1. 두 원 $x^2+y^2=a^2$, $(x-3)^2+(y+4)^2=4$가 만나지 않을 조건은? (단, $a>0$)

① $0<a<3$

② $3<a<7$

③ $a>7$

④ $0<a<3$ 또는 $a>7$

⑤ $2<a<7$ 또는 $a>7$

2. 원 $x^2 + y^2 - 6x + 8 = 0$ 을 점 $(2,\ 1)$ 에 대하여 대칭이동한 원의 방정식은?

① $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 4$ ② $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$

③ $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$ ④ $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$

⑤ $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 1$

3. 9보다 작은 짝수의 집합을 A 라 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $1 \in A$ ② $3 \notin A$ ③ $4 \in A$ ④ $5 \notin A$ ⑤ $6 \in A$

4. 다음 중 집합의 원소가 <u>없는</u> 것은?

① $\{0\}$

② $\{x \mid x$는 4의 약수 중 홀수$\}$

③ $\{x \mid x$는 $3 \times x = -1$인 자연수$\}$

④ $\{x \mid x$는 $11 < x \leq 12$인 자연수$\}$

⑤ $\{x \mid x$는 $x \leq 1$인 자연수$\}$

5. 집합 $A = \{\varnothing,\ 1,\ 3,\ \{1,\ 3\}\}$ 에 대하여 다음 중에서 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\varnothing \in A$ ② $\varnothing \subset A$ ③ $1 \in A$

④ $\{1,\ 3\} \in A$ ⑤ $\{1,\ 3\} \notin A$

6. 다음 중 $A = \{x \mid x$는 2보다 크고 7보다 작은 자연수$\}$의 부분집합인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $\varnothing$

② $\{x \mid x$는 6의 약수$\}$

③ $\{2\}$

④ $\{3,\ 5\}$

⑤ $\{2,\ 4,\ 6,\ 8\}$

7. 두 집합

$A = \{x \mid x\text{는 } 28\text{의 약수}\}$,

$B = \{1,\ 2,\ 14,\ 28,\ a,\ b\}$

에 대하여 $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

답: _____

8. 세 실수 a, b, c 사이에 두 관계식 $3a - b + c = 2$, $a + b + c = 4$가 성립한다. $a > 1$일 때, a, b, c의 대소 관계를 알맞게 나타낸 것은?

① $a < b < c$ ② $a < c < b$ ③ $b < c < a$

④ $c < a < b$ ⑤ $c < b < a$

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

답: _____

10. x가 양의 실수 일 때, $x^2+1+\dfrac{1}{x^2}$ 의 최솟값과 그 때의 x값을 차례대로 구하여라.

답: _____

답: _____

11. 다음 원과 직선의 교점의 개수를 구하여라.

$$x^2 + y^2 = 4, \quad y = x + 3$$

답: _____ 개

12. 직선 $3x + 4y + a = 0$ 이 원 $x^2 + y^2 = 4$ 와 서로 다른 두 점에서 만나도록 하는 정수 a 의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

13. 점 $(1, 3)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 1$ 에 접선을 그을 때 접선의 길이를 구하여라.

답: ____________

14. 직선 $(a-1)x-(a-2)y-1=0$ 이 원 $x^2+y^2-2x-4y+1=0$ 의 넓이를 이등분할 때, a 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

15. 점 $(1, 2)$ 를 점 $(-2, -1)$ 로 옮기는 평행이동에 대하여 직선 $y = -2x + k$ 로 옮겨질 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

답: _____

16. 원 $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 4 = 0$ 을 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면 점 $(1, 0)$ 을 지난다고 한다. 이 때, 점 (a, b) 가 나타내는 도형의 길이를 구하면?

① $\frac{\pi}{2}$ ② π ③ 2π ④ 4π ⑤ $\frac{7}{3}\pi$

17. 다음은 점 $\mathrm{P}(a,\ b)$ 의 직선 $y=x$ 에 대해 대칭인 점 Q의 좌표 $(x,\ y)$ 를 구하는 과정이다.

$\square$ 에 알맞은 말을 차례대로 써 넣어라.

(1) $\overline{\mathrm{PQ}}$ 의 중점 $\left(\dfrac{x+a}{2},\ \dfrac{y+b}{2}\right)$ 은 직선 $\square$ 위에 있으므로 $\dfrac{y+b}{2}=\dfrac{x+a}{2}$

$\therefore\ x-y=b-a\ \cdots$ ①

(2) 직선 PQ 는 직선 $y=x$ 에 수직이므로 $\dfrac{y-b}{x-a}=\square$

①, ② 를 연립하여 x , y 를 구하면

$x=\square$, $y=\square$ 이다.

답: $y=$ _____

답: _____

답: _____

답: _____

18. 포물선 $y = x^2 - 2x$ 를 $f : (x, y) \to (x-a, y-1)$ 에 의하여 평행이동한 곡선과 직선 $y = 2x$ 와의 두 교점이 원점에 대하여 대칭일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

답: _____

19. 원 $(x+1)^2+(y-1)^2=9$을 점 $(4,\ 2)$에 대하여 대칭이동한 원의 중심은?

① $(4,\ 2)$ ② $(9,\ 3)$ ③ $(5,\ 1)$

④ $(3,\ 3)$ ⑤ $(8,\ 4)$

20. 좌표평면 위의 원 $x^2+y^2=8$을 직선 $y=ax+b$에 대하여 대칭이동시켰더니 원 $x^2+y^2-8x-4y+c=0$이 되었다. 이 때, $a+b+c$의 값은?

① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

21. 집합 $A = \{x \mid x$는 10 이하의 자연수$\}$에서 짝수 중 8의 약수는 반드시 포함하고, 홀수는 포함하지 않는 부분집합을 골라라.

㉠ $\{2,\ 4,\ 6,\ 8\}$	㉡ $\{2,\ 3,\ 4,\ 8\}$
㉢ $\{2,\ 4,\ 6,\ 8,\ 10\}$	㉣ $\{2,\ 4,\ 6,\ 8,\ 9\}$

답 : _____

답 : _____

22. $\{1,\ 3\} \subset X \subset \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$을 만족하는 집합 X의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

23. 집합 $A = \{1, 2, \cdots, n\}$ 에서 1 을 포함하지 않는 부분집합의 개수가 4 개라고 할 때, 자연수 n 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

24. 두 원 $x^2+y^2=1,\ x^2+y^2-6x-6y=7$의 공통현의 길이를 구하면?

① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ 2 ⑤ 3

25. 점 $(3, -1)$에서 원 $x^2 + y^2 = 5$에 그은 두 접선과 y축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 S라 할 때, $4S$의 값은?

① 33 ② 35 ③ 45 ④ 49 ⑤ 55

26. 두 점 $\mathrm{A}(-3,\ 0)$, $\mathrm{B}(1,\ 0)$으로 부터의 거리의 비가 $3\ :\ 1$인 점 P에 대하여 삼각형 PAB의 넓이의 최댓값은?

① 2 ② $\frac{5}{2}$ ③ 3 ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ 4

27. 두 집합 A, B 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

① $A \cap B \neq B \cap A$

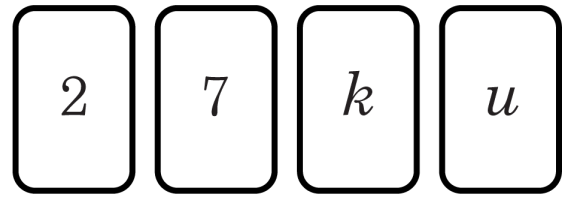
② $A \subset B$ 이면 $A \cup B = A$

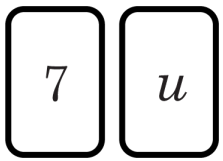
③ $A \subset B$ 이면 $A \cap B = B$

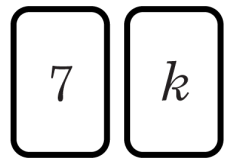
④ $n(A \cap B \cap \varnothing) = 0$

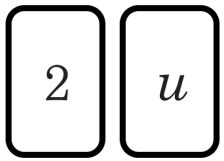
⑤ $A \subset (A \cap B) \subset (A \cup B)$

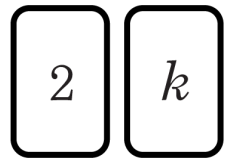
28. 한쪽 면에는 숫자, 다른 쪽 면에는 영문자가 쓰여진 카드가 다음 규칙을 만족한다. '카드의 한쪽 면에 홀수가 적혀 있으면 다른 쪽 면에는 자음이 적혀 있다.' 탁자 위에 그림과 같이 놓인 카드 4장이 위 규칙에 맞는 카드인지 알기 위해 다른 쪽 면을 반드시확인해야할 필요가 있는 것은?

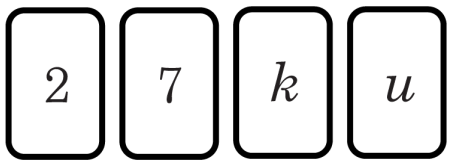


① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

29. 다음 중 p는 q이기 위한 충분조건인 것은?

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

② $p : |x - 1| = 2$, $q : x^2 - 2x + 3 = 0$

③ $p : a > 3$, $q : a^2 > 9$

④ $p : a^2 = ab$, $q : a = b$

⑤ $p : |a| < |b|$, $q : a < b$

30. 제곱의 합이 일정한 두 실수 a, b에 대하여 $a+2b$가 최대일 때, a와 b사이의 관계는?

① $b=2a$ ② $a=2b$ ③ $a=b$

④ $a^2=b$ ⑤ $b^2=a$

31. A지점에 있는 레이더화면에는 반경 $30\sqrt{3}km$ 내의 모든 선박이 나타난다고 한다. 지금 A지점의 서쪽 60km 해상에서 한 척의 배가 북동쪽 정방향으로 매시 12km의 속력으로 가고 있다. 이 배는 레이더 화면에 몇 시간 동안 나타나는가?

① 3시간 ② 3시간 30분 ③ 4시간

④ 5시간 ⑤ 6시간

32. 집합 $S = \{x \mid x < 100, x$는 자연수$\}$의 부분집합 A가 다음 조건을 만족할 때 A^c의 원소 중 가장 큰 수를 구하여라.

(가) $4 \in A,\ 5 \in A$
(나) $p \in A,\ q \in A$ 이면 $p + q \in A$

답: _____

33. 집합 A, B 에 대한 연산 $\triangle$ 를 $A \triangle B = (A - B) \cup (B - A)$ 라고 정의할 때, 임의의 집합 A, B, C 에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(A \triangle B) \triangle C = A \triangle (B \triangle C)$

② $A \triangle A \triangle A \triangle \cdots\cdots \triangle A \neq \phi$

③ $A^c \triangle B^c = A \triangle B$

④ $A \cap (B \triangle C) = (A \cap B) \triangle (A \cap C)$

⑤ $A \triangle (B \cap C) = (A \triangle B) \cap (A \triangle C)$