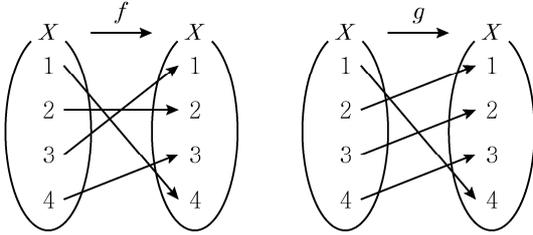


수 학

문 1.  $1+i$ 가  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2-2x+a=0$ 의 한 근일 때, 실수  $a$ 의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

- ① -1
- ② 0
- ③ 1
- ④ 2

문 2. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 두 함수  $f: X \rightarrow X, g: X \rightarrow X$ 가 다음 그림과 같다.



$(g \circ f^{-1})^{-1}(2)$ 의 값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

문 3. 최고차항의 계수가 1인 삼차다항식  $p(x)$ 가  $p(-1) = p(0) = p(2) = 0$ 일 때,  $p(x)$ 를  $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지는?

- ① -2
- ② -1
- ③ 0
- ④ 1

문 4. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 가 다음을 만족할 때,  $a+b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수)

$$(가) f(x) = \begin{cases} x^2 - ax + 2 & (0 < x \leq 2) \\ 2x + b & (2 < x \leq 3) \end{cases}$$

(나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) = f(x+3)$ 이다.

- ① -2
- ② -1
- ③ 1
- ④ 2

문 5. 공차가 0이 아닌 등차수열  $\{a_n\}$ 이  $a_1 + a_2 = 0$ 일 때,  $a_k = 3a_4$ 인 자연수  $k$ 의 값은?

- ① 5
- ② 7
- ③ 9
- ④ 11

문 6.  $x$ 에 대한 방정식  $|x^2 - 9| - 1 = m$ 이 서로 다른 세 실근을 가질 때, 실수  $m$ 의 값은?

- ① 9
- ② 8
- ③ 7
- ④ 6

문 7. A학교 학생들이 수학 과제를 하는 데 소요되는 시간은 표준편차가 3분인 정규분포를 따른다고 한다. A학교 학생들 중 크기가 16인 표본을 임의추출하여 신뢰도 95%로 추정된 모평균의 신뢰구간이  $[a, b]$ 이다.  $b-a$ 의 값은? (단,  $Z$ 가 표준정규분포를 따를 때,  $P(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.4750$ 이다)

- ① 2.90
- ② 2.94
- ③ 2.98
- ④ 3.02

문 8. 이차함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여  $2f(x) = xf'(x) + 2$ 이고,  $f(1) = 3$ 일 때,  $f(2)$ 의 값은?

- ① 7
- ② 8
- ③ 9
- ④ 10

문 9.  $10^a = \sqrt[3]{40}$ ,  $1000^b = 400$ 인 두 실수  $a, b$ 에 대하여  $b - a$ 의 값은?

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

문 10. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합  $S_n$ 이  $S_n = (2n + 1)5^n$

일 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{S_n}$ 의 값은?

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

문 11.  $2a + 5b = 1$ 인 두 양수  $a, b$ 에 대하여  $\frac{5}{a} + \frac{2}{b}$ 의 최솟값은?

- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 40

문 12. 두 점  $P(-2, 8)$ ,  $Q(6, 0)$ 에 대하여 선분  $PQ$ 를  $k:1$ 로 내분하는 점이 직선  $y = 2x$  위에 있을 때, 양수  $k$ 의 값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

문 13. 유리함수  $y = \frac{ax+2}{x+b}$ 의 그래프의 점근선이  $x = 1$ ,  $y = 0$ 일 때,  $a - b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 실수)

- ①  $\frac{3}{2}$
- ② 1
- ③  $\frac{1}{2}$
- ④ 0

문 14. 원  $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 3$ 과 직선  $y = kx$ 가 적어도 한 점에서 만나도록 하는 실수  $k$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $Mm$ 의 값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

문 15. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 의 두 부분집합  $A, B$ 가 다음을 만족한다.

- (가)  $A \cap B$ 의 원소의 개수는 2이고,  $A \cup B$ 의 원소의 개수는 5이다.
- (나)  $A$ 의 모든 원소의 곱은  $B$ 의 모든 원소의 곱과 같다.

$A = \{1, 2, 3, 4\}$ 일 때,  $B$ 의 모든 원소의 합은?

- ① 10
- ② 11
- ③ 12
- ④ 13

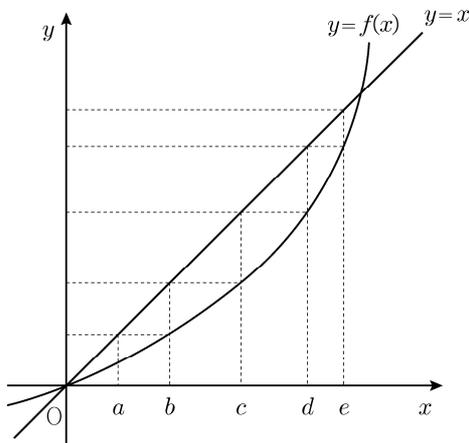
문 16.  $f(0) \neq 0$ 인 다항함수  $f(x)$ 에 대하여

$$F(x) = (x^2 + 2) \int_1^x f(t) dt$$

라 하자.  $F'(0) = F'(1)$ 일 때,  $\frac{f(1)}{f(0)}$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{3}$
- ②  $\frac{1}{2}$
- ③  $\frac{2}{3}$
- ④  $\frac{5}{6}$

문 17. 직선  $y=x$ 와 역함수가 존재하는 함수  $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?



- ①  $f^{-1}(c) = b$
- ②  $(f \circ f)(d) = c$
- ③  $(f \circ f)(e) = (f^{-1} \circ f^{-1})(b)$
- ④  $(f^{-1} \circ f^{-1} \circ f^{-1})(b) = e$

문 18.  $a$ 를 세 번,  $b$ 를 다섯 번 사용하여 만드는 8자리 문자열 중 다음을 만족하는 문자열의 개수는?

- (가)  $a$ 는 서로 이웃하지 않는다.
- (나) 첫 문자가  $a$ 이면 마지막 문자는  $b$ 이다.

- ① 16
- ② 18
- ③ 20
- ④ 22

문 19. 자연수  $n$ 에 대하여 함수  $y = \frac{n}{x} (x > 0)$ 의 그래프와 한 점에서 만나고 중심이  $(0, 0)$ 인 원의 반지름의 길이를  $r_n$ 이라 하자.

$$\sum_{n=1}^{10} r_n^2 \text{의 값은?}$$

- ① 110
- ② 132
- ③ 156
- ④ 182

문 20. 삼차함수  $f(x)$ 가 다음을 만족할 때,  $f\left(\frac{1}{3}\right)$ 의 값은?

- (가) 함수  $f(x)$ 는  $x=1$ 에서 극솟값  $-1$ 을 갖는다.
- (나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(1-x) + f(x) = 1$ 이다.

- ① 1
- ②  $\frac{10}{9}$
- ③  $\frac{11}{9}$
- ④  $\frac{12}{9}$