (x^2 + 1)f'(x)$$

$$g'(1) = 2f(1) + 2f'(1)$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1-h)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} + \frac{f(1-h) - f(1)}{-h} = 2f'(1) = 8$$

$$f'(1) = 4$$

$$g'(1) = 2 \cdot (-3) + 2 \cdot 4 = 2$$

8. 【정답】 ④

전체 경우의 수에서 뽑힌 3개의 공이 모두 파란 공인 경우를 빼주면 된다.

$$1 - \frac{{}_4C_3}{{}_{10}C_3} = 1 - \frac{4}{120} = 1 - \frac{1}{30} = \frac{29}{30}$$

9. 【정답】 ②

$$1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2 \text{에서 } 4(1^3 + 2^3 + \dots + n^3) = \{n(n+1)\}^2 \text{이므로}$$

$$ka_k = 4k^3, a_k = 4k^2$$

$$\sum_{k=1}^n a_k = \sum_{k=1}^n 4k^2 = 4 \cdot \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{12}{n^3} \cdot \frac{4n(n+1)(2n+1)}{6} = 16$$

10. 【정답】 ④

$$P(10, 5), Q\left(\frac{t^2-5}{2}, t\right) \text{이므로}$$

$$\overline{PQ} = \sqrt{\left\{10 - \left(\frac{t^2-5}{2}\right)\right\}^2 + (5-t)^2} = \sqrt{\left(\frac{25-t^2}{2}\right)^2 + (5-t)^2} = (5-t) \sqrt{\left(\frac{5+t}{2}\right)^2 + 1}$$

$$\overline{QH} = 5-t$$

$$\lim_{t \rightarrow 5-} \frac{\overline{PQ}}{\overline{QH}} = \lim_{t \rightarrow 5-} \frac{(5-t) \sqrt{\left(\frac{5+t}{2}\right)^2 + 1}}{5-t} = \lim_{t \rightarrow 5-} \sqrt{\left(\frac{5+t}{2}\right)^2 + 1} = \sqrt{5^2 + 1} = \sqrt{26}$$

11. 【정답】 ②

$$A - (B \cap C) = A \cap (B \cap C)^C = A \cap (B^C \cup C^C)$$

$$(A \cap B^C) \cup (A \cap C^C) = (A - B) \cup (A - C)$$

12. 【정답】 ①

$$x^2 + ax + b = 2x + 3$$

$$x^2 + (a-2)x + b-3 = 0$$

$$2-a=6, \quad a=-4$$

$$b-3=5, \quad b=8$$

$$a+2b=-4+2 \cdot 8=12$$

13. 【정답】 ③

$$x_1 = \frac{2 \cdot 5 + 1 \cdot (-1)}{2+1} = 3$$

$$x_2 = \frac{3 \cdot 5 - 2 \cdot (-1)}{3-2} = 17$$

$$x_3 = \frac{-1+5}{2} = 2$$

$$x_3 < x_1 < x_2$$

14. 【정답】 ②

$$A\left(t, \frac{4}{t-2}\right) \text{라 하면, } \overline{AP} = \frac{4}{t-2}, \quad \overline{AQ} = t-2$$

$t > 2$ 이므로 산술기하평균의 관계를 적용하면

$$\frac{4}{t-2} + t-2 \geq 2\sqrt{\frac{4}{t-2} \cdot (t-2)} = 4$$

따라서 최솟값은 4이다.

15. 【정답】 ②

이차방정식 $f(x) = 0$ 의 두 근을 α, β 라 하면

이차방정식 $f(2x+1) = 0$ 의 두 근은 $\frac{\alpha-1}{2}, \frac{\beta-1}{2}$ 이다.

$$\text{두 근의 곱 } \left(\frac{\alpha-1}{2}\right)\left(\frac{\beta-1}{2}\right) = \frac{1}{4}(\alpha-1)(\beta-1) = \frac{1}{4}(\alpha\beta - (\alpha+\beta) + 1)$$

$$= \frac{1}{4}(3-8+1) = -1 \text{이다.}$$

16. 【정답】 ③

$$\text{공비를 } r \text{이라 하면 } r^5 = \frac{36}{2} = 18$$

$$a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 = 2^4 \times r^{10} = 2^4 \times (r^5)^2 = 2^4 \times 18^2$$

$$= 2^4 \times (3^2 \times 2)^2 = 2^6 \times 3^4$$

$$m+n=6+4=10$$

17. 【정답】 ③

$f(1) = 1 + a - (1 + 2a) + a = 0$ 이므로 실수 a 의 값에 관계없이 항상 점 $P(1, 0)$ 을 지난다.

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax - (1 + 2a)$$

$$f'(1) = 3 + 2a - (1 + 2a) = 2$$

$$y - 0 = 2(x - 1), \quad y = 2x - 2$$

$$m - n = 2 - (-2) = 4$$

18. 【정답】 ①

좌표평면위의 점 (x, y) 라 하면 문제에서 주어진 값은 (x, y) 와 $(1, 1)$ 사이의 거리, (x, y) 와 $(0, 5)$ 사이의 거리의 합이다. 따라서 최소가 되는 경우는 $(1, 1)$ 과 $(0, 5)$ 를 지나는 직선 위에 점 (x, y) 가 있는 경우이므로 이때 최솟값은 $\sqrt{1^2 + 4^2} = \sqrt{17}$ 이다.

19. 【정답】 ④

$$\int_0^1 f(t) dt = k \text{라 하면}$$

$$f(x) = 4x^3 + kx$$

$$\int_0^1 f(t) dt = \int_0^1 (4t^3 + kt) dt = k$$

$$\left[t^4 + \frac{k}{2} t^2 \right]_0^1 = k, \quad 1 + \frac{k}{2} = k, \quad k = 2$$

$$f(x) = 4x^3 + 2x, \quad f(1) = 4 + 2 = 6$$

20. 【정답】 ④

6의 약수는 1, 2, 3, 6이므로 한 개의 주사위를 1번 던질 때 6의 약수가 나올 확률은

$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ 이다. 따라서 이항분포 $B\left(18, \frac{2}{3}\right)$ 을 따르므로

$$E(X) = 18 \times \frac{2}{3} = 12$$

$$V(X) = 12 \times \frac{1}{3} = 4$$

$$E(X^2) - (E(X))^2 = 4$$

$$E(X^2) = 4 + 12^2 = 128$$