

1. 세 꼭짓점 $A(0,0)$, $B(-5,5)$, $C(2,7)$ 인 $\triangle ABC$ 의 무게중심의 좌표는?

① $(-1, 7)$

② $(-1, 4)$

③ $(-2, 1)$

④ $(2, -2)$

⑤ $(-4, -8)$

해설

무게중심 구하는 공식을 이용한다.

$$\left(\frac{0 + (-5) + 2}{3}, \frac{0 + 5 + 7}{3} \right) = (-1, 4)$$

2. 방정식 $2x^2 + 2y^2 + 4x - 4y + 3 = 0$ 은 원을 나타낸다. 반지름의 길이를 구하면?

① $\frac{\sqrt{2}}{2}$

② 4

③ $\sqrt{2}$

④ 1

⑤ 3

해설

$$2x^2 + 2y^2 + 4x - 4y + 3 = 0$$

$$\Rightarrow 2(x^2 + 2x + 1 - 1) + 2(y^2 - 2y + 1 - 1) + 3 = 0$$

$$\Rightarrow 2(x + 1)^2 + 2(y - 1)^2 = 1$$

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

$$\therefore \text{반지름 길이 } \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

3. 두 집합 $A = \{a, b, c, d, e, f\}$, $B = \{a, b, d, f, g, h\}$ 일 때, $A - B$ 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\{c, e\}$

해설

$$A - B = A \cap B^c = A - (A \cap B)$$

$$A - (A \cap B)$$

$$= \{a, b, c, d, e, f\} - \{a, b, d, f\} = \{c, e\}$$

4. 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 10$, $n(B) = 7$, $n(A \cap B) = 3$ 일 때, $n(A \cup B)$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\begin{aligned}n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 10 + 7 - 3 = 14\end{aligned}$$

5. 다음 그래프로 나타낼 수 있는 함수는?

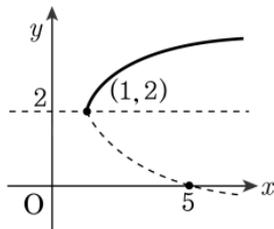
① $y = 2 - \sqrt{x-1}$

② $y = 2 + \sqrt{x-1}$

③ $y = 2 + \sqrt{x+1}$

④ $y = 2 - \sqrt{x+1}$

⑤ $y = 2 - \sqrt{-x+1}$



해설

$y = \sqrt{ax}$ ($a > 0$) 의 그래프를

x 축으로 1, y 축으로 2만큼 평행이동한

그래프이므로 $y = \sqrt{a(x-1)} + 2$ ($a > 0$) 꼴이다.

주어진 식 중에서 적당한 것은 ② 뿐이다.

해설

꼭짓점이 (1, 2) 이고 변역은 $x \geq 1, y \geq 2$ 이므로

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

점 (5, 0) 을 지나므로

$$5 = a(0-2)^2 + 1 \rightarrow a = 1$$

$$x = (y-2)^2 + 1 \rightarrow y = 2 + \sqrt{x-1}$$

6. 두 직선 $2x - y - 3 = 0$, $x + y - 3 = 0$ 의 교점을 지나고 $(0, 0)$ 을 지나는 직선의 방정식을 $ax + by = 0$ 이라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$(2x - y - 3) + k(x + y - 3) = 0$ 으로 나타낼 수 있다.

이 때, $(0, 0)$ 을 지나므로

$$(-3) + k(-3) = 0 \quad \therefore k = -1$$

$(2x - y - 3) + (-1)(x + y - 3) = 0$ 을 정리하면

$$\therefore x - 2y = 0$$

$$a = 1, b = -2 \quad \therefore a - b = 1 - (-2) = 3$$

7. 직선 $y = 3x - 3$ 의 그래프를 직선 $y = x$ 에 대칭이동한 직선의 방정식은?

- ① $y = 3x + 1$ ② $y = \frac{1}{3}x + 1$ ③ $y = -\frac{1}{3} + 1$
④ $y = \frac{1}{3}x - 1$ ⑤ $y = 3x - 1$

해설

$y = x$ 대칭은 $x \rightarrow y$ 좌표로, $y \rightarrow x$ 를 대입한다.

8. 점 $(-1, -2)$ 를 x 축의 방향으로 6 만큼 평행이동한 다음 직선 $x = a$ 에 대하여 대칭이동하면 처음 위치로 돌아온다. 이 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

먼저 점 $(-1, -2)$ 를 x 축의 방향으로 6 만큼 평행이동한 점의 좌표는

$(-1 + 6, -2)$, 즉 $(5, -2)$

점 $(5, -2)$ 를 다시 직선 $x = a$ 에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는

$(2a - 5, -2)$

이 때, 이것이 $(-1, -2)$ 와 같으므로 $2a - 5 = -1$

$\therefore a = 2$

9. 다음 중에서 명제 ‘자연수 n 의 각 자리 숫자의 합이 6 의 배수이면, n 은 6 의 배수이다.’가 거짓임을 보여주는 n 의 값은?

① 30

② 33

③ 40

④ 42

⑤ 답 없음

해설

실제로 주어진 명제는 참이 아니다. 33 의 경우 $3+3=6$ 이지만, 33 은 6 의 배수가 아니다.

10. 무리함수 $y = -\sqrt{-2(x-2)} + 3$ 가 지나는 모든 사분면은?

① 1, 2 사분면

② 1, 4 사분면

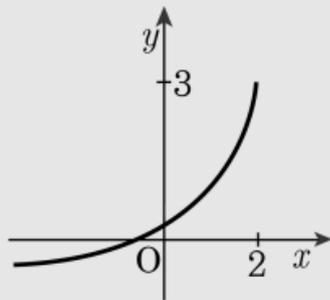
③ 1, 2, 3 사분면

④ 2, 3, 4 사분면

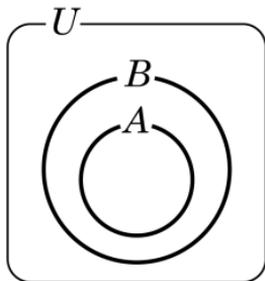
⑤ 1, 3, 4 사분면

해설

꼭지점이 $(2, 3)$ 이고 $(0, 1)$ 을 지나므로
 \therefore 1, 2, 3 사분면을 지난다.



11. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 의 포함 관계가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, 옳은 것은?



① $(A \cap B) - A = B$

② $A \cap B = A$

③ $A \cup B = U$

④ $(A \cup B) - A = \emptyset$

⑤ $B \cap A^c = A$

해설

$A \subset B$ 이므로

① $(A \cap B) - A = \emptyset$

③ $A \cup B = B$

④ $(A \cup B) - A \neq \emptyset$

⑤ $B \cap A^c = B - A$