

1.  $x \geq 0, y \geq 0$  이고  $x + 3y = 8$  일 때,  $\sqrt{x} + \sqrt{3y}$  의 최댓값은?

① 2

② 3

③  $\sqrt{10}$

④  $\sqrt{15}$

⑤ 4

**2.** 세 점  $(-1, 1)$ ,  $(2, 2)$ ,  $(6, 0)$ 을 지나는 원의 중심의 좌표는?

①  $(2, 3)$

②  $(-2, 3)$

③  $(2, -3)$

④  $(-2, -3)$

⑤  $\left(2, \frac{3}{2}\right)$

**3.**  $x^2 + y^2 + 2(m-1)x - 2my + 3m^2 - 2 = 0$  이 원의 방정식이 되기 위한  $m$  의 범위는?

①  $-3 < m < 1$

②  $-1 < m < 3$

③  $m < -3$  또는  $1 < m$

④  $m < -1$  또는  $3 < m$

⑤  $0 < m < 3$

4. 다음 중 직선  $y = -3x$  의 그래프를  $y$  축의 음의 방향으로 2 만큼 평행이동시킨 직선의 식은?

①  $y = -3x - 2$

②  $y = 3x + 2$

③  $y = -3x + 2$

④  $y = -3x + 4$

⑤  $y = 3x - 4$

5. 다음 중 옳은 것은?

- ①  $A = \emptyset$  이면 집합  $A$  의 원소의 개수는 1 개 이다.
- ② 집합  $A$  의 원소의 개수보다 집합  $B$  의 원소의 개수가 많으면  $A \subset B$  이다.
- ③  $A \subset B$  이면 집합  $B$  의 원소의 개수가 집합  $A$  의 원소의 개수보다 많다.
- ④  $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{ 이하의 } 5\text{의 배수}\}$  이면  $n(A) = 3$  이다.
- ⑤  $n(\{1, 4, 6, 8\}) - n(\{1, 2, 4, 6\}) = 0$  이다.

**6.**  $x > y > 0$ 인 실수  $x, y$ 에 대하여  $\frac{x}{1+x}, \frac{y}{1+y}$ 의 대소를 비교하면?

①  $\frac{x}{1+x} < \frac{y}{1+y}$

②  $\frac{x}{1+x} \leq \frac{y}{1+y}$

③  $\frac{x}{1+x} > \frac{y}{1+y}$

④  $\frac{x}{1+x} \geq \frac{y}{1+y}$

⑤  $\frac{x}{1+x} = \frac{y}{1+y}$

7. 다음 원과 직선의 교점의 개수를 구하여라.

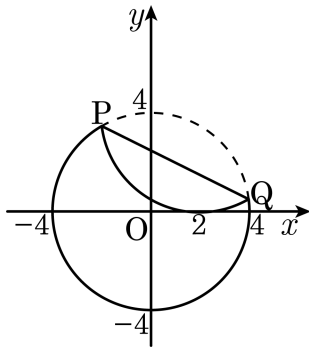
$$x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0, \quad 3x - 4y + 6 = 0$$



답:

\_\_\_\_\_ 개

8. 다음 그림과 같이 원  $x^2 + y^2 = 16$ 을 점  $(2,0)$ 에서  $x$ 축과 접하도록 접었을 때, 두 점 P, Q를 지나는 직선의  $x$ 절편을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_



9. 원  $x^2 + y^2 = 1$  을  $y$  축의 방향으로  $b$  만큼, 평행이동하면 직선  $4x - 3y - 4 = 0$  에 접한다고 할 때  $b$  의 값은?(단,  $b > 0$  )

①  $\frac{1}{3}$

②  $\frac{2}{3}$

③ 1

④  $\frac{4}{3}$

⑤  $\frac{5}{3}$

**10.** 원  $x^2 + y^2 - 2x - 8 = 0$  을 점  $(2, 1)$  에 대하여 대칭이동 한 원의 방정식은?

①  $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 9$

②  $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 9$

③  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 9$

④  $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 9$

⑤  $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 9$

11. 직선  $2x - y - 1 = 0$  에 대하여 점  $(3, 0)$  과 대칭인 점의 좌표를 구하면?

①  $(1, 2)$

②  $(-1, 2)$

③  $(1, -2)$

④  $(2, -1)$

⑤  $(-2, 1)$

**12.** 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  $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = \frac{1}{2}$

**13.**  $U = \{x|x \text{는 } 5 \text{ 이하의 자연수}\}$  의 두 부분집합  $A = \{1, 2, 4, 5\}$ ,  $B = \{2, 3, 5\}$  일 때,  $\{(A - B) \cup A\} \cap B^c$  은?

①  $\{1\}$

②  $\{4\}$

③  $\{1, 4\}$

④  $\{2, 5\}$

⑤  $\{1, 4, 5\}$

14. 실수  $x$ 에 대한 두 조건

$$p : |x - 2| < a \text{ (단, } a > 0 \text{ )}$$

$$q : x < -3 \text{ 또는 } x > 1$$

에 대하여 명제  $p \rightarrow q$ 가 참이 되기 위한  $a$ 의 값의 범위를  $\alpha < a \leq \beta$ 라 할 때,  $\alpha + \beta$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

15. 다음은 ‘ $x, y$ 가 자연수일 때,  $xy$ 가 짝수이면  $x$  또는  $y$ 가 짝수이다.’를 증명하는 과정이다.(가), (나), (다)에 들어갈 말로 알맞게 짝지어진 것은?

주어진 명제의 대우는 ‘자연수  $x, y$ 에 대하여  $x$ 와  $y$ 가 (가)이면  $xy$ 도 (가)이다.’이다.

$x = 2a - 1, y = 2b - 1$  ( $a, b$ 는 자연수)라 하면

$xy = (2a - 1)(2b - 1) = 2(2ab - a - b) + 1$  이므로  $xy$ 는 (나)가 된다.

따라서, 대우가 (다)이므로 주어진 명제도 (다)이다.

① 짝수, 홀수, 참

② 짝수, 짝수, 참

③ 짝수, 짝수, 거짓

④ 홀수, 홀수, 참

⑤ 홀수, 홀수, 거짓

**16.** 세 조건  $p : |x| < 1, q : x > a, r : x > 2$  에 대하여  $p$  는  $\sim q$  이기 위한 충분조건이고  $q$  는  $r$  이기 위한 필요조건이 되도록 하는  $a$  의 값의 범위는?

①  $1 < a < 2$

②  $1 \leq a \leq 2$

③  $a < 1$  또는  $a > 2$

④  $a \leq 1$  또는  $a \geq 2$

⑤  $a > 0$



**17.** 직선  $y = x + k$  가 원  $x^2 + y^2 = 16$  과 만나서 생기는 현의 길이가  $2\sqrt{6}$  일 때, 양수  $k$  의 값은?

① 2

②  $2\sqrt{3}$

③  $2\sqrt{5}$

④  $3\sqrt{3}$

⑤  $3\sqrt{5}$

**18.** 점  $(1, -1)$  에서 원  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$  에 그은 접선은 두 개 있다.  
이 때, 이 두 직선의 기울기의 합은?

①  $-3$

②  $-4$

③  $-5$

④  $-6$

⑤  $-7$

19. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 4\text{의 약수}\}$  의 부분집합을  $X$  라고 하자. 집합  $X$  의 모든 원소들의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**20.** 세 집합  $A, B, C$  에 대하여  $n(A) = 11, n(B) = 13, n(C) = 10, n(A \cap B) = 4, n(B \cup C) = 17, A \cap C = \emptyset$  일 때,  $A \cup B \cup C$  의 원소의 개수는?

① 12

② 17

③ 24

④ 30

⑤ 34

**21.** 전체집합  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  의 두 부분집합  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  ,  $B = \{4, 5, 6\}$  에 대하여  $B \cap X = B$  ,  $(A - B) \cap X = \{1, 3\}$  을 만족하는  $U$  의 부분집합  $X$  의 개수를 구하여라.



답:

개

\_\_\_\_\_

**22.** 두 점  $A(-5, -2)$ ,  $B(2, 5)$  에 대하여 원  $x^2 + y^2 = 9$  위를 움직이는 점을  $P$  라고 할 때,  $\triangle ABP$  의 무게중심  $G$  는 중심이  $(a, b)$  이고 반지름이  $c$  인 원 위를 움직이게 된다. 이 때,  $a + b + c$  의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ -1

⑤ 0

**23.** 임의의 두 집합  $X, Y$  에 대하여  $X \bullet Y = (X \cup Y) \cap (X^c \cup Y^c)$  라고 정의한다.

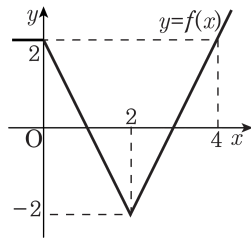
전체집합

$U = \{x|x \leq 60, x \text{는 자연수}\}$  의 세 부분집합  $A = \{x|x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}$ ,  
 $B = \{x|x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}$ ,  $C = \{x|x \text{는 } 8 \text{의 배수}\}$  에 대하여  $(A \bullet B) \bullet C$   
의 원소 중 가장 큰 값을 구하여라.

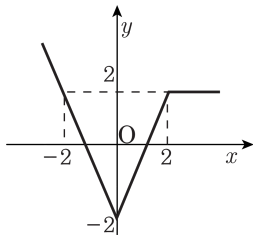


답: \_\_\_\_\_

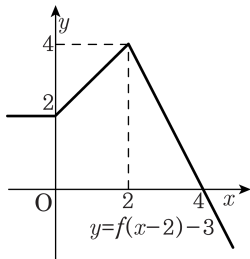
24. 방정식  $y = f(x)$  가 나타내는 도형이 그림과 같을 때,  $y = f(2-x)$  가 나타내는 도형을 좌표평면 위에 바르게 나타낸 것은?



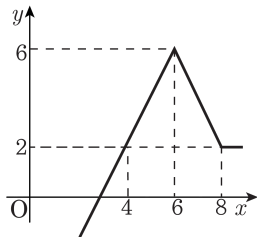
①



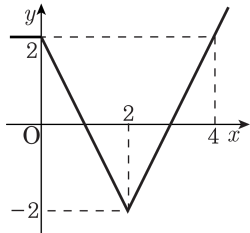
②



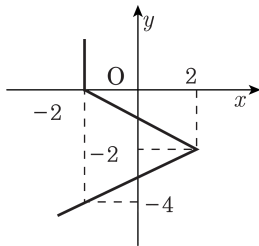
③



④



⑤





**25.** 집합  $S = \{1, 2, 3, 4\}$  를  $A \cup B = S$ ,  $A \cap B = \emptyset$  인 두 집합  $A, B$  로 분할한다. 또  $f(A)$  를 집합  $A$  의 원소의 총합,  $f(B)$  를 집합  $B$  의 원소의 총합이라 할 때,  $f(A) \cdot f(B)$  의 최댓값을 구하면 ?

① 5

② 10

③ 15

④ 25

⑤ 45