

1. 수직선 위의 두 점 A(5), B(-2) 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$\overline{AB} = \overline{BA} = |5 - (-2)| = |7| = 7$$

2. 수직선 위의 두 점 A(-3), B(-7) 사이의 거리를 구하면?

- ① 8      ② 6      ③ 4      ④ 2      ⑤ 1

해설

$$\therefore |-7 - (-3)| = 4$$

3. 세 점 A(1, 2), B(3, -2), C(-5, -1) 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 는 어떤 삼각형인가?

① 이등변 삼각형

② 예각삼각형

③  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형

④  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형

⑤  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(3-1)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$\overline{BC} = \sqrt{(-5-3)^2 + (-1+2)^2} = \sqrt{65}$$

$$\overline{CA} = \sqrt{(1+5)^2 + (2+1)^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5} \text{ 에서}$$

$\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CA}^2$  이므로  $\triangle ABC$ 는  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형이다.

4. 두 점 A(3, 4), B(1, 6)의 중점 G의 좌표는?

- ① G(-2, 5)      ② G(2, -5)      ③ G(2, 5)  
④ G(-2, -5)      ⑤ G(2, 0)

해설

두 점  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  의 중점의 좌표는

$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$  이므로

$G\left(\frac{3+1}{2}, \frac{4+6}{2}\right)$ ,

즉 G(2, 5)

5.  $\triangle ABC$ 의 두 꼭짓점이  $A(0,1), B(2,0)$ 이고 무게중심이  $G(2,1)$ 일 때, 꼭짓점  $C$ 의 좌표를 구하면?

- ①  $(-1,2)$                       ②  $(1,0)$                       ③  $(2,1)$   
④  $(3,2)$                       ⑤  $(4,2)$

해설

꼭짓점  $C$ 의 좌표를  $(a,b)$ 라 하면  
 $\triangle ABC$ 의 두 꼭짓점이  $A(0,1), B(2,0)$ 이고  
무게중심이  $G(2,1)$ 이므로

$$\frac{0+2+a}{3} = 2, \frac{1+0+b}{3} = 1$$

$$\therefore a = 4, b = 2$$

$$\therefore C(4,2)$$

6. 기울기가  $-2$  이고  $x$  절편이  $4$  인 직선의  $y$  절편은?

- ①  $-4$       ②  $-13$       ③  $3$       ④  $5$       ⑤  $8$

해설

기울기가  $-2$  인 직선의 방정식을  
 $y = -2x + b$  라 하면 이 직선의  $x$  절편이  
 $4$  이므로  $0 = (-2) \times 4 + b$   
 $\therefore b = 8$   
따라서, 직선의 방정식은  $y = -2x + 8$  이므로  
 $y$  절편은  $8$  이다.

7. 두 점  $(-2, 1)$ ,  $(4, 1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

①  $y = 1$

②  $x = 1$

③  $y = x + 2$

④  $y = -x + 4$

⑤  $y = -x - 2$

해설

두 점  $(-2, 1)$ ,  $(4, 1)$ 을 지나는 직선의 방정식은  $y = 1$

8. 직선  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  이  $x$  축,  $y$  축과 만나는 점을 각각 A, B 라 하자. 선분 AB 의 중점이 (2, 3) 일 때,  $a + b$  의 값은?

① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

해설

직선  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  에서

$y = 0$  일 때  $x = a$ ,  $x = 0$  일 때,  $y = b$

A( $a$ , 0), B(0,  $b$ )

한편 선분 AB 의 중점이 (2, 3) 이므로

$$\frac{a+0}{2} = 2, \frac{0+b}{2} = 3$$

$$\therefore a = 4, b = 6$$

$$\therefore a + b = 10$$

9. 다음 보기의 주어진 직선 중 서로 평행한 것끼리 짝지어진 것은?

보기

㉠  $6x + 3y = 4$

㉡  $2x - y = 1$

㉢  $x = -2y + 1$

㉣  $y = -2x + 5$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉢

해설

각각의 방정식을  $y$  에 대하여 정리하면

㉠.  $6x + 3y = 4$ 에서  $y = -2x + \frac{4}{3}$

㉡.  $2x - y = 1$ 에서  $y = 2x - 1$

㉢.  $x = -2y + 1$ 에서  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

㉣.  $y = -2x + 5$

따라서, 서로 평행한 것은 ㉠, ㉣ 이다.

10. 점 (2, 1)와 직선  $y = 2x + 2$  사이의 거리는?

- ①  $\sqrt{5}$     ②  $\sqrt{6}$     ③ 2    ④  $\sqrt{3}$     ⑤  $\sqrt{2}$

해설

$$y = 2x + 2 \text{ 에서 } 2x - y + 2 = 0$$

∴ 구하는 거리는

$$\frac{|2 \times 2 - 1 \times 1 + 2|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

11. 두 점 A(-3, -2), B(1, 1)로부터 같은 거리에 있는 점 P의 자취의 방정식을 구하면?

①  $x + 2y + 3 = 0$

②  $2x + y + 3 = 0$

③  $4x - 6y + 15 = 0$

④  $4x + 6y + 7 = 0$

⑤  $8x + 6y + 11 = 0$

해설

P(x, y)라 하면  $\overline{AP} = \overline{BP}$

즉,  $\overline{AP}^2 = \overline{BP}^2$  이므로

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

$$\therefore 8x + 6y + 11 = 0$$

12. 두 원  $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 1$ ,  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 4$  의 중심을 지나는 직선의 방정식은?

- ①  $y = 2x + 1$       ②  $y = 2x - 1$       ③  $y = -x - 1$   
④  $y = -x + 1$       ⑤  $y = x + 1$

해설

두 원의 중심은  $(-2, 1)$ ,  $(2, -3)$

⇒ 두 점을 지나는 직선은

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

→  $y = -x - 1$

13. 점 (1, 2) 를 중심으로 하고 점(3, -2) 를 지나는 원의 방정식은?

①  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$       ②  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 32$

③  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 20$       ④  $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 12$

⑤  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 16$

해설

원의 반지름을  $r$  이라 하면

$(x-1)^2 + (y-2)^2 = r^2$  이 (3, -2) 를 지나므로

$(3-1)^2 + (-2-2)^2 = r^2 \quad \therefore r^2 = 20$

$\therefore (x-1)^2 + (y-2)^2 = 20$

14. 원  $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$ 의 중심이  $(a, b)$ , 반지름의 길이가  $r$ 일 때,  $a + b + r$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$  을 표준형으로 나타내면

$$(x-2)^2 + (y-3)^2 = 16$$

따라서, 중심은  $(2, 3)$

반지름의 길이가 4 이므로

$$a = 2, b = 3, r = 4$$

$$\therefore a + b + r = 9$$

15. 원  $x^2 + y^2 = 5$  위의 점 (1, 2) 에서의 접선의 방정식은?

①  $x + y = 3$

②  $2x - y = 0$

③  $x - 2y = -3$

④  $2x + y = 4$

⑤  $x + 2y = 5$

해설

원  $x^2 + y^2 = 5$  위의 점 (1, 2) 에서의 접선의 방정식은

$$1 \cdot x + 2 \cdot y = 5$$

$$\therefore x + 2y = 5$$

16. 직선  $y = 2x + 3$  을  $x$  축 방향으로 1,  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행 이동한 도형의 방정식을  $y = ax + b$  라 할 때,  $a + b$  의 값은?

① 9      ② 7      ③ 5      ④ 3      ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned}y &= 2x + 3 \\ \Rightarrow y + 2 &= 2(x - 1) + 3 \\ \Rightarrow y &= 2x - 1 \\ \therefore a + b &= 1\end{aligned}$$

17. 점  $(-2, 5)$  를 원점에 대하여 대칭이동한 후, 다시  $x$  축의 방향으로 3 만큼,  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동하면 점  $(a, b)$  가 된다. 이 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

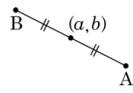
▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

점  $(-2, 5)$  를 원점에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는  $(2, -5)$  이고, 이 점을 다시  $x$  축의 방향으로 3 만큼,  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동하면  $(2 + 3, -5 - 2) = (5, -7) = (a, b)$  따라서,  $a = 5, b = -7$  이므로  $a - b = 12$

18. 다음 ( )안에 알맞은 말을 넣어라.



좌표평면 위의 두 점 A 와 B 가 점  $(a, b)$  에 대하여 서로 대칭이면 점  $(a, b)$  는 두 점 A 와 B 의 ( )이다.

▶ 답:

▷ 정답: 중점



19. 세 직선  $l: y = -\frac{1}{2}x + 4$ ,  $m: x + 2y - 2 = 0$ ,  $n: 2x - y + 4 = 0$  에 대한 다음 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 두 직선  $l$  과  $m$  은 평행하다.  
 ㉡ 두 직선  $m$  과  $n$  은 수직이다.  
 ㉢ 두 직선  $l$  과  $n$  은 수직이다.

- ① ㉠                      ② ㉡                      ③ ㉠, ㉡  
 ④ ㉡, ㉢                ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$$l: y = -\frac{1}{2}x + 4$$

$$m: x + 2y - 2 = 0 \Leftrightarrow y = -\frac{1}{2}x + 1$$

$$n: 2x - y + 4 = 0 \Leftrightarrow y = 2x + 4$$

㉠ 두 직선  $l$  과  $m$  은 기울기는 같고  
 $y$  절편은 다르므로 평행하다. (참)

㉡ 두 직선  $m$  과  $n$  의 기울기의 곱은  
 $\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot 2 = -1$  이므로 수직이다. (참)

㉢ 두 직선  $l$  과  $n$  의 기울기의 곱은  
 $\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot 2 = -1$  이므로 수직이다. (참)

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

20. 중심이 (1, 3) 이고,  $x$  축에 접하는 원의 반지름의 길이는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$x$  축에 접하는 원의 반지름은  $y$  좌표의 절댓값과 같으므로,  
 $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 9$

21. 점 (2, 1) 을 지나고  $x$  축,  $y$  축에 동시에 접하는 원의 방정식의 반지름의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

원이 점 (2, 1) 을 지나고  $x$  축,  $y$  축에 접하면 제 1 사분면에 위치하므로 반지름이  $r$  이면 중심이  $(r, r)$  이다.

$$(x-r)^2 + (y-r)^2 = r^2 \text{ 이고}$$

또한 (2, 1) 을 지나므로

$$(2-r)^2 + (1-r)^2 = r^2,$$

$$(r-1)(r-5) = 0$$

$$\therefore r = 1 \text{ 또는 } 5$$

$$\therefore (x-1)^2 + (y-1)^2 = 1 \text{ 또는 } (x-5)^2 + (y-5)^2 = 5^2$$

$$\therefore 1 + 5 = 6$$

22. 두 원  $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 8 = 0$ ,  $x^2 + y^2 - 4y = 0$  의 공통현의 방정식은?

①  $x - 5y + 4 = 0$

②  $4x - 3y + 4 = 0$

③  $3x - 3y + 4 = 0$

④  $x - y + 4 = 0$

⑤  $2x - y + 1 = 0$

해설

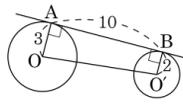
두 원의 공통현의 방정식은

$$x^2 + y^2 + 2x - 6y + 8 - (x^2 + y^2 - 4y) = 0$$

$$2x - 2y + 8 = 0$$

$$\therefore x - y + 4 = 0$$

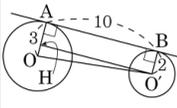
23. 다음 그림의 두 원  $O, O'$  에서 공통접선  $AB$ 의 길이가 10 이고, 두 원의 반지름의 길이가 각각 3, 2 일 때, 두 원의 중심거리는?



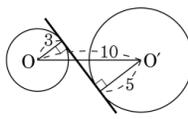
- ①  $\sqrt{101}$     ②  $\sqrt{103}$     ③  $\sqrt{105}$     ④  $\sqrt{106}$     ⑤  $\sqrt{107}$

**해설**

중심  $O'$  에서 선분  $AO$  에 내린 수선의 발을  $H$  라 하면, 직각삼각형  $OO'H$  에서  $OO' = \sqrt{10^2 + (3-2)^2} = \sqrt{101}$



24. 다음 그림의 두 원 O와 O'에서 공통내접선의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

공통내접선의 길이는  $\sqrt{10^2 - (3 + 5)^2} = 6$

25. 점 A(-2, 3) 에서 원  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$  에 그은 접선의 접점을 B 라 할 때, AB 의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

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

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

원의 중심은 (1, -2), 반지름은 3 이므로

$$AB = \sqrt{(3^2 + (-5)^2) - 3^2} = 5$$

