

1. 다음 중 명제가 아닌 것은?

- ① 6과 18의 최대공약수는 3 이다.
- ② 설악산은 제주도에 있다.
- ③  $x = 2$  이면  $3x = 6$  이다.
- ④  $x + 1 < 0$
- ⑤ 삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이다.

2. 다음 중 명제가 아닌 것을 모두 고르면?

① 무궁화 꽃은 아름답다.

② 한국의 수도는 서울이다.

③  $1 + 2 < 5$

④  $x + 1 = 4$

⑤ 대학에 가고 싶다.

3. 다음 중 거짓인 명제는?

- ① 직사각형은 사다리꼴이다.
- ②  $x > 3$  이면  $x > 5$  이다.
- ③  $a = b$  이면  $a^3 = b^3$  이다.
- ④  $x$ 가 4의 배수이면  $x$ 는 2의 배수이다.
- ⑤  $(x - 3)(y - 5) = 0$  이면  $x = 3$  또는  $y = 5$  이다.

4. 다음 중 참인 명제는? (단, 문자는 모두 실수이다.)

①  $a < b$  이면  $a + c > b + c$

②  $a < b$  이면  $a - c > b - c$

③  $a < b$  이고  $c > 0$  이면  $ac > bc$

④  $a < b$  이고  $c > 0$  이면  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

⑤  $ac < bc$  이면  $a > b$

5. 전체집합  $U$ 에서 조건  $p, q$ 의 진리집합을 각각  $P, Q$  라 할 때, 명제  
 $\sim p \rightarrow q$  가 참일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? (단,  $U \neq \emptyset$ )

①  $P^c \subset Q$

②  $P \cap Q = \emptyset$

③  $P^c \cap Q^c = \emptyset$

④  $P \cap Q^c = Q^c$

⑤  $P \cup Q = U$

6. 다음 중 명제 ' $x + y \geq 2$  이고  $xy \geq 1$  이면,  $x \geq 1$  이고  $y \geq 1$  이다.' 가 거짓임을 보이는 반례는?

①  $x = 1, y = \frac{1}{2}$

②  $x = 100, y = \frac{1}{2}$

③  $x = 1, y = 1$

④  $x = 2, y = 4$

⑤  $x = -1, y = -5$

7. 명제 ‘ $p$  이면  $q$  가 아니다.’의 역인 명제의 대우를 구하면?

①  $q$  가 아니면  $p$  이다.      ②  $q$  이면  $p$  가 아니다.

③  $p$  가 아니면  $q$  가 아니다.      ④  $p$  가 아니면  $q$  이다.

⑤  $q$  이면  $p$  이다.

8. 명제 ‘ $a > b$  이면  $a^2 \geq b^2$  이다’의 대우를 구하면?

①  $a^2 \geq b^2$  이면  $a > b$ 이다

②  $a^2 > b^2$  이면  $a \geq b$ 이다

③  $a^2 < b^2$  이면  $a \leq b$ 이다

④  $a \leq b$  이면  $a^2 < b^2$ 이다

⑤  $a \geq b$  이면  $a^2 > b^2$ 이다

9. 명제 ‘ $x$  가 4의 배수이면  $x$  는 2의 배수이다’ 의 대우는?

- ①  $x$  가 2의 배수이면  $x$  는 4의 배수이다.
- ②  $x$  가 2의 배수이면  $x$  는 4의 배수가 아니다.
- ③  $x$  가 4의 배수이면  $x$  는 2의 배수가 아니다.
- ④  $x$  가 4의 배수가 아니면  $x$  는 2의 배수가 아니다.
- ⑤  $x$  가 2의 배수가 아니면  $x$  는 4의 배수가 아니다.

10. 명제「내일 소풍가지 않으면, 비가 온다.」의 대우는?

- ① 내일 소풍가면, 비가 오지 않는다.
- ② 내일 비가 오면, 소풍 가지 않는다.
- ③ 내일 비가 오지 않으면, 소풍 간다.
- ④ 내일 소풍 가지 않으면, 비가 오지 않는다.
- ⑤ 내일 소풍 가면, 비가 온다.

11. 다음에서 조건  $p$  는 조건  $q$ 이기 위한 어떤 조건인지 구하여라.

$p : a, b$ 는 모두 짝수     $q : a + b$ 는 짝수



답:

조건

12. 조건  $p$ 가 조건  $q$ 이기 위한 충분조건일 때, 조건  $q$ 는 조건  $p$ 이기 위한  
(가) 조건이고, 조건  $\sim p$ 는 조건  $\sim q$ 이기 위한 (나) 조건이다. (가),  
(나)에 각각 알맞은 것은?

① 필요, 필요

② 충분, 충분

③ 필요, 충분

④ 충분, 필요

⑤ 필요충분, 충분

13.  $p : x = 3$ ,  $q : x^2 = 3x$ 에서  $p$ 는  $q$ 이기 위한 무슨 조건인가  
구하여라.



답:

조건

14.  $x-1=0$ 이  $2x^2+ax-1=0$ 일 때 상수  $a$ 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

15. 다음 빈 칸에 알맞은 말을 써 넣어라.

$A \cap B = A$  인 것은  $A \subset B$  이기 위한  조건이다.



답:

---

16. 세 수  $A = 3\sqrt{3} - 1$ ,  $B = \sqrt{3} + 2$ ,  $C = 2\sqrt{3} + 1$ 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

①  $C < B < A$

②  $A < B < C$

③  $A < C < B$

④  $B < A < C$

⑤  $B < C < A$

17.  $a > 0$ ,  $b > 0$  일 때,  $\sqrt{2(a+b)}$ ,  $\sqrt{a} + \sqrt{b}$  의 대소를 바르게 나타낸 것은?

①  $\sqrt{2(a+b)} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$

②  $\sqrt{2(a+b)} \leq \sqrt{a} + \sqrt{b}$

③  $\sqrt{2(a+b)} > \sqrt{a} + \sqrt{b}$

④  $\sqrt{2(a+b)} \geq \sqrt{a} + \sqrt{b}$

⑤  $\sqrt{2(a+b)} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$

18. 세 수  $A = \sqrt{6} + \sqrt{7}$ ,  $B = \sqrt{5} + 2\sqrt{2}$ ,  $C = \sqrt{3} + \sqrt{10}$ 의 대소 관계를  
바르게 나타낸 것은?

①  $A < B < C$

②  $A < C < B$

③  $B < A < C$

④  $C < A < B$

⑤  $C < B < A$

19.  $x > 0, y > 0$  일 때 두 식  $\sqrt{x} + \sqrt{y}$ ,  $\sqrt{2(x+y)}$  를 바르게 비교한 것은?

①  $\sqrt{x} + \sqrt{y} < \sqrt{2(x+y)}$

②  $\sqrt{x} + \sqrt{y} \leq \sqrt{2(x+y)}$

③  $\sqrt{x} + \sqrt{y} > \sqrt{2(x+y)}$

④  $\sqrt{x} + \sqrt{y} \geq \sqrt{2(x+y)}$

⑤  $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{2(x+y)}$

20. 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

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

① 16

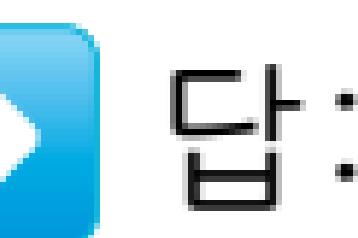
② 17

③ 18

④ 19

⑤ 20

22.  $x > 0, y > 0$  일 때,  $(3x + 4y) \left( \frac{1}{x} + \frac{3}{y} \right)$  의 최솟값을 구하여라.



답:

23.  $x > 0, y > 0$  일 때,  $\left(x + \frac{1}{2y}\right)\left(8y + \frac{1}{x}\right)$  의 최솟값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

24.  $2a + 3b = 12$ 를 만족하는 양수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 최댓값을 구하  
면?

① 12

② 8

③ 7

④ 6

⑤ 4

25. 실수  $x, y$  가  $x^2 + y^2 = 1$  을 만족할 때, 곱  $xy$  의 최댓값을 구하면?

①  $-\frac{1}{4}$

②  $-\frac{1}{3}$

③  $-\frac{1}{2}$

④  $\sqrt{2}$

⑤  $\sqrt{3}$

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

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

27. 양수  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 에 대하여  $a+b+c=9$ 일 때  $abc$ 의 최댓값은?

- ① 19
- ② 21
- ③ 23
- ④ 25
- ⑤ 27

28.  $x \geq 0, y \geq 0$  이고  $x + 3y = 8$  일 때,  $\sqrt{x} + \sqrt{3y}$ 의 최댓값은?

- ① 2
- ② 3
- ③  $\sqrt{10}$
- ④  $\sqrt{15}$
- ⑤ 4

29.  $x, y$ 가 실수이고  $x^2 + y^2 = 10$  일 때  $x + 3y$ 의 최댓값은?

① 5

② 6

③ 8

④ 9

⑤ 10

30. 다음 문장 중 명제인 것을 모두 고르면?

① 4는 12의 약수이다.

②  $x + y = 10$  이다.

③  $|-3| = -3$

④  $x = 2$  일 때,  $x - 1 > 0$

⑤  $x$  는 무리수이다.

31. 다음 명제 중에서 그 부정이 참인 것을 모두 고르면?

①  $2 < \sqrt{6} \leq 3$

② 2는 소수가 아니다.

③  $2 > 3$  또는  $3 \leq 5$

④  $2 \leq \sqrt{3} < 3$

⑤ 24는 4와 6의 공배수이다.

32. 다음 명제 중 ‘역’이 참인 것을 고르면? ( $a, b, x, y$ 는 모두 실수)

①  $a = 1$  이면  $a^2 = a$

②  $a = b$  이면  $a^2 = b^2$

③  $xy$  가 홀수 이면  $x + y$  가 짝수

④  $\triangle ABC$  가 정삼각형이면  $\angle B = \angle C$

⑤ 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A \supset B$  이면  $A \cup B = A$

33. 명제  $p \rightarrow \sim q$  의 대우는?

①  $p \rightarrow q$

②  $\sim q \rightarrow p$

③  $\sim q \rightarrow \sim p$

④  $\sim p \rightarrow q$

⑤  $q \rightarrow \sim p$

34. 다음 중  $x > 7$  의 필요조건이고, 충분조건은 되지 않는 것은?

- ①  $x > 7$
- ②  $x < 7$
- ③  $x \geq 7$
- ④  $x \leq 7$
- ⑤  $x = 7$

35.  $a > b > 0$  일 때, 다음  $2a + b$ ,  $a + 2b$  의 대소를 비교하면?

①  $2a + b < a + 2b$

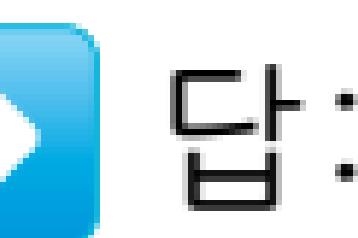
②  $2a + b \leq a + 2b$

③  $2a + b > a + 2b$

④  $2a + b \geq a + 2b$

⑤  $2a + b = a + 2b$

36.  $x > 0, y > 0$  일 때,  $(3x + 4y) \left( \frac{3}{x} + \frac{1}{y} \right)$ 의 최솟값을 구하여라.



답:

37. 양의 실수  $a, b, c$  사이에 대하여  $\frac{a+b+c}{a} + \frac{a+b+c}{b} + \frac{a+b+c}{c}$  의  
최솟값을 구하여라.

① 9

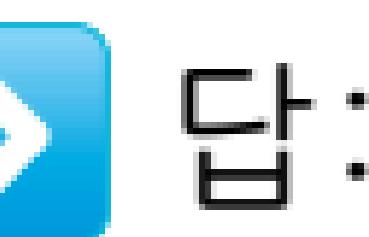
② 11

③ 13

④ 15

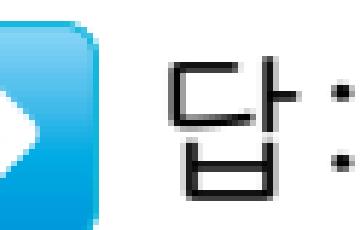
⑤ 17

38. 두 양수  $a, b$ 에 대하여  $\left(\frac{1}{a} + \frac{4}{b}\right)(a+b)$ 의 최솟값을 구하여라.



답:

39. 실수  $x, y$ 가  $x^2 + y^2 = 5$ 를 만족할 때,  $x + 2y$ 의 최댓값  $M$ , 최솟값  $m$ 의 합  $M + m$ 을 구하여라.



답:

---

#### 40. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 원소가 4개인 집합의 부분집합의 개수는 16개이다.
- ② 원소가 3개인 집합의 진부분집합의 개수는 7개이다.
- ③ 집합 {3, 6, 7} 과 집합 {4, 5, 6} 는 서로소이다.
- ④ 어떤 명제가 참이면 그 대우는 반드시 참이다.
- ⑤ 어떤 명제가 참이라고 해서 그 역이 반드시 참인 것은 아니다.