

1. 정답 3번

$$\frac{1-i}{1+i} = -i$$

$$(-i)^2 = -1, (-i)^3 = i, (-i)^4 = 1$$

$$\text{준식} = (-i) + (-i)^2 + \dots + (-i)^{2017} = -i$$

$$\therefore a+b = -1$$

2. 정답 3번

몫을 $Q(x)$, 나머지를 $ax+b$ 라 하면

$$x^5 + x^4 = (x^2 - 4)Q(x) + ax + b$$

양 변에 $x=2, -2$ 를 각각 대입하면

$$2^5 + 2^4 = 2a + b$$

$$-2^5 + 2^4 = -2a + b$$

두 식을 연립하여 풀면

$$b = 2^4, a = 2^4$$

3. 정답 1번

일대일 대응이 되기 위해서는 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 $(-1, 5), (4, -5)$ 를 지나야 한다.

두 점을 지나는 직선은 $y = -2x + 3$

$$\text{따라서 } a+b = 1$$

4. 정답 2번

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

$$2 : y = \frac{1}{x} + 2$$

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

$$4 : y = \frac{x-1-1}{x-1} = \frac{-1}{x-1} + 1$$

5. 정답 3번

$x^2 + x + 1 = 0$ 의 양변에 $x-1$ 을 곱하면 $x^3 - 1 = 0$

$$x^3 = 1, x^6 = 1$$

$y^4 - y^2 + 1 = 0$ 의 양 변에 $y^2 + 1$ 을 곱하면 $y^6 + 1 = 0$

$$\text{따라서 } x^6 - y^6 = 2$$

6. 정답 4번

두 교점이 1개 이상이므로

$x^2 - 3x = x + k$ 의 판별식이 0이상

$$D/4 = 4 + k \geq 0$$

$$\text{따라서 } k \geq -4$$

7. 정답 4번

$$x + \frac{1}{x} = t \text{라 치환하면}$$

산술/기하평균의 관계에 의하여 $t \geq 2$

$$\text{준식} = y = t^2 - 2t - 6 = (t-1)^2 - 7$$

위의 함수는 $t \geq 2$ 의 범위에서 $t=2$ 일 때 최솟값을 갖는다.

$$\text{따라서 최솟값} = -6$$

8. 정답 2번

주어진 직선을 x 축에 의해 대칭이동하면,

$$3x + 4y + 1 = 0$$

이 직선이 원의 넓이를 이등분 하려면 중심 $(k, 2)$ 를 지나야 하므로 대입하면,

$$3k + 8 + 1 = 0$$

$$\text{따라서 } k = -3$$

9. 정답 4번

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & |x| > 1 \\ 2x+3 & |x| < 1 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 5, \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \frac{1}{2}$$

$$\text{따라서 } \frac{11}{2}$$

10. 정답 1번

$x \rightarrow 3$ 일 때 분모가 0이므로 분자도 0

$$\text{따라서 } f(3) = 5$$

분모, 분자를 미분하면

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f'(x)}{3x^2} = \frac{f'(3)}{27} = \frac{1}{9}$$

$$\text{따라서 } f'(3) = 3$$

11. 정답 1번

$$2 : A \cap B = A$$

$$3 : A \cap B^c = A - B = \emptyset$$

$$4 : A^c \cup B = U$$

12. 정답 3번

$$\int \{(x+1)^2 - (x-1)^2\} dx = \int 4x dx = 2x^2 + C$$

13. 정답 1번

세 수가 등차수열을 이루므로

$$2b = a + 5$$

세 수가 등비수열을 이루므로

$$4^2 = (-b) \times 8a$$

$$ab = -2$$

두 식을 연립하면,

$$b = 2, a = -1$$

14. 정답 3번

$\log_3 5$ 의 정수부분이 1이므로

$$\alpha = \log_3 5 - 1 = \log_3 \frac{5}{3} \cdot 9^{\log_3 \frac{5}{3}} = \frac{25}{9}$$

15. 정답 2번

$${}_5 C_1 \times (ax^2) \times \left(-\frac{2}{x}\right)^4 = 5 \times a \times 16 \times \frac{1}{x^2}$$

$$5 \times a \times 16 = 240$$

$$a = 3$$

16. 정답 3번

$$P(117 \leq X \leq 132) = P(-0.5 \leq Z \leq 2) = 0.1915 + 0.4772 = 0.6687$$

17. 정답 4번

$$a = \frac{3}{2}$$

b의 분자를 유리화하면,

$$b = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-1}{\sqrt{n^2+2n-1}+n} = 1$$

18. 정답 4번

주어진 부등식을 변형하면,

$$(x-1)^2 + (y-1)^2 \leq 2 \text{이므로}$$

원의 경계와 내부의 영역을 의미한다.

$x+y=k$ 라 하면 이 직선이 위의 원과 접할 때 최대(또는 최소)이다.

$$\frac{|1+1-k|}{\sqrt{1+1}} = \sqrt{2}$$

$$|k-2| = 2$$

$$k = 2 \pm 2$$

따라서 최댓값=4

19. 정답 1번

주어진 식의 양변에 $x=2$ 를 대입하면,

$$0 = 2f(2)$$

$$\text{따라서 } f(2) = 0$$

양 변을 미분하면,

$$xf(x) = \frac{1}{2} \{2xf(x) + x^2 f'(x)\} + 4x^3 - 6x^2$$

$$= xf(x) + \frac{1}{2} x^2 f'(x) + 4x^3 - 6x^2$$

$$f(x) = -8x + 12$$

$$f(x) = -4x^2 + 12x + C$$

$$f(2) = 0 \text{이므로 대입하면 } C = -8$$

$$\text{따라서 } f(0) = -8$$

20. 정답 2번

$$f(x) = 2x^3 - 8x = 2x(x+2)(x-2)$$

$$\text{넓이} = \int_{-2}^0 f(x) dx - \int_0^2 f(x) dx$$

$$= \left[\frac{1}{2} x^4 - 4x^2 \right]_{-2}^0 - \left[\frac{1}{2} x^4 - 4x^2 \right]_0^2$$

$$= 16$$