

수 학

문 1. 실수 a, b 에 대하여 $42^a = 3$, $42^b = 7$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① $\log_{21}10$
- ② $\log_{21}42$
- ③ $\log_{42}10$
- ④ $\log_{42}21$

문 2. 두 집합 X, Y 에 대하여 연산 \triangle 를 $X \triangle Y = (X - Y) \cup (Y - X)$ 로 정의할 때, 세 집합 $A = \{2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 3, 5, 7\}$, $C = \{3, 5, 7\}$ 에 대하여 집합 $(A \triangle B) \triangle C$ 의 모든 원소의 합은?

- ① 6
- ② 9
- ③ 12
- ④ 15

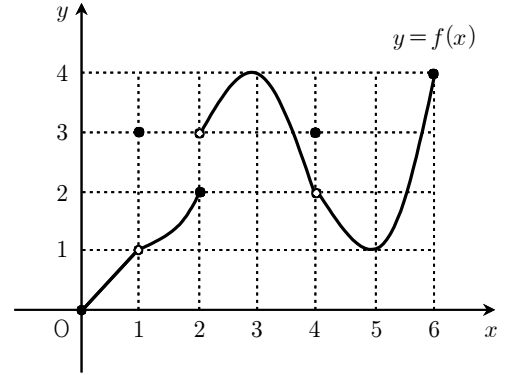
문 3. 무리함수 $y = \sqrt{x+2} - 1$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ① 정의역은 $\{x \mid x \leq -2\}$ 이다.
- ② 치역은 $\{y \mid y \geq -1\}$ 이다.
- ③ 그래프는 점 $(2, 3)$ 을 지난다.
- ④ 그래프는 제4사분면을 지난다.

문 4. $\sqrt{(a+b)^2} - \sqrt[3]{(a-b)^3}$ 을 간단히 하면? (단, $b < a < 0$)

- ① $-2a$
- ② $-2b$
- ③ $2a$
- ④ $2b$

문 5. $0 \leq x \leq 6$ 에서 정의된 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $f(2) = f(4)$
- ② $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ 는 존재한다.
- ③ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 는 존재하지 않는다.
- ④ $0 < x < 6$ 에서 $f(x)$ 가 불연속인 점이 3개 있다.

문 6. 이차함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $f(4+x) = f(4-x)$ 를 만족시키고 $f(4) = 3$, $f(3) = 5$ 일 때, $f(1)$ 의 값은?

- ① 19
- ② 21
- ③ 23
- ④ 25

문 7. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 가

$$\int_{-1}^1 f(x) dx = \frac{14}{3}, \quad \int_{-1}^1 xf(x) dx = 2$$

를 만족시킬 때, $f(2)$ 의 값은?

- ① 9
- ② 12
- ③ 15
- ④ 18

문 8. 점 $A(-2, -1)$ 에서 원 $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 15 = 0$ 위를 움직이는 점 P 까지의 거리의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라고 할 때, M 과 m 의 곱 Mm 의 값은?

- ① 40
② 42
③ 44
④ 46

문 9. 다항식 $f(x)$ 를 $x^2 - 4$ 로 나눈 나머지가 $x + 3$ 일 때, $(x - 2)f(x)$ 를 $x + 2$ 로 나눈 나머지는?

- ① -4
② -3
③ -2
④ -1

문 10. 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에 대하여 다음 중 항상 참인 명제는?

- ① $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty$ 이고 $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \infty$ 이면 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = 1$ 이다.
② $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n - b_n) = 0$ 이고 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 1$ 이면 $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 1$ 이다.
③ 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n < b_n$ 이면 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n < \lim_{n \rightarrow \infty} b_n$ 이다.
④ 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n < b_n$ 이고 $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \infty$ 이면 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty$ 이다.

문 11. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 4n} - n)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{2}$
② 1
③ $\frac{3}{2}$
④ 2

문 12. n 이 10 이하의 자연수일 때, $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n$ 이 실수가 되도록 하는 n 의 개수는? (단, $i = \sqrt{-1}$)

- ① 0
② 2
③ 3
④ 5

문 13. 5개의 문자 D, R, E, A, M을 일렬로 나열할 때, A와 M이 이웃하는 경우의 수는?

- ① 16
② 24
③ 48
④ 60

문 14. 이차방정식 $2x^2 + x - 2 = 0$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, $\alpha^2\beta - \alpha\beta^2$ 의 값은? (단, $\alpha > \beta$)

- ① $\frac{\sqrt{17}}{4}$
② $\frac{\sqrt{17}}{2}$
③ $-\frac{\sqrt{17}}{2}$
④ $-\frac{\sqrt{17}}{4}$

문 15. 함수 $f(x) = x^3 + 3x^2 - x + 6$ 의 그래프 위의 점 $(t, f(t))$ 에서의 접선의 기울기를 $g(t)$ 라고 할 때, $g(t)$ 의 최솟값은?

- ① -4
- ② -1
- ③ 3
- ④ 6

문 16. 두 집합 $A = \{a, 3a\}$, $B = \{b, b^2\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, $\frac{a}{b}$ 의 값은? (단, $0 < b < 1$)

- ① 3
- ② $\frac{1}{3}$
- ③ $\frac{1}{9}$
- ④ $\frac{1}{27}$

문 17. 모든 실수 x 에 대하여 이차부등식 $-x^2 + 2ax \leq 2a$ 가 성립하도록 하는 정수 a 의 개수는?

- ① 0
- ② 1
- ③ 2
- ④ 3

문 18. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{x - 1} = 3$ 을 만족시키는 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

- ① -3
- ② -2
- ③ -1
- ④ 0

문 19. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x - 2} \int_2^x (2013t^2 - 2014t - 2015)dt$ 의 값은?

- ① 2009
- ② 2016
- ③ 2023
- ④ 2030

문 20. 두 사건 A, B 가 서로 배반사건이고 $P(A) = \frac{1}{6}$, $P(A|B^C) = \frac{1}{4}$ 일 때, $P(B|A^C)$ 의 값은? (단, $P(B^C) \neq 0$)

- ① $\frac{1}{5}$
- ② $\frac{2}{5}$
- ③ $\frac{3}{5}$
- ④ $\frac{4}{5}$