

1. 다음을 계산하여라.

$$n(\{1, 2\}) + n(\{0\}) + n(\emptyset) + n(\{0, 1, 2\})$$

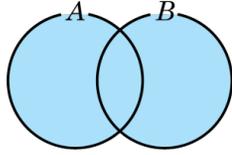
 답: \_\_\_\_\_

2. 전체집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여,  $B \subset A$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $A \cap B = B$       ②  $B - A = \emptyset$       ③  $A^C \subset B^C$

④  $A \cup B = A$       ⑤  $A \cap B^C = \emptyset$

3. 다음 벤 다이어그램에서  $n(B) = 20$ ,  $n(A - B) = 15$  일 때, 색칠한 부분의 원소의 개수를 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

4. 전체집합  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 조건  $x^2 - 2 > 0$ 의 진리집합은?

①  $\emptyset$

②  $\{0, 1\}$

③  $\{3, 4, 5\}$

④  $\{2, 3, 4, 5\}$

⑤  $U$

5. 실수 전체의 집합을  $R$ 이라 할 때, 다음 중  $R$ 에서  $R$ 로의 함수가 될 수 없는 것은 무엇인가?

①  $y = 0$

②  $y = -x + 4$

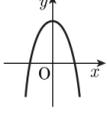
③  $y = (x - 1)^2$

④  $x = y^2 + 4$

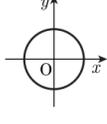
⑤  $y = x^3$

6. 다음 중 함수의 그래프인 것은?

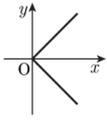
①



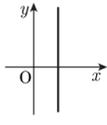
②



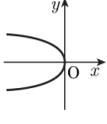
③



④



⑤



7.  $x^2 - 5x + 1 = 0$ 일 때,  $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하시오.

 답: \_\_\_\_\_

8. 다음 함수의 그래프 중 평행이동에 의하여  $y = \frac{1}{x}$  의 그래프와 겹치는 것은?

①  $y = \frac{2x-1}{x-1}$       ②  $y = \frac{2x}{x-1}$       ③  $y = \frac{2x+1}{x-1}$   
④  $y = \frac{2x}{2x-1}$       ⑤  $y = \frac{2x}{2x+1}$

9. 전체 집합  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  의 두 부분집합  $A = \{x|x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{1, 2, 4\}$  에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $A \cap B = \{1, 2\}$

②  $A - B = \{3, 6\}$

③  $A - B^c = \{3, 5\}$

④  $A^c - B^c = \{4\}$

⑤  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$

10. 정수 전체의 집합  $Z$ 의 임의의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $A$ 가 무한 집합이고,  $B$ 가 유한집합일 때, 다음 집합 중 반드시 유한집합이 되는 것의 개수는?

$$A \cup B, A - B, A \cap B, B - A, Z - A$$

- ① 없다.    ② 1 개    ③ 2 개    ④ 3 개    ⑤ 4 개

11. 함수  $f(x)$ 가  $f(x) = x^2 + 2x - 3$  이고 임의의 실수  $x$ 에 대하여  $g(x+1) = f(x-1)$ 이 성립할 때,  $g(0)$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

12. 함수  $f(x) = \begin{cases} 2(x \geq 1) \\ 1(x < 1) \end{cases}$  에서  $y = (f \circ f)(x)$  의 식을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

13. 함수  $f\left(\frac{x+1}{x-2}\right) = \frac{3x+4}{x+1}$  에 대하여,  $f\left(\frac{1}{2}\right)$  의 값은?

- ① 3      ②  $\frac{8}{3}$       ③ 6      ④  $\frac{13}{2}$       ⑤ 7

14. 다음 중 임의의 실수  $a$  에 대하여  $y=|x-a|+a-1$  의 그래프와 항상 만나지 않는 직선의 방정식을 구하면?

①  $y=x+1$

②  $y=x-1$

③  $y=x-2$

④  $y=-x-1$

⑤  $y=-x+1$

15.  $x = \frac{a}{b}$ ,  $a \neq b$ ,  $b \neq 0$  일 때,  $\frac{a+b}{a-b}$  은?

- ①  $\frac{x}{x+1}$     ②  $\frac{x+1}{x-1}$     ③ 1    ④  $x - \frac{1}{x}$     ⑤  $x + \frac{1}{x}$

16. 함수  $y = \frac{2x+3}{x+4}$  의 그래프는 점  $(p, q)$  에 대하여 대칭이고, 동시에  $y = x + r$  에 대하여 대칭이다. 이때,  $p + q + r$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

17. 무리함수  $y = -\sqrt{1-x} + 2$ 의 역함수는?

①  $y = (x-2)^2 + 1(x \leq 2)$

②  $y = (x-2)^2 - 1(x \leq 2)$

③  $y = -(x-2)^2 + 1(x \leq 2)$

④  $y = -(x-2)^2 - 1(x \leq 2)$

⑤  $y = -(x+2)^2 + 1(x \leq 2)$

18. 집합  $A = \{\emptyset, 1, 3, 5, 7, 9, \{1, 3, 5\}\}$ ,  $B = \{\emptyset, 1, 3, 5, 7, \{1, 3, 5\}\}$  일 때, 다음 중 옳은 것을 골라라.

$\emptyset \notin A$

$7 \subset B$

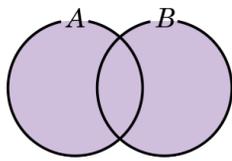
$\{1, 3, 5\} \subset B$

$\{\{1, 3, 5, 7, 9\}\} \in A$

$A \subset B$

답: \_\_\_\_\_

19. 두 집합  $A = \{1, 2, 4, 8, 16, 24\}$ ,  $B = \{4 \times x \mid x \in A\}$  에 대하여 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합의 원소의 최댓값을 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_

20. 다음 중에서  $p$ 는  $q$ 이기 위한 필요조건이고 충분조건은 아닌 것을 고르면? (단, 모든 문자는 실수)

①  $p : a > 3, q : a^2 > 9$

②  $p : a^2 = ab, q : a = b$

③  $p : |a| < |b|, q : a < b$

④  $p : |x - 1| = 2, q : x^2 = -2$

⑤  $p : x = 1$  이고  $y = 1, q : x + y = 2$  이고  $xy = 1$

21.  $a^2+b^2=2$ ,  $x^2+y^2=2$ 일 때,  $ax+by$ 의 최댓값과  $ab+xy$ 의 최댓값의 합은?(단, 문자는 모두 실수이다.)

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

22.  $a + b \leq 100$  이고  $\frac{a+b^{-1}}{a^{-1}+b} = 13$  을 만족하는 양의 정수 쌍  $(a, b)$  의 개수는?

- ① 1개      ② 5개      ③ 7개      ④ 9개      ⑤ 13개

23. 집합  $S = \left\{ \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, 2, 3, 4 \right\}$  의 공집합이 아닌 부분집합  $A$  가 다음과 같은 조건을 만족할 때, 집합  $A$  의 개수를 구하여라.

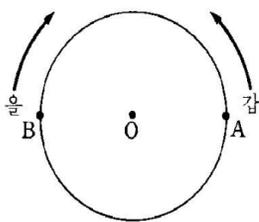
$$\bullet x \in A \text{ 이면 } \frac{1}{x} \in A$$

▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

24.  $a + b + c = abc = 3\sqrt{3}$  인 세 실수  $a, b, c$  에 대하여  $a^4 + b^4 + c^4$  의 최솟값은?

- ① 9      ②  $9\sqrt{3}$       ③  $12\sqrt{3}$       ④ 27      ⑤ 81

25. 갑, 을 두 사람이 원형 트랙의 반대편 두 지점 A, B 에서 동시에 일정한 속도로 서로 반대 방향으로 출발하였다. 을이 100m 를 갔을 때 두 사람은 처음 만났고, 갑이 A 지점을 40m 남겨 두고 두번째 만났다면 트랙 한 바퀴의 둘레의 길이는? (단, 두번째 만날 때까지 두 사람은 아직 트랙을 한 바퀴도 돌지 못했다고 한다.)



- ① 260 m                      ② 390 m                      ③ 520 m  
 ④ 650 m                      ⑤ 780 m