

1. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 두 자리의 홀수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 100 이하의 자연수}\}$ 의 포함관계를 기호를 써서 나타내어라.



답: _____

2. 집합 A 의 진부분집합의 개수가 15 개일 때, $n(A)$ 를 구하여라.



답:

3. 다음은 수진, 영우, 희망이가 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $B \subset A$ 일 때, 두 집합사이의 관계를 표현한 것이다. 바르게 표현한 사람은 누구인지 말하여라.

$$\text{수진 : } A - B = \emptyset$$

$$\text{영우 : } A \cap B = A$$

$$\text{희망 : } B - A = \emptyset$$



답: _____

4. 전체 집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$,
 $B = \{1, 3, 5, 7\}$ 에 대하여 $A^c \cap B^c$ 를 구하면?

① $\{1, 3\}$

② $\{2, 4\}$

③ $\{3, 5\}$

④ $\{4, 8\}$

⑤ $\{6, 8\}$

5. 두 집합 $X = \{-2, 0, 1\}$, $Y = \{0, 1, 2, 3\}$ 에 대하여 다음 대응 중 X 에서 Y 로의 함수인 것은?

① $x \rightarrow x + 1$

② $x \rightarrow x^2$

③ $x \rightarrow x - 1$

④ $x \rightarrow x + 2$

⑤ $x \rightarrow 2x + 1$

6. 함수 $f(x) = ax + b$ 의 역함수가 $f^{-1}(x) = \frac{1}{3}x + 2$ 일 때, $a + b$ 의 값은 얼마인가? (단 a, b 는 실수)

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

7. 다음 중 $A \neq B$ 인 것은?

① $A = \{2, 4, 8\}, B = \{8, 2, 4\}$

② $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}, B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$

③ $A = \{a, b, c, 3\}, B = \{3, c, b, a\}$

④ $A = \{x \mid x \text{는 } 7 \text{ 이하의 홀수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{ 이하의 홀수}\}$

⑤ $A = \{5, 10, 15, \dots\}, B = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{ 이하의 } 5 \text{의 배수}\}$

8. 두 집합 A, B 에 대하여 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

$$\textcircled{\neg} (A \cap B) \subset (A \cup B)$$

$$\textcircled{\text{L}} \emptyset \cap A = A$$

$$\textcircled{\sqsubset} B \subset (A \cap B)$$

$$\textcircled{\supseteq} B \cup \emptyset = \emptyset$$

$$\textcircled{1} \textcircled{\sqsubset}, \textcircled{\supseteq}$$

$$\textcircled{2} \textcircled{\text{L}}, \textcircled{\sqsubset}$$

$$\textcircled{3} \textcircled{\neg}, \textcircled{\supseteq}$$

$$\textcircled{4} \textcircled{\text{L}}, \textcircled{\sqsubset}, \textcircled{\supseteq}$$

$$\textcircled{5} \textcircled{\neg}, \textcircled{\text{L}}, \textcircled{\sqsubset}$$

9. $U = \{a, b, c, d, e\}$ 의 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B = \{c, d\}$, $B - A = \{a\}$, $A^c \cap B^c = \{e\}$ 일 때, 집합 B 는?

① $\{a\}$

② $\{b\}$

③ $\{a, b\}$

④ $\{a, c\}$

⑤ $\{a, b, c\}$

10. a, b 가 실수일 때, 다음은 부등식 $|a| + |b| \geq |a + b|$ 을 증명한 것이다.
증명과정에 쓰이지 않은 성질을 고르면?

증명

$$\begin{aligned} & (|a| + |b|)^2 - (a + b)^2 \\ &= |a|^2 + |b|^2 + 2|a||b| - (a + b)^2 \\ &= a^2 + b^2 + 2|ab| - a^2 - 2ab - b^2 \\ &= 2(|ab| - ab) \geq 0 \\ &\therefore (|a| + |b|)^2 \geq (a + b)^2 \\ &\therefore |a| + |b| \geq |a + b| \end{aligned}$$

- ① $|a| \geq a$
- ② $a \geq b, b \geq c$ 이면 $a \geq c$
- ③ $|a|^2 = a^2$
- ④ $a - b \geq 0$ 이면 $a \geq b$
- ⑤ $a \geq 0, b \geq 0, a^2 \geq b^2$ 이면 $a \geq b$

11. $x > 0, y > 0$ 일 때, $\left(3x + \frac{2}{y}\right) \left(y + \frac{6}{x}\right)$ 의 최솟값을 구하시오.



답:

12. 다음 중 일대일 함수는? (x 는 모든 실수)

① $f(x) = x^2$

② $f(x) = |x|$

③ $f(x) = -x^2$

④ $f(x) = 4x$

⑤ $f(x) = 5$

13. 두 함수 f, g 가 일대일대응일 때, 다음 중 $g \circ (f \circ g)^{-1}$ 와 같은 것을 고르면?

① f

② f^{-1}

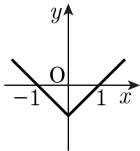
③ g

④ g^{-1}

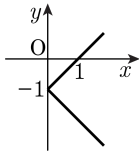
⑤ $g \circ f^{-1}$

14. 다음 중 함수 $|y| = x - 1$ 의 그래프를 구하면?

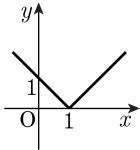
①



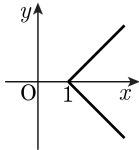
②



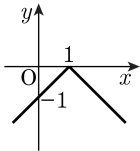
③



④



⑤



15. $\frac{x-1}{3x-6} \times \frac{2x-4}{x^2-x}$ 를 계산하시오.



답:

16. $x^2 - 3x + 1 = 0$ 에서 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하면?



답:

17. $x : y = 4 : 3$ 일 때, $\frac{x^2 + xy}{x^2 - y^2}$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 2

④ 3

⑤ 4

18. 분수함수 $y = \frac{2x-1}{x-1}$ 의 그래프의 점근선이 $x = a$, $y = b$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

19. 함수 $y = \frac{x+3}{x-3}$ 은 $y = \frac{6}{x}$ 을 x 축, y 축의 방향으로 각각 m , n 만큼

평행이동한 것이다. $m+n$ 의 값을 구하여라



답: _____

20. 집합 $\{1, 2\} \subset X \subset \{\emptyset, 1, 2, \{1, 2\}\}$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.



답:

개

21. 「모든 중학생은 고등학교에 진학한다」의 부정인 명제는?

- ① 고등학교에 진학하는 중학생은 없다.
- ② 어떤 중학생은 고등학교에 진학한다.
- ③ 중학생이 아니면 고등학교에 진학하지 않는다.
- ④ 모든 중학생은 고등학교에 진학하지 않는다.
- ⑤ 어떤 중학생은 고등학교에 진학하지 않는다.

22. 다음 명제의 이가 참인 것은? .

- ① $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.
- ② 9 의 배수이면 3 의 배수이다.
- ③ $\angle A = 90^\circ$ 이면 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다.
- ④ $a = 3$ 이면 $a^2 - 4a + 3 = 0$ 이다.
- ⑤ ab 가 유리수이면, a, b 가 유리수이다.

23. 실수 x 에 대하여 $x - 3 \neq 0$ 이 $x^2 + ax - 18 \neq 0$ 이기 위한 필요조건일 때, a 의 값은?

① -3

② -1

③ 1

④ 3

⑤ 5

24. $x^2 + y^2 + z^2 = 2$ 를 만족하는 실수 x, y, z 에 대하여 $x + 2y + 3z$ 의 최대값을 구하면?

① 14

② 17

③ $7\sqrt{2}$

④ $2\sqrt{7}$

⑤ $3\sqrt{3}$

25. 함수 $f(x) = x^2 - x - 2$, $g(x) = x^2 + ax + 3$ 일 때, 모든 실수에 대하여 $(f \circ g)(x) \geq 0$ 이 되는 실수 a 의 범위는? (단, $f \circ g$ 는 g 와 f 의 합성함수이다.)

① $a \leq -3, a \geq 2$

② $-1 \leq a \leq 1$

③ $a \leq -2, a > 3$

④ $-2 \leq a \leq 2$

⑤ $-1 \leq a \leq 3$