

2017년 제2차 경찰공무원(순경) 수학 해설

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

1. 【정답】 ②

$$x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy = 4^2 - 2 \cdot 1 = 14$$

2. 【정답】 ④

$$x^{2017} - 1 = (x^2 - x)Q(x) + ax + b$$

$$-1 = b$$

$$0 = a + b, \quad a = 1$$

$$R(x) = x - 1$$

$$R(2017) = 2017 - 1 = 2016$$

3. 【정답】 ②

$$(a - b + 1)m + 2a - b - 7 = 0$$

$$a - b = -1$$

4. 【정답】 ②

$$\sqrt{6 - \sqrt{20}} = \sqrt{6 - 2\sqrt{5}} = \sqrt{(\sqrt{5} - \sqrt{1})^2} = \sqrt{5} - 1$$

$$\text{소수부분은 } \sqrt{5} - 1 - 1 = \sqrt{5} - 2$$

$$x = \sqrt{5} - 2, \quad x + 2 = \sqrt{5}$$

$$x^2 + 4x + 4 = 5, \quad x^2 + 4x - 1 = 0$$

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

5. 【정답】 ①

$$y = \left(\left\lfloor \frac{x}{3} \right\rfloor - 2 \right)^2 + 2 \text{이므로 값이 최소일 때는 } \left\lfloor \frac{x}{3} \right\rfloor = 2 \text{이다.}$$

$$2 \leq \frac{x}{3} < 3, \quad 6 \leq x < 9$$

$$\alpha + \beta = 6 + 9 = 15$$

6. 【정답】 ④

$$(x - 2)(x - 3) > 0, \quad x < 2 \text{ 또는 } x > 3$$

$$(x - k)(x - 4) \leq 0, \text{ 최종해가 } 3 < x \leq 4 \text{이므로 } 2 \leq k \leq 3 \text{이어야 한다.}$$

$$2 + 3 = 5$$

7. 【정답】 ③

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

$$x = -2 \pm \sqrt{4 - k}$$

$$2\sqrt{4 - k} = 6$$

$$4 - k = 9, k = -5$$

$$f(x) = x^2 + 4x + 4 - 9 = (x + 2)^2 - 9$$

$f(x)$ 의 최솟값은 -9

8. 【정답】 ②

직선 $x + y = 3$, $2x - 3y = 1$ 의 교점은 $x = 2$, $y = 1$

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

$$y = 2x - 3$$

9. 【정답】 ①

주어진 원의 방정식을 정리하면 $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$ 이므로

중심이 같고 x 축에 접하는 원은 반지름이 1이다.

따라서 원의 넓이는 $\pi \cdot 1^2 = \pi$

10. 【정답】 ③

부등식 $x^2 + y^2 \leq 1$ 이 나타내는 영역이 부등식 $y \leq x + m$ 이 나타내는 영역에 포함될 때는

원 $x^2 + y^2 \leq 1$ 과 직선 $y = x + m$ ($m > 0$)이 접할 때이다.

원의 중심 $(0, 0)$ 과 직선 $x - y + m = 0$ 사이의 거리는

$$\frac{m}{\sqrt{2}} = 1, m = \sqrt{2}$$

11. 【정답】 ③

$x^2 + ax - 6$ 이 $x - 2$ 를 인수로 가져야 하므로 $x^2 + ax - 6 = (x - 2)(x + 3)$, $a = 1$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)(x + 3)}{(x - 2)(x + 2)} = \frac{5}{4}$$

$$a + b = 1 + \frac{5}{4} = \frac{9}{4}$$

12. 【정답】 ②

양변을 미분하면 $f'(x) = 2x + 2$

$$f'(1) = 2 \cdot 1 + 2 = 4$$

$$f(1) = 1^2 + 2 \cdot 1 + 4 = 7$$

13. 【정답】 ③

$$y' = 6x^2 - 3 \text{이므로}$$

$$y'_{x=1} = 6 - 3 = 3$$

14. 【정답】 ③

$$\text{운동방향이 바뀔 때 } v(t) = 8 - 2t^2 = 0, \quad t = 2$$

$$v'(t) = -4t, \quad v'(2) = -8$$

15. 【정답】 ①

$$\int_{-1}^1 |x^2 - x| dx = \int_{-1}^0 (x^2 - x) dx + \int_0^1 (-x^2 + x) dx$$

$$\left[\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} \right]_{-1}^0 + \left[-\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} \right]_0^1 = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1$$

16. 【정답】 ①

함수 $f(x)$ 의 부정적분 중 하나를 $F(x)$ 라 하면

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x^2 - 1} \int_1^x f(t+1) dt = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{F(x+1) - F(2)}{x^2 - 1} = \frac{1}{2} f(2) = \frac{1}{2} \cdot (2^3 + 2 \cdot 2) = 6$$

17. 【정답】 ④

$$g(x) = xf(x) \text{라 하면 } g(-x) = (-x) \cdot f(-x) = -xf(x) = -g(x) \text{이다.}$$

따라서 $g(x)$ 는 원점대칭인 함수이므로

$$\int_1^3 xf(x) dx = - \int_{-3}^1 xf(x) dx = -4$$

18. 【정답】 ①

x^9 의 계수는 x^3 이 3번 뽑힐 때이므로

$${}_{10}C_7 \cdot 1^7 \cdot (x^3)^3 = 120x^9$$

19. 【정답】 ④

$$\int_0^1 (x^2 + a) dx = 1, \quad \left[\frac{x^3}{3} + ax \right]_0^1 = \frac{1}{3} + a = 1, \quad a = \frac{2}{3}$$

20. 【정답】 ④

두 눈의 합이 3이하가 되는 경우의 수는 $(1, 1), (1, 2), (2, 1)$ 인 경우이므로

$$1 - \frac{3}{36} = \frac{11}{12}$$