

- 문항 수는 객관식(17), 서술형(3) 총 20문항입니다.
- 각 문항의 배점은 각 문항 끝에 기록되어 있습니다.

**01** 점  $(1, 3)$ 을 점  $(-1, 5)$ 로 옮기는 평행이동에 의하여 점 P가 점  $(2, 4)$ 로 옮겨질 때, 점 P의 좌표는? [5점]

- ①  $(0, 4)$       ②  $(0, 6)$       ③  $(4, 2)$   
④  $(4, 3)$       ⑤  $(4, 4)$

**02** 직선  $y = 3x + 4$ 를  $y$ 축에 대하여 대칭이동한 직선의 방정식을  $y = ax + b$ 라 할 때,  $ab$ 의 값은?  
(단,  $a, b$ 는 상수) [4점]

- ① 0      ② -3      ③ -6  
④ -9      ⑤ -12

**03** 직선  $y = -2x + a$ 를  $x$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 후 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 직선이 점  $(6, 0)$ 을 지날 때, 상수  $a$ 의 값은? [5점]

- ① -4      ② -2      ③ 0  
④ 2      ⑤ 4

**04** 집합  $A = \{\emptyset, 1, 2, \{0\}\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은? [3.5점]

- ①  $\emptyset \in A$       ②  $\{0\} \in A$   
③  $\{\emptyset\} \subset A$       ④  $\{1, 2\} \subset A$   
⑤  $n(A) = 3$

**05** 집합  $A = \{x | 1 \leq x < 11 \text{인 소수}\}$ 의 진부분집합의 개수는? [4.5점]

- ① 64      ② 32      ③ 31  
④ 16      ⑤ 15

**06** 두 집합

$$A = \{-2, 2, 2a+4\}, B = \{0, a+2\}$$

에 대하여  $A \cap B = \{2\}$ 일 때,  $A - B$ 의 모든 원소의 합은? [5점]

- ① 1      ② 2      ③ 3  
④ 4      ⑤ 5

07 전체집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $\{(A \cup B) \cap (A^c \cup B)\} \cap A = A$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [5점]

- ①  $A \subset B$                       ②  $B - A = B$   
 ③  $A \cap B = A$                 ④  $A - B = \emptyset$   
 ⑤  $A \cup B = B$

08 어느 반 학생 28명을 대상으로 국어, 수학 과목에 대한 방과 후 수업 신청자를 조사하였더니 국어를 신청한 학생은 17명, 수학을 신청한 학생은 19명, 국어와 수학 중 어느 것도 신청하지 않은 학생은 7명이었다. 이때 수학만 신청한 학생 수는? [5점]

- ① 4                      ② 5                      ③ 6  
 ④ 7                      ⑤ 8

09 다음 중 명제가 아닌 것은? [4.5점]

- ①  $-1$ 은 정수이다.  
 ②  $x$ 는 12의 약수이다,  
 ③  $x=1$ 이면  $x^2=x$ 이다.  
 ④ 두 자연수  $a, b$ 가 홀수이면  $ab$ 도 홀수이다.  
 ⑤ 두 직선이 만날 때 생기는 맞꼭지각의 크기는 서로 같다.

10 다음 명제 중 그 대우가 참인 것의 개수는? [5점]

- ㄱ. 4의 배수는 짝수이다.  
 ㄴ.  $x=-1$ 이면  $x^2=1$ 이다.  
 ㄷ.  $|x|>1$ 이면  $x>1$ 이다.  
 ㄹ.  $x$ 가 유리수이면  $x^2$ 은 유리수이다.

- ① 0                      ② 1                      ③ 2  
 ④ 3                      ⑤ 4

11 세 조건  $p, q, r$ 에 대하여 두 명제  $p \longrightarrow q$ ,  $r \longrightarrow \sim q$ 가 모두 참일 때, 다음 중 항상 참이라고 할 수 없는 명제는? [4점]

- ①  $p \longrightarrow r$                       ②  $p \longrightarrow \sim r$   
 ③  $q \longrightarrow \sim r$                       ④  $r \longrightarrow \sim p$   
 ⑤  $\sim q \longrightarrow \sim p$

12 다음 중 두 조건  $p, q$ 에 대하여  $p$ 는  $q$ 이기 위한 필요충분조건인 것은? (단,  $a, b, c$ 는 실수) [5점]

- ①  $p: |a+1|=2$        $q: a=1$   
 ②  $p: a^2 \geq 0$        $q: a=0$   
 ③  $p: |a|+|b|=0$        $q: a^2+b^2=0$   
 ④  $p: a=b$        $q: ac=bc$   
 ⑤  $p: \overline{AB}=\overline{BC}$        $q: \triangle ABC$ 는 정삼각형

13 다음은 명제 ‘자연수  $n$ 에 대하여  $n^2$ 이 홀수이면  $n$ 도 홀수이다.’가 참임을 증명하는 과정이다.

결론을 부정하여 자연수  $n$ 에 대하여  $n$ 이

(가) 라고 가정하면

$$n=2k \text{ (} k \text{는 자연수)} \quad \dots\dots \textcircled{가}$$

로 나타낼 수 있다.

$\textcircled{가}$ 의 양변을 제곱하면

$$n^2=2 \cdot \text{ (나) }$$

즉  $n^2$ 은 짝수이므로  $n^2$ 이 (다) 라는 가정에 모순이다.

따라서  $n^2$ 이 홀수이면  $n$ 도 홀수이다.

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [5점]

- ① (가) 짝수    (나)  $2k$     (다) 짝수  
 ② (가) 짝수    (나)  $2k$     (다) 홀수  
 ③ (가) 짝수    (나)  $2k^2$     (다) 짝수  
 ④ (가) 짝수    (나)  $2k^2$     (다) 홀수  
 ⑤ (가) 홀수    (나)  $2k^2$     (다) 홀수

14 집합  $X=\{-1, 0\}$ 과 실수 전체의 집합  $R$ 에 대하여 다음 함수 중  $X$ 에서  $R$ 로의 상수함수인 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

$$\neg. f(x)=x^2+x$$

$$\neg. f(x)=|x|$$

$$\neg. f(x)=-1$$

- ①  $\neg$       ②  $\neg, \neg$       ③  $\neg, \neg$   
 ④  $\neg, \neg$       ⑤  $\neg, \neg, \neg$

15 함수  $f(x)=ax-1$ 에 대하여  $f^{-1}(5)=-3$ 일 때,  $(f \circ f)(2)$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수) [5점]

- ① 1      ② 3      ③ 5  
 ④ 7      ⑤ 9

16 두 함수  $f(x)=-x+2, g(x)=2x+3$ 에 대하여 함수  $h$ 가  $(h \circ g)(x)=f(x)$ 를 만족시킬 때,  $h(-1)$ 의 값은? [5점]

- ① 1      ② 2      ③ 3  
 ④ 4      ⑤ 5

- 17** 집합  $X = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $X$ 로의 일대 일대응, 항등함수, 상수함수를 각각  $f(x), g(x), h(x)$ 라 하자. 세 함수  $f(x), g(x), h(x)$ 가 다음 조건을 모두 만족시킬 때,  $f(3) + g(1) + h(2)$ 의 값은? [5.5점]

$$(가) f(1) = g(2) = h(3)$$

$$(나) (f \circ f)(1) = g(3)$$

- ① 3                      ② 4                      ③ 5  
④ 6                      ⑤ 7

\* 서술형은 풀이 과정을 자세히 적으시오.

[서술형 1] 직선  $y = -2x$ 를  $x$ 축의 방향으로 6만큼 평행이동한 직선을  $l$ , 직선  $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 을  $x$ 축에 대하여 대칭이동한 직선을  $m$ 이라 할 때, 두 직선  $l, m$ 과  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하고, 풀이 과정을 쓰시오. [7점]

[서술형 2] 두 조건

$$p: 0 \leq x \leq 2, q: -5 \leq x - k \leq 4$$

에 대하여  $p$ 는  $q$ 이기 위한 충분조건일 때, 모든 정수  $k$ 의 값의 합을 구하고, 풀이 과정을 쓰시오. [6점]

[서술형 3] 두 집합  $X = \{x | x \geq 2\}, Y = \{y | y \geq -3\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수  $f(x) = x^2 - 4x + a$ 가 일대일대응일 때,  $f(3)$ 의 값을 구하고, 풀이 과정을 쓰시오. (단,  $a$ 는 상수) [7점]