

1. 세 점  $A(2, 3)$ ,  $B(-1, 9)$ ,  $C(-4, a)$  가 일직선 위에 있을 때, 상수  $a$  의 값은 얼마인가?

① 6

② 9

③ 12

④ 15

⑤ 17

2. 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  $a > 7$

**3.** 원  $x^2 + y^2 = 4$  위의 점  $(1, \sqrt{3})$  에 접하는 접선의 방정식은?

①  $x + \sqrt{2}y = 4$

②  $x + \sqrt{3}y = 4$

③  $\sqrt{2}x + y = 4$

④  $\sqrt{3}x + y = 4$

⑤  $x - \sqrt{3} = 4$

4. 원  $x^2 + y^2 = 9$  에 접하고 기울기가 4 인 접선의 방정식은  $y = 4x \pm k$  이다.  $k$  를 구하면? (단,  $k > 0$ )

①  $2\sqrt{7}$

②  $2\sqrt{17}$

③  $5\sqrt{13}$

④  $3\sqrt{17}$

⑤  $3\sqrt{7}$

5. 좌표평면 위의 두 점  $A(-2, 1)$ ,  $B(3, 0)$  에서 같은 거리에 있는  $y$ 축 위의 점의 좌표는?

①  $(1, -2)$

②  $(0, -2)$

③  $(1, 2)$

④  $(-1, 3)$

⑤  $(2, 1)$

6. 세 점  $A(6, 1)$ ,  $B(-1, 2)$ ,  $C(2, 3)$  을 꼭지점으로 하는 삼각형  $ABC$  의 외심의 좌표를 구하면?

①  $(2, -1)$

②  $(2, -2)$

③  $(3, -2)$

④  $(2, 2)$

⑤  $(1, -2)$

7. 두 정점  $A(1, 2)$ ,  $B(-3, 0)$  으로부터 같은 거리에 있는 점들의 자취의 방정식은?

①  $y = 2x + 1$

②  $y = 2x - 1$

③  $y = -2x + 1$

④  $y = -2x - 1$

⑤  $y = -x + 2$

8. 세 직선  $l_1 : ax + y + 2 = 0$ ,  $l_2 : bx - 3y - 3 = 0$ ,  $l_3 : (b + 2)x + y - 2 = 0$  이 있다.  $l_1$  과  $l_2$  가 서로 수직이고  $l_1$  과  $l_3$  가 서로 평행할 때,  $a^2 + b^2$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

9. 다음 두 직선 사이의 거리가  $\sqrt{10}$  일 때, 양수  $k$ 의 값을 구하시오.

$$3x - y - 6 = 0, \quad 3x - y + k = 0$$

 답:  $k =$  \_\_\_\_\_

10. 좌표평면 위의 두 점  $A(8, 0)$ ,  $B(0, 6)$  에 대하여 삼각형  $OAB$  의 외접원의 방정식이  $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$  일 때, 세 상수  $a, b, c$  의 곱  $abc$  의 값을 구하여라. (단,  $O$  는 원점)



답: \_\_\_\_\_

11. 평행이동  $f : (x, y) \rightarrow (x + a, y + 4)$  에 의해 원  $x^2 + y^2 = 1$  을 이동하였더니 원점에서 원의 중심까지의 거리가 5 가 되었다. 이 때, 양수  $a$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

12. 원  $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = 0$  을  $y$  축에 대하여 대칭이동하면 직선  $y = mx$  에 접한다고 한다. 이때, 이를 만족하는 모든 상수  $m$  의 값의 합은?

①  $-\frac{12}{5}$

②  $-\frac{3}{2}$

③  $\frac{6}{5}$

④  $\frac{3}{2}$

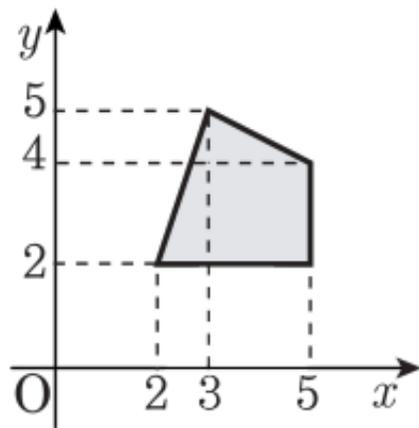
⑤  $\frac{12}{5}$

**13.** 직선  $y = x + 1$ 에 관해서 점  $A(-2, 3)$ 과 대칭인 점의 좌표를  $(x, y)$ 라 할 때,  $x + y$  값을 구하여라.

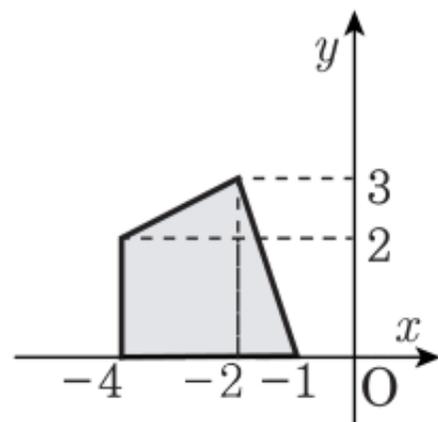


답: \_\_\_\_\_

14. 그림 (가)의 도형은 평행이동 및 대칭이동에 의해 그림 (나)로 이동한다. 그림 (가)의 도형의 방정식이  $f(x, y) = 0$  일 때, 그림 (나)의 도형의 방정식은?



(가)



(나)

- ①  $f(x + 1, y + 2) = 0$   
 ③  $f(-x - 1, y - 2) = 0$   
 ⑤  $f(-x + 1, y + 2) = 0$

- ②  $f(x + 1, y - 2) = 0$   
 ④  $f(-x + 1, y - 2) = 0$

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

①  $x^2 + y^2 = \frac{1}{2}$

②  $x^2 + y^2 = 1$

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

④  $(x + 1)^2 + y^2 = 2$

⑤  $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = \frac{1}{4}$

**16.** 집합  $A = \{1, 2, \dots, n\}$  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

17. 세 자리의 자연수 중에서 백의 자리 숫자가 4의 배수인 수의 집합을  $A$ , 십의 자리 숫자가 4의 배수인 수의 집합을  $B$ , 일의 자리의 숫자가 4의 배수인 수의 집합을  $C$ 라 할 때,  $n(A \cap B \cap C)$ 를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

18. 제1 사분면에서  $x$  축과  $y$  축에 동시에 접하면서 반지름의 길이가  $r$  인 원의 중심을  $C_1$ , 제2 사분면에서  $x$  축과  $y$  축에 동시에 접하면서 반지름의 길이가  $\frac{1}{2}r$  인 원의 중심을  $C_2$ , 제3 사분면에서  $x$  축과  $y$  축에 동시에 접하면서 반지름의 길이가  $\frac{1}{4}r$  인 원의 중심을  $C_3$ , 제4 사분면에서  $x$  축과  $y$  축에 동시에 접하면서 반지름의 길이가  $\frac{1}{8}r$  인 원의 중심을  $C_4$  라 하자.

$$\overline{C_1C_2} + \overline{C_2C_3} + \overline{C_3C_4} = 14\sqrt{10} \text{ 일 때, } r \text{의 값을 구하여라.}$$



답: \_\_\_\_\_

19. 집합  $A_a = \{x \mid x \text{는 } a \text{의 배수}\}$ , 집합  $B_b = \{x \mid x \text{는 } b \text{의 약수}\}$  라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $A_2 \subset A_4$

②  $B_2 \subset B_4$

③  $A_4 = B_4$

④  $n(B_{15}) = 5$

⑤  $A_8 \subset A_4 \subset A_2$

20. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{ 이하의 홀수}\}$  에 대하여 다음을 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하면?

$$\textcircled{\neg} X \subset A$$

$$\textcircled{\sqsubset} \{3, 5\} \subset X$$

$$\textcircled{\sqsupset} n(X) \leq 5$$

① 12 개

② 13 개

③ 14 개

④ 15 개

⑤ 16 개

21. 세 집합  $A, B, C$ 에 대하여  $A \cap B = \{a, b\}$ ,  $B \cap C = \{e\}$ ,  $C \cap A = \emptyset$ ,  
 $A \cup B = \{a, b, c, d, e, h\}$ ,  $B \cup C = \{a, b, e, f, g, h\}$  일 때, 집합  $B$ 를 구하  
여라.



답: \_\_\_\_\_

**22.** 두 집합  $A = \{4, 6, x\}$ ,  $B = \{1, 3, x+3\}$  에 대하여  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  를 만족할 때,  $x$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

**23.** 두 집합  $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ ,  $B = \{4, 10\}$  에 대하여  $A \cap X = X$ ,  
 $B \cup X = X$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 개

24. 이차방정식  $x^2 - 4x + 4a = 0$  ( $a$ 는 실수) 이 허근을 가질 때,  $a - 1 + \frac{9}{a - 1}$ 의 최솟값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6