

1. 원 $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 1 = 0$ 과 같은 중심을 갖고, 점 $(1, 2)$ 를 지나는 원의 반지름을 r 이라 할 때, r^2 의 값을 구하여라.

 답: _____

2. 직선 $y = 2x - 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동 하였더니 다시 $y = 2x - 3$ 의 그래프가 되었다. 이때, $\frac{b}{a}$ 의 값은? (단, $a \neq 0$)

① $\frac{1}{2}$

② 1

③ $\frac{3}{2}$

④ 2

⑤ $\frac{5}{2}$

3. 원 $x^2 + (y + 1)^2 = 4$ 를 x 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 후, 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식이 $(x - a)^2 + (y - b)^2 = 4$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

4. 다음 두 집합 사이의 관계를 기호 $\subset$, $\not\subset$ 를 나타냈을 경우 $A \subset B$ 인 개수를 구하여라.

- ㉠

$A = \{a, b, c\}, B = \{a, b, c, d, e\}$
- ㉡

$A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{3, 4, 5\}$
- ㉢

$A = \{1, 2, 3, 6\}, B = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$
- ㉣

$A = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 배수}\}$

 답: 개

5. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cup B = A$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $A \subset B$

② $(A \cap B) \subset A$

③ $A \cap B = B$

④ $(A \cap \emptyset) \cup B = A$

⑤ $(A \cup B) \subset (A \cap B)$

6. 두 원 $(x+a)^2 + (y+b)^2 = 1$, $x^2 + (y+2b)^2 = 9$ 가 서로 다른 두 점에서 만날 조건은?

① $a^2 + b^2 < 4$

② $4 < a^2 + b^2 < 16$

③ $a^2 + b^2 < 16$

④ $1 < 4a^2 + 9b^2 < 10$

⑤ $a^2 + b^2 < 25$

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

 답: _____

8. 기울기가 2 이고 원 $x^2 + y^2 = 9$ 에 접하는 두 직선의 y 절편을 각각 a, b 라 할 때, $a - b$ 의 값은?(단 $a > b$)

- ① 3 ② $2\sqrt{3}$ ③ 4 ④ $2\sqrt{7}$ ⑤ $6\sqrt{5}$

9. 점 $(1, 3)$ 에서 $x^2 + y^2 = 5$ 에 그은 접선의 방정식을 $ax + by + c = 0$ 이라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하면?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

10. 이차방정식 $x^2 + y^2 = 2|x|$ 과 $x^2 + y^2 = 2|x+y|$ 의 공통근의 개수를 구하여라.

 답: 5 개

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

 답: _____

12. $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 부분집합 중에서 홀수를 적어도 1개 포함하는 집합의 개수는?

- ① 12개 ② 16개 ③ 32개 ④ 56개 ⑤ 64개

13. 다음 명제의 참, 거짓을 써라. (단, x, y 는 실수)
' $xy \neq 0$ 이면 $x \neq 0$ 또는 $y \neq 0$ 이다.'

 답: _____

14. $x^2 - ax + 6 \neq 0$ 이 $x - 2 \neq 0$ 이기 위한 충분조건일 때, a 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

15. 두 집합 $A = \{a-1, a+2, 8\}$, $B = \{3, 6, b\}$ 에 대하여 $A \subset B$, $B \subset A$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 8

② 10

③ 12

④ 14

⑤ 16

16. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } a \text{ 이하인 } 5\text{의 배수}\}$ 에 대하여 집합 A 의 부분집합의 개수가 32 개가 되기 위한 자연수 a 의 값은?

① 20

② 25

③ 30

④ 35

⑤ 40

17. 전체집합 $U = \{10, 20, 30, 40, 50, 60\}$ 의 두 부분집합 A, B 가 $A \cup B = U$, $A \cap B = \{30, 50\}$ 을 만족한다. 집합 A, B 의 원소의 합을 각각 $S(A), S(B)$ 라고 할 때, $S(A) + S(B)$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

18. 축구공을 가지고 있는 학생은 15 명, 농구공을 가지고 있는 학생은 10 명, 둘 다 가지고 있는 학생이 3 명일 때, 축구공 또는 농구공을 가지고 있는 학생은 몇 명인가?

- ① 21 명 ② 22 명 ③ 23 명 ④ 24 명 ⑤ 25 명

19. 실수 x 에 대하여 두 조건 $p : a \leq x \leq 1$, $q : x \geq -1$ 이 있다. 명제 $p \rightarrow q$ 를 참이 되게 하는 상수 a 의 범위는?

① $a > 1$

② $a \leq 1$

③ $-1 \leq a \leq 1$

④ $a \geq -1$

⑤ $a \leq -1$

20. 다음 중 p 가 q 이기 위한 충분조건인 것은 ?

① $p : a + b > 0, ab > 0, q : a > 0, b > 1$

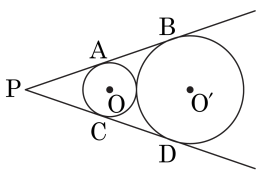
② $p : \frac{a}{b} > 1, q : a > b > 1 (a, b \text{ 는 실수})$

③ $p : a + b > 2, q : a \geq 1 \text{ 또는 } b \geq 1 (a, b \text{ 는 실수})$

④ $p : ab = 0, |a| + |b| = 0$

⑤ $p : a + b \geq 2, ab \geq 1, Q : a \geq 1, b \geq 1$

21. 다음 그림과 같이 외접하는 두 원 O, O'의 공통외접선의 교점을 P, 접점을 A, B, C, D라고 하자. $\overline{PA} = \overline{AB} = 4\text{ cm}$ 일 때, 원 O의 넓이를 구하면?



- ① $\pi\text{ cm}^2$
 ② $2\pi\text{ cm}^2$
 ③ $3\pi\text{ cm}^2$
- ④ $4\pi\text{ cm}^2$
 ⑤ $5\pi\text{ cm}^2$

22. 자연수 전체의 집합의 부분집합 A 에 대하여 다음을 만족하는 집합 A 의 개수는? (단, $A \neq \phi$)

$x \in A \text{이면 } \frac{81}{x} \in A$

- ① 5개 ② 6개 ③ 7개 ④ 8개 ⑤ 9개

23. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cap \{1, 3\} = B$, $B \cup \{2, 3, 4\} = A$ 일 때, $n(A) + n(B)$ 의 최댓값을 구하여라.

 답: _____

24. 어떤 심리학자가 사람의 상태를 A, B, C, D, E 의 다섯 가지 유형으로 분류하고 다음과 같은 가설을 세웠다.

- (i) A 형인 사람은 B 형이 아니다.

(ii) C 형이 아닌 사람은 B 형이 아니다.

(iii) C 형인 사람은 D 형이 아니다.

(iv) E 형인 사람은 B 형이다.

이

가설에 의하여 성립하지 않는 것을 보기에서 모두 고르면?

보기

- ㉠ A 형인 사람은 E 형이 아니다.

㉡ E 형인 사람은 C 형이 아니다.

㉢ E 형이면서도 D 형인 사람이 있다.

- ① ㉠

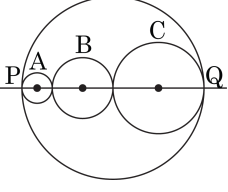
② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉡, ㉢

25. 다음 그림에서와 같이 외접하고 있는 구 A, B, C가 있다. 겹넓이의 총합이 40π 일 때, 현재의 반지름을 각각 2배, 4배, 6배 증가시켰을 때, 점 P에서 Q까지 길이의 최댓값은?



- ① $4\sqrt{35}$
 ② $6\sqrt{35}$
 ③ $8\sqrt{35}$
- ④ $10\sqrt{35}$
 ⑤ $12\sqrt{35}$