

1. 원 $x^2+y^2-4x-2y+3=0$ 에 의하여 잘리는 x 축 위의 선분의 길이를 구하면?

① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ 2 ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ $2\sqrt{3}$

2. 임의의 실수 k 에 대하여 원 $x^2 + y^2 - 2 + k(x - 2y + 1) = 0$ 이 항상 지나는 두 정점 사이의 거리를 구하면?

① $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
④ $\frac{8\sqrt{5}}{5}$

② $\frac{5\sqrt{5}}{5}$
⑤ $\frac{10\sqrt{5}}{5}$

③ $\frac{6\sqrt{5}}{5}$

3. 직선 $y = x + k$ 가 원 $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 25$ 와 만나서 생기는 현의 길이가 8 일 때, 상수 k 의 값은?

① $2\sqrt{3}$

② $\pm 2\sqrt{3}$

③ $3\sqrt{2}$

④ $-3\sqrt{2}$

⑤ $\pm 3\sqrt{2}$

4. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에서 원소의 개수가 3개인 부분집합 중 1은 포함하고, 3은 포함하지 않는 부분집합의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

5. 집합 $A = \{1, 2, 3\}$ 일 때, 원소 1 을 포함하는 집합 A 의 부분집합의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

6. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 홀수}\}$ 의 부분집합 중에서 원소 1, 15는 반드시 포함하고, 소수는 포함하지 않는 부분집합의 개수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

7. a, b, c 가 실수일 때, p 는 q 이기 위한 필요충분조건인 것은?

① $p : a^2 + b^2 = 0, q : a = b = 0$

② $p : a, b$ 는 짝수, $q : a + b$ 는 짝수

③ $p : a = b, q : ac = bc$

④ $p : a - 1 = 0, q : a^2 - 1 = 0$

⑤ $p : ab > 0, q : |a + b| = |a| + |b|$

8. 실수 a, b 에 대하여 $ax + b = 0$ 이 x 에 대한 항등식이 되기 위한 필요충분조건을 다음 중 보기에서 모두 고르면 ?

보기

㉠ $a^2 + b^2 = 0$

㉡ $ab = 0$

㉢ $a + bi = 0$

㉣ $a + b\sqrt{3} = 0$

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉡, ㉣
- ⑤ ㉠, ㉢, ㉣

9. 두 실수 x, y 에 대하여 $x^2 + y^2 = 0$ 이기 위한 필요충분조건을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $xy = 0$

㉡ $x = y = 0$

㉢ $|x| + |y| = 0$

㉣ $(x + y)(x - y) = 0$

㉤ $(x + y)^2 + (x - y)^2 = 0$

㉥ $|x + y| = |x - y|$

- ① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉡, ㉢, ㉤

③ ㉠, ㉢, ㉥

④ ㉡, ㉣, ㉥

⑤ ㉡, ㉣, ㉤

10. 두 원 $x^2 + y^2 = r^2$, $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 4$ 의 교점을 P, Q 라할 때, 선분 PQ의 길이를 최대로 하는 양수 r 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

11. 두 원 $(x-1)^2 + y^2 = 9$ 와 $(x+2)^2 + y^2 = 24$ 의 공통현의 길이를 구하면?

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

12. 두 원 $x^2+y^2-36=0$, $x^2+y^2-3x+4y-11=0$ 의 공통현의 길이는?

- ① $\sqrt{11}$ ② $2\sqrt{11}$ ③ $3\sqrt{11}$ ④ $4\sqrt{11}$ ⑤ $5\sqrt{11}$

13. 자연수로 이루어진 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, n\}$ 의 부분집합 중에서 원소 $n-1$ 과, n 을 포함하지 않은 부분집합의 개수가 64 일 때, n 의 값을 구하여라.

 답: _____

14. 집합 $A = \{x \mid 2 \leq x < a \text{인 자연수}\}$ 에 대하여 집합 A 의 부분집합의 개수가 16개가 되기 위한 자연수 a 의 값을 구하여라.

 답: _____

15. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } n \text{보다 작은 자연수}\}$ 이고 집합 B 는 A 의 모든 부분 집합을 원소로 하는 집합이다. 집합 B 의 부분집합의 개수가 16 일 때, 자연수 n 의 값을 구하여라.

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

16. 전체집합 $U = \{x|x\text{는 } 20\text{이하의 소수}\}$ 에 대하여 $A = \{2, 7, 11\}$, $B = \{3, 7, 11, 17\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A \cap B = \{7, 11\}$

② $A \cap B^c = \{2\}$

③ $A^c \cap B = \{3, 17\}$

④ $A^c \cup B^c = \{2, 3, 9, 13, 17, 19\}$

⑤ $A^c \cap B^c = \{5, 13, 19\}$

17. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 보기의 연산 과정 중 처음으로 잘못된 곳을 골라라.

보기

$$A^c - B^c = A^c \cap (B^c)^c = A^c \cap B = B - A = (A \cup B) - B$$

㉠㉡㉢㉣

답: _____

18. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 소수}\}$ 에 대하여 $A = \{2, 7, 11\}$, $B = \{3, 7, 11, 17\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A \cap B = \{7, 11\}$

② $A \cap B^c = \{2\}$

③ $A^c \cap B = \{3, 17\}$

④ $A^c \cup B^c = \{2, 3, 9, 13, 17, 19\}$

⑤ $A^c \cap B^c = \{5, 13, 19\}$