

1. 두 점  $A(-2, 4)$ ,  $B(4, -2)$ 의  $\overline{AB}$ 를 2 : 1로 내분하는 점  $P$ 와 외분하는 점  $Q$  사이의 거리는?

①  $8\sqrt{2}$       ②  $2\sqrt{2}$       ③  $4\sqrt{2}$       ④  $5\sqrt{2}$       ⑤  $3\sqrt{2}$

해설

$$\overline{AB} \text{ 를 } 2 : 1 \text{ 로 내분하는 점 } P = \left( \frac{2 \times 4 + 1 \times (-2)}{2 + 1}, \frac{2 \times (-2) + 1 \times 4}{2 + 1} \right) = (2, 0)$$

$$\text{외분하는 점 } Q = \left( \frac{2 \times 4 - 1 \times (-2)}{2 - 1}, \frac{2 \times (-2) - 1 \times 4}{2 - 1} \right) = (10, -8)$$

$$\therefore PQ \text{의 거리} = \sqrt{(10 - 2)^2 + (-8 + 0)^2} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$$

2.  $a > b > 0$  일 때, 다음  $2a + b$ ,  $a + 2b$  의 대소를 비교하면?

①  $2a + b < a + 2b$

②  $2a + b \leq a + 2b$

③  $2a + b > a + 2b$

④  $2a + b \geq a + 2b$

⑤  $2a + b = a + 2b$

해설

$$(2a + b) - (a + 2b) = a - b > 0$$

$$\therefore 2a + b > a + 2b$$

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

- ① 2                      ② 3                      ③  $\sqrt{10}$                       ④  $\sqrt{15}$                       ⑤ 4

해설

$x, y$ 가 실수이므로  
코시-슈바르츠의 부등식에 의하여  
 $(\sqrt{x} + \sqrt{3y})^2 \leq (1^2 + 1^2)(\sqrt{x})^2 + (\sqrt{3y})^2$   
 $= 2(x + 3y)$   
 $= 16$  (단, 등호는  $x = 3y$ 일 때 성립)  
그런데  $\sqrt{x} + \sqrt{3y} \geq 0$ 이므로  
 $0 \leq \sqrt{x} + \sqrt{3y} \leq 4$   
따라서  $\sqrt{x} + \sqrt{3y}$ 의 최댓값은 4이다.

4. 일차함수  $\sqrt{3}x - y = 1$ 의 기울기와  $y$  절편,  $x$  축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답: 0

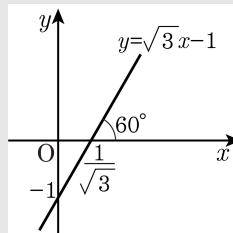
▷ 정답 : 기울기  $\sqrt{3}$

▷ 정답 :  $y$ 절편  $-1$

▷ 정답 : 60 °

## 해설

$y = \sqrt{3}x - 1$  에서  
기울기  $\sqrt{3}$ ,  $y$  절편  $-1$ ,  $x$  축의 양의 방  
향과 이루는 각  $60^\circ$



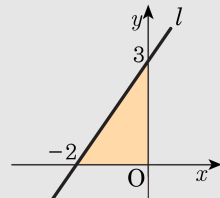
5. 직선  $3x - 2y + 6 = 0$  이  $x$  축 및  $y$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$3x - 2y + 6 = 0$ 을 그래프에 도시해보면,



$\therefore$  빗금 친 부분의 넓이 :  $\frac{1}{2} \times 2 \times 3 = 3$

6. 집합  $A, B$  에 대하여  $A \cup B = \{1, 3, 5, 7, 9\}, A - B = \{5, 7\}$  일 때, 집합  $B$  는?

①  $\{1\}$

②  $\{3\}$

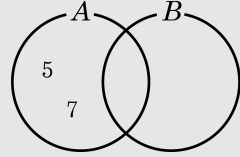
③  $\{1, 3\}$

④  $\{1, 3, 9\}$

⑤  $\{1, 3, 7, 9\}$

해설

주어진 조건을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음 그림과 같으므로 집합  $B = \{1, 3, 9\}$  이다.



7. 두 집합  $A = \{1, 2, a^2 + 3\}$ ,  $B = \{3, -3a + 1, a^2 + a + 1\}$ 에 대하여  $A \cap B = \{1, 4\}$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하면?

① 3                      ② 2                      ③ 1                      ④ -1                      ⑤ 0

해설

두 집합의 교집합에 4가 들어가므로  $a^2 + 3 = 4$  이다.  
즉,  $a$ 는 1, -1이 가능한데, 이를  $B$ 에 대입하면 답이 ④가 된다.

8. 두 점 A(-2, -1), B(4, 3) 에 대하여 선분 AB 의 수직이등분선의 방정식을  $y = ax + b$  라 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

선분 AB의 중점의 좌표는 (1, 1)

선분 AB의 기울기는  $\frac{3 - (-1)}{4 - (-2)} = \frac{2}{3}$

따라서, 선분 AB의 수직이등분선은 점 (1, 1)을 지나고, 기울기가  $-\frac{3}{2}$  인 직선이므로

구하는 직선의 방정식은  $y - 1 = -\frac{3}{2}(x - 1)$

즉,  $y = -\frac{3}{2}x + \frac{5}{2}$

따라서,  $a + b = -\frac{3}{2} + \frac{5}{2} = 1$

9. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 홀수}\}$ 의 부분집합 중에서 원소 1, 15는 반드시 포함하고, 소수는 포함하지 않는 부분집합의 개수는?

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개      ⑤ 5개

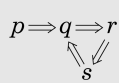
해설

$A = \{1, 3, 5, 7, \dots, 19\}$ 의 부분집합 중 원소 1, 15는 반드시 포함하고, 소수 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19는 포함하지 않는 부분집합의 개수는  $2^{10-2-7} = 2^1 = 2$  (개)

10. 조건  $p, q, r, s$  에 대하여  $p$  는  $q$  이기 위한 충분조건,  $r$  은  $q$  이기 위한 필요조건,  $r$  은  $s$  이기 위한 충분조건,  $q$  는  $s$  이기 위한 필요조건일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?
- ①  $q$  는  $p$  이기 위한 충분조건이다.
  - ②  $r$  은  $p$  이기 위한 충분조건이다.
  - ③  $p$  는  $r$  이기 위한 필요충분조건이다.
  - ④  $r$  은  $s$  이기 위한 필요충분조건이다.
  - ⑤  $s$  는  $p$  이기 위한 필요충분조건이다.

해설

주어진 조건을 그림처럼 도식화 해보면  $q, r, s$  는 서로 필요충분조건이고  $p$  는  $q, r, s$  이기 위한 충분조건이다.



∴ ④