

1. 양수  $a, b$ 에 대하여  $\frac{4a+9b}{6\sqrt{ab}}$ 의 최솟값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

2.  $a > 0, b > 0$ 일 때, 다음 식  $\left(a + \frac{1}{b}\right)\left(b + \frac{9}{a}\right)$ 의 최솟값을 구하면?

① 16

② 17

③ 18

④ 19

⑤ 20

3. 두 양수  $a, b$ 에 대하여  $\left(a + \frac{1}{b}\right)\left(b + \frac{4}{a}\right)$ 의 최솟값은?

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

4. 실수  $a, b$ 에 대하여 다음 중  $|a - b| > |a| - |b|$ 가 성립할 필요충분조건인 것은?

①  $ab \leq 0$

②  $ab \geq 0$

③  $a + b \geq 0$

④  $ab < 0$

⑤  $a - b > 0$

5. 다음은 임의의 실수  $a, b$  에 대하여  $|a| + |b| \geq 0, |a + b| \geq 0$  임을 증명하는 과정이다. [가]~[라]에 알맞은 것을 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{aligned} &|a| + |b| \geq 0, |a + b| \geq 0 \text{ 이므로 } (|a| + |b|)^2, |a + b|^2 \text{ 의 대소를} \\ &\text{비교하면 된다.} \\ &(|a| + |b|)^2 - |a + b|^2 \\ &= |a|^2 + 2|a||b| + |b|^2 - (a + b)^2 \\ &= a^2 + [\text{가}] + b^2 - (a^2 + [\text{나}] + b^2) \\ &= 2([\text{다}]) \geq 0 \\ &(\text{단, 등호는 } [\text{라}] \geq 0 \text{ 일때 성립}) \end{aligned}$$

- ① 가:  $|ab|$ , 나:  $ab$ , 다:  $2|ab| - 2ab$ , 라:  $ab$
- ② 가:  $|ab|$ , 나:  $ab$ , 다:  $2|ab| - 2ab$ , 라:  $2ab$
- ③ 가:  $2|ab|$ , 나:  $2ab$ , 다:  $|ab| - ab$ , 라:  $ab$
- ④ 가:  $2|ab|$ , 나:  $2ab$ , 다:  $2|ab| - 2ab$ , 라:  $ab$
- ⑤ 가:  $2|ab|$ , 나:  $2ab$ , 다:  $2|ab| - 2ab$ , 라:  $2ab$

6.  $a > b > 0$  일 때,  $a^2 > b^2$  이다. 임을 이용하여  $x > y > -1$  일 때,  $\sqrt{x+1}$ ,  $\sqrt{y+1}$  의 대소를 비교하면?

①  $\sqrt{x+1} < \sqrt{y+1}$

②  $\sqrt{x+1} \leq \sqrt{y+1}$

③  $\sqrt{x+1} > \sqrt{y+1}$

④  $\sqrt{x+1} \geq \sqrt{y+1}$

⑤  $\sqrt{x+1} = \sqrt{y+1}$

7. 전체집합을  $U$  , 두 조건  $p, q$  의 진리집합을 각각  $P, Q$ 라 할 때, 두 집합  $P, Q$  는  $P \cap Q^c = \emptyset, Q^c \subset P$  를 만족한다. 다음 중에서 참인 명제를 모두 고르면?

$\neg p$  이면  $\sim q$  이다.

$\neg p$  이면  $q$  이다.

$\neg \sim q$  이면  $p$  이다.

- ①  $\neg$

②  $\neg$

③  $\neg$

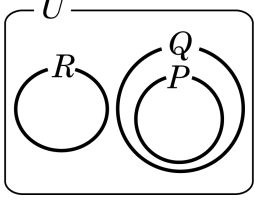
④  $\neg, \neg$

⑤  $\neg, \neg$

8. 전체집합  $U$ 에 대하여 두 조건  $p, q$ 를 만족하는 집합을 각각  $P, Q$ 라 할 때,  $P \cup (Q - P) = Q$ 이다. 다음 명제 중 반드시 참인 것은?

- ①  $\sim p \rightarrow q$                       ②  $q \rightarrow p$                       ③  $q \rightarrow \sim p$   
④  $\sim q \rightarrow \sim p$                       ⑤  $\sim p \rightarrow \sim q$

9. 세 조건  $p, q, r$  를 만족하는 집합을 각각  $P, Q, R$  라고 할 때, 이들 사이의 포함 관계는 다음 그림과 같다. 다음 명제 중 거짓인 것은?



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

10. 명제 ' $2x^2 + ax - 9 \neq 0$  이면  $x - 3 \neq 0$  이다' 가 참이 되도록 하는 상수  $a$  의 값은?

①  $-3$

②  $-2$

③  $-1$

④  $1$

⑤  $3$

11. 양수  $x$ 에 대하여 명제 ' $ax^2 - a^2x + 2 \neq 0$ 이면  $x \neq 1$ 이다.'가 참이기 위한  $a$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

12. 명제 ' $x^2 + 2x + a \neq 0$  이면  $x + 1 \neq 0$  이다' 가 참이 되도록 하는 상수  $a$  의 값은?

① 3

② -3

③ -1

④ 1

⑤ 0

13. 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  의 부분집합 중에서  $k$  개의 홀수를 원소로 갖는 집합의 개수를  $a_k$  라고 할 때,  $a_1 + a_2 + a_3$  의 값은?

① 35            ② 39            ③ 44            ④ 56            ⑤ 59

14. 집합  $A = \{x \mid 7 < x < 15, x \text{는 자연수}\}$ 에 대해서, 원소 8 또는 9를 포함하는 부분집합의 개수를 구하시오.

 답: \_\_\_\_\_ 개

15. 공집합이 아닌 두 집합  $A, B$  에 대하여 집합  $A$  의 부분집합의 개수가 집합  $B$  의 부분집합의 개수보다 8 개 더 많을 때,  $n(A) - n(B)$  의 값을 구한 것은?

- ① 1              ② 2              ③ 3              ④ 7              ⑤ 9

16. 집합  $A = \{x|x \text{는 } 20 \text{보다 작은 } 2 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 20 \text{보다 작은 } 4 \text{의 배수}\}$ 가 있다.  
이 때,  $X - A = \emptyset$ ,  $X \cap B = \emptyset$ 를 만족하는 집합  $X$ 의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

17. 집합  $A = \{x|x \text{는 } 20 \text{보다 작은 } 3 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 20 \text{보다 작은 } 6 \text{의 배수}\}$  가 있다.  
두 집합에 대하여  $X - A = \emptyset, n(X \cap B) = 2$  일 때, 집합  $X$  의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

18. 전체집합  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  의 두 부분집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  ,  $B = \{4, 5, 6\}$  에 대하여  $A^c \cap B^c \cap X^c = \{8\}$  ,  $(A - B) \cup X = X$  를 만족하는  $U$  의 부분집합  $X$  의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개