

정답 : ④

$$42^a = 3, 42^b = 7$$

두 식을 곱하면

$$42^{a+b} = 21$$

$$\therefore a+b = \log_{42} 21$$

2. 정답 : ③

$$A \triangle B = \{4\} \cup \{7\} = \{4, 7\}$$

$$(A \triangle B) \triangle C = \{4\} \cup \{3, 5\} = \{3, 4, 5\}$$

$$\therefore \text{모든 원소의 합} = 12$$

3. 정답 : ②

① 정의역은 $x \geq -2$

③ (2, 1)을 지난다.

④ 1, 2, 3 사분면을 지난다.

4. 정답 : ①

$$\sqrt{(a+b)^2} - \sqrt[3]{(a-b)^3} = |a+b| - (a-b) = -2a$$

5. 정답 : ④

$$\textcircled{1} f(2) = 2, f(4) = 3$$

② 좌극한 $\neq$ 우극한 이므로 극한값이 존재하지 않는다.

③ 좌극한 = 우극한 이므로 극한값이 존재한다.

④ $x = 1, 2, 4$ 에서 불연속이다.

6. 정답 : ②

$$f(4+x) = f(4-x) \text{ 이므로 대칭축이 } x=4 \text{ 이고,}$$

$$f(4) = 3 \text{ 이므로 꼭지점이 } (4, 3)$$

$$f(x) = a(x-4)^2 + 3 \text{ 이 } (3, 5) \text{ 를 지나므로 대입하면,}$$

$$a = 2$$

$$\therefore f(1) = 21$$

7. 정답 : ②

$$f(x) = x^2 + ax + b \text{ 라 하면}$$

$$\begin{aligned} \int_{-1}^1 (x^2 + ax + b) dx &= \left[\frac{1}{3}x^3 + \frac{a}{2}x^2 + bx \right]_{-1}^1 \\ &= \left(\frac{1}{3} + \frac{a}{2} + b \right) - \left(-\frac{1}{3} + \frac{a}{2} - b \right) \\ &= \frac{2}{3} + 2b = \frac{14}{3} \end{aligned}$$

$$\therefore b = 2$$

$$\begin{aligned} \int_{-1}^1 xf(x) dx &= \int_{-1}^1 (x^3 + ax^2 + 2x) dx \\ &= \left[\frac{1}{4}x^4 + \frac{a}{3}x^3 + x^2 \right]_{-1}^1 \\ &= \left(\frac{1}{4} + \frac{a}{3} + 1 \right) - \left(\frac{1}{4} - \frac{a}{3} + 1 \right) \\ &= \frac{2a}{3} = 2 \end{aligned}$$

$$\therefore a = 3$$

$$f(x) = x^2 + 3x + 2 \text{ 이므로}$$

$$\therefore f(2) = 12$$

8. 정답 : ②

$$(x-4)^2 + (y-3)^2 = 10$$

$$M = \sqrt{52} + \sqrt{10}$$

$$m = \sqrt{52} - \sqrt{10}$$

$$\therefore Mm = 42$$

9. 정답 : ①

$$f(-2) = 1$$

$$(x-2)f(x) \text{ 를 } x+2 \text{ 로 나눈 나머지는}$$

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

10. 정답 : ②

$$\textcircled{1} \text{ (반례) } a_n = n^2, b_n = n$$

$$\textcircled{3} \text{ (반례) } a_n = \frac{n+1}{n}, b_n = \frac{n+2}{n}$$

$$\textcircled{4} \text{ (반례) } a_n = \frac{n+1}{n}, b_n = \frac{n^2+1}{n}$$

11. 정답 : ④

준식을 유리화하면,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n}{\sqrt{n^2 + 4n} + n} = 2$$

12. 정답 : ④

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

i^n 이 실수가 되는 n 은 2, 4, 6, 8, 10

$\therefore$ 5개

13. 정답 : ③

A, M 을 묶고 4개를 나열하는 방법 : $4! = 24$

A, M 을 나열하는 방법 : $2! = 2$

$\therefore$ 48

14. 정답 : ③

$$\alpha + \beta = -\frac{1}{2}$$

$$\alpha\beta = -1$$

$$\alpha - \beta = \sqrt{(\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta} = \frac{\sqrt{17}}{2}$$

$$\alpha^2\beta - \alpha\beta^2 = \alpha\beta(\alpha - \beta) = -\frac{\sqrt{17}}{2}$$

15. 정답 : ①

$$g(t) = f'(x) = 3x^2 + 6x - 1 = 3(x+1)^2 - 4$$

16. 정답 : ②

i) $a = b$, $3a = b^2$ 인 경우

$$b^2 = 3b$$

$b = 0$ or 3 이므로 조건에 맞지 않음

ii) $a = b^2$, $3a = b$ 인 경우

$$a = 9a^2$$

$$a = \frac{1}{9}, b = \frac{1}{3}$$

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

17. 정답 : ④

모든 실수 x 에 대하여 $x^2 - 2ax + 2a \geq 0$ 이 성립하므로

$$D \leq 0$$

$$D/4 = a^2 - 2a \leq 0$$

$$0 \leq a \leq 2$$

18. 정답 : ③

$x \rightarrow 1$ 일 때 분모가 0이므로 분자도 0

$$1 + a + b = 0$$

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

19. 정답 : ①

$f(t) = 2013t^2 - 2014t - 2015$ 라 하고

$f(t)$ 의 한 부정적분을 $F(t)$ 라 하면,

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2} \int_2^x f(t) dt = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{F(x) - F(2)}{x-2} = F'(2) = f(2)$$

$$\therefore f(2) = 2009$$

20. 정답 : ②

A, B 가 서로 배반사건이므로

$$A - B = A \cap B^c = A$$

$$B - A = B \cap A^c = B$$

$$P(A|B^c) = \frac{P(A \cap B^c)}{P(B^c)} = \frac{P(A)}{P(B^c)} = \frac{1}{4}$$

$$P(A) = \frac{1}{6} \text{ 이므로 } P(B^c) = \frac{2}{3}$$

$$P(B|A^c) = \frac{P(B \cap A^c)}{P(A^c)} = \frac{P(B)}{P(A^c)} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{6}} = \frac{2}{5}$$