

1. 두 원  $x^2 + y^2 - 2ax + 8a - 25 = 0$  과  $x^2 + y^2 = 1$  이 외접하도록 실수  $a$ 의 값을 정하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

**2.** 원  $x^2 + y^2 = k$  와 직선  $y = -x + 1$  이 만나지 않기 위한 실수  $k$  의 값의 범위는? (단,  $k > 0$ )

①  $0 < k < \frac{1}{2}$

②  $\frac{1}{2} < k < 1$

③  $1 < k < \frac{3}{2}$

④  $\frac{3}{2} < k < 2$

⑤  $k > 2$

3. 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

4.  $x^2 + y^2 = 1$  과 직선  $y = ax + 1$  과의 교점을 A, B 라 할 때,  $\overline{AB}$  의 길이가 1 이 되는 양수  $a$  의 값을 구하면?

①  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

②  $\frac{\sqrt{5}}{5}$

③  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

④  $\frac{\sqrt{2}}{4}$

⑤  $\frac{\sqrt{5}}{3}$

5. 좌표평면 위에 원  $(x - 5)^2 + (y - 4)^2 = r^2$  과 원 밖의 점  $A(2, 1)$  이 있다. 점  $A$  에서 원에 그은 두 접선이 서로 수직일 때, 반지름의 길이  $r$  의 값은?

① 3

②  $\sqrt{10}$

③  $\sqrt{11}$

④  $\sqrt{13}$

⑤  $\sqrt{14}$

6. 점  $(2, 3)$  을 점  $(1, 5)$  로 옮기는 평행이동  $T$  에 의하여 직선  $y = ax + b$  가 직선  $y = 3x - 2$  로 옮겨질 때, 상수  $a, b$  의 곱  $ab$  의 값을 구하여라.



답:

---

7. 점  $(-1, 2)$  를 원점에 대하여, 대칭 이동시킨 후,  $x$  축 방향으로  $a$  만큼,  $y$  축 방향으로  $b$  만큼 평행 이동시켰다. 그 후 다시  $y = x$  에 대하여 대칭 이동시켰더니  $(3, 2)$  가 되었다. 이 때,  $ab$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

8. 두 점  $A(-6, 1)$  ,  $B(2, 5)$  가 직선  $y = ax + b$  에 대하여 대칭일 때,  
 $a + b$  의 값을 구하여라.



답:  $a + b =$  \_\_\_\_\_

9. 다음 중 원  $x^2 + y^2 + 4x - 4y + 4 = 0$  을 평행이동하여 겹쳐질 수 있는 원의 방정식은?

①  $x^2 + y^2 = \frac{1}{3}$

②  $x^2 + y^2 = 1$

③  $x^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$

④  $x^2 + y^2 = 4$

⑤  $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = \frac{1}{2}$

10. 세 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{보다 작은 홀수}\}$ ,  $C = \{x \mid x \text{는 } 12 \times x = 1 \text{을 만족하는 자연수}\}$ 에 대하여  $n(A) + n(B) + n(C)$ 를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

11.  $\{a, c\} \subset X \subset \{a, b, c, d, e\}$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수는?

① 5

② 8

③ 10

④ 16

⑤ 32

12. 다음 중 참인 명제는?

- ① 직사각형은 마름모이다.
- ② 평행사변형은 직사각형이다.
- ③ 사다리꼴이면 정사각형이다.
- ④ 정삼각형이면 이등변삼각형이다.
- ⑤ 삼각형  $ABC$  가 직각삼각형이면  $\angle A = 90^\circ$  이다.

**13.**  $p : |x - 1| \leq h$ ,  $q : |x + 2| \leq 7$  에 대하여 ‘ $p$  이면  $q$  이다’ 가 참이 되도록 하는  $h$  의 최댓값은? (단,  $h \geq 0$  )

① 4

② 5

③ 7

④ 8

⑤ 9

14. 명제 ' $2x^2 + ax - 9 \neq 0$  이면  $x - 3 \neq 0$  이다' 가 참이 되도록 하는 상수  $a$  의 값은?

①  $-3$

②  $-2$

③  $-1$

④  $1$

⑤  $3$

15.  $x > 0, y > 0, x + 2y = 1$  일 때,  $\frac{2}{x} + \frac{1}{y}$  의 최솟값을 구하여라.



답:

---

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

① 33

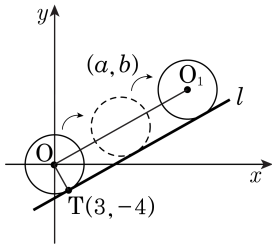
② 35

③ 45

④ 49

⑤ 55

17. 다음 그림과 같이 원점을 중심으로 하는 원  $O$ 가 점  $T(3, -4)$ 에서 직선  $l$ 에 접하고 있다. 직선  $l$ 을 따라 원  $O$ 를 굴려서 생긴 원  $O'$ 의 방정식을  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = 25$ 라 할 때,  $\frac{b}{a}$ 의 값은?



①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{2}{3}$

③  $\frac{3}{4}$

④ 1

⑤  $\frac{4}{3}$

18. 직선  $y = 3x$  를  $x$  축의 방향으로  $a$  만큼 평행이동 한 직선이 원  $x^2 + y^2 = 9$  에 접할 때,  $a^2$  의 값을 구하여라.



답:

---

19.  $A = \{1, \{2, 3\}\}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\{2, 3\} \in A$

②  $\{2, 3\} \subset A$

③  $\{1, \{2, 3\}\} \subset A$

④  $1 \in A$

⑤  $\{2, 3\} \in A$

20. 세 집합  $A, B, C$ 에 대해서  $A \subset B$ 이고  $B \subset C$ 의 포함 관계를 가질 때, 다음 중  $A = B = C$ 가 되지 않는 경우를 모두 고른 것은?

보기

㉠  $A \subset C$

㉡  $A = C$

㉢  $C \subset A$

㉣  $A = B$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

**21.** 세 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{ 미만의 자연수}\}$ ,  $C = \{3, 4, 9, 10\}$ 에 대하여  $A \cap (B \cup C)$ 를 원소 나열법으로 옳게 나타낸 것은?

①  $\{2, 4\}$

②  $\{4, 10\}$

③  $\{2, 3, 4\}$

④  $\{2, 4, 10\}$

⑤  $\{2, 4, 6, 10\}$

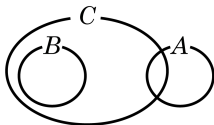
22. 다음 세 명제  $p, q, r$ 가 모두 참일 때, 세 집합  $A, B, C$ 사이의 포함 관계를 벤 다이어그램으로 나타내면?

$p : x \in A$ 이면  $x \in C$  이다.

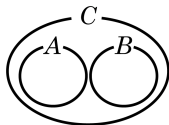
$q : x \in B$ 이면  $x \notin A$  이다.

$r : x \notin C$ 이면  $x \notin B$ 이다.

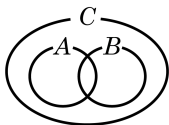
①



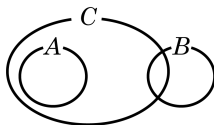
②



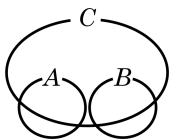
③



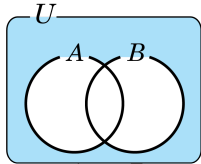
④



⑤



23. 다음 벤 다이어그램에서  $n(U) = 45$ ,  $n(A) = 17$ ,  $n(B) = 24$ ,  $n(A \cap B) = 8$  일 때, 색칠한 부분에 해당하는 집합의 원소의 개수를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

24. 네 조건  $p, q, r, s$ 에 대하여  $p$ 는  $q$ 이기 위한 충분조건,  $r$ 은  $q$ 이기 위한 필요조건,  $s$ 는  $\sim r$ 이기 위한 충분조건 일 때 다음 중 옳은 것은?

①  $r \rightarrow q$

②  $q \rightarrow \sim p$

③  $s \rightarrow \sim q$

④  $\sim s \rightarrow \sim p$

⑤  $\sim r \rightarrow p$

**25.** 세 양수  $x, y, z$  가  $x + y + z = 1$  을 만족 할 때,

$\left(2 + \frac{1}{x}\right) \left(2 + \frac{1}{y}\right) \left(2 + \frac{1}{z}\right)$  의 최소값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_