

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?

$|a| + |b| \geq 0, |a + b| \geq 0$ 이므로 $(|a| + |b|)^2, |a + b|^2$ 의 대소를 비교하면 된다.

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

- 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?

㉠ p 이면 $\sim q$ 이다.

㉡ p 이면 q 이다.

㉢ $\sim q$ 이면 p 이다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

8. 전체 집합 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 $\sim p \rightarrow q$

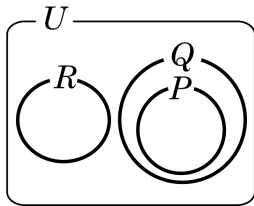
② $q \rightarrow p$

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 9 를 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. 전체 집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 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