

교과서_천재교육(홍) - 공통수학2 24~25p_최종점검

선분의 내분, 내분점의 좌표 ~ 점과 직선 사이의 거리

실시일자	2025.09.27
14문제 / DRE수학	

복습

이름	
QR을 스캔해 정답을 입력해 보세요!	

01 좌표평면 위의 두 점 $P(a, 3)$, $Q(1, a)$ 에 대하여 $\overline{PQ} = \sqrt{2}$ 일 때 a 의 값을 구하시오.

02 [2017년 3월 고2 문과 22번/3점]
좌표평면 위의 두 점 $A(2, 0)$, $B(0, 5)$ 에 대하여 선분 AB 의 길이를 l 이라 할 때, l^2 의 값을 구하시오.

03 네 점 $A(1, a)$, $B(3, 7)$, $C(3, -2)$, $D(2, a)$ 에 대하여 $\overline{AB} = 2\overline{CD}$ 일 때, 모든 a 의 값의 곱을 구하시오.

04 [2015년 3월 고2 이과 8번/3점]
두 점 $A(a, 4)$, $B(-9, 0)$ 에 대하여 선분 AB 를 4 : 3으로 내분하는 점이 y 축 위에 있을 때, a 의 값은?

- ① 6 ② 8 ③ 10
④ 12 ⑤ 14

05 점 $(-1, -5)$ 와 직선 $y = -\frac{4}{3}x + \frac{1}{3}$ 사이의 거리를 구하시오.

06 두 점 $(-4, 1)$, $(2, 3)$ 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점의 좌표는?

- ① $(0, -1)$ ② $(0, -\frac{1}{2})$ ③ $(0, \frac{1}{4})$
④ $(0, \frac{1}{2})$ ⑤ $(0, 1)$

07 좌표평면 위의 두 점 $A(-3, 7)$, $B(a, 1)$ 에 대하여
선분 AB 의 중점의 좌표가 $(1, b)$ 일 때,
상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값을 구하시오.

08 [2024년 3월 고2 9번 변형]
두 직선 $2x-5y-1=0$, $3x+y-10=0$ 의 교점을
지나고 직선 $x-2y+3=0$ 과 평행한 직선의 x 절편은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

09 점 $(2, 0)$ 을 지나는 직선과
직선 $(2k-1)x-y+4=0$ 이 y 축에서 수직으로
만날 때, 상수 k 의 값은?

- ① $\frac{1}{4}$
- ② $\frac{1}{2}$
- ③ $\frac{3}{4}$
- ④ 1
- ⑤ $\frac{5}{4}$

10 세 직선 $2x-y-4=0$, $x+y-5=0$,
 $ax-y+2=0$ 이 삼각형을 이루지 않도록 하는
모든 상수 a 의 값의 합을 구하시오.

11 세 직선 $y=ax+5$, $y=2x+3$, $y=3x+1$ 이
삼각형을 이루지 않도록 하는 모든 실수 a 의 값의 곱을
구하시오.

12 세 직선 $y=-x$, $y=ax+2$, $y=x-2$ 가 삼각형을
이루지 않도록 하는 모든 실수 a 의 값의 합은?

- ① 0
- ② -1
- ③ -2
- ④ -3
- ⑤ -4

13 두 직선 $3x + y + 2 = 0$, $x - 3y - 2 = 0$ 으로부터 같은 거리에 있는 점 P의 자취의 방정식 중 그 그래프가 원점을 지나는 것은?

- ① $x + 2y = 0$
- ② $x + y = 0$
- ③ $x - 2y = 0$
- ④ $x - y = 0$
- ⑤ $2x - y = 0$

14 두 직선 $x + 3y + 2 = 0$, $x - 3y + 1 = 0$ 으로부터 같은 거리에 있는 점 P의 자취의 방정식 중 그 그래프가 y 축과 평행한 것은?

- ① $x = 0$
- ② $2x + 1 = 0$
- ③ $x + 1 = 0$
- ④ $2x + 3 = 0$
- ⑤ $x + 2 = 0$

교과서_천재교육(홍) - 공통수학2 24~25p_최종점검

선분의 내분, 내분점의 좌표 ~ 점과 직선 사이의 거리

실시일자	2025.09.27
14문제 / DRE수학	

복습

이름	
QR을 스캔해 정답을 입력해 보세요!	

빠른정답

01 2	02 29	03 - 11
04 ④	05 4	06 ①
07 9	08 ①	09 ③
10 1	11 6	12 ④
13 ⑤	14 ④	

교과서_천재교육(홍) - 공통수학2 24~25p_최종점검

선분의 내분, 내분점의 좌표 ~ 점과 직선 사이의 거리

실시일자	2025.09.27
14문제 / DRE수학	

복습

이름	
QR을 스캔해 정답을 입력해 보세요!	

01 정답 2

해설 $\overline{PQ} = \sqrt{(1-a)^2 + (a-3)^2} = \sqrt{2a^2 - 8a + 10}$
 $\overline{PQ} = \sqrt{2}$ 이므로 $\sqrt{2a^2 - 8a + 10} = \sqrt{2}$
 양변을 제곱하면 $2a^2 - 8a + 10 = 2$
 $2a^2 - 8a + 8 = 0, a^2 - 4a + 4 = 0, (a-2)^2 = 0$
 $\therefore a = 2$

02 정답 29

해설 좌표평면 위의 두 점 사이의 거리를 구한다.
 선분 AB의 길이는 두 점 A, B사이의 거리이므로
 $l = \sqrt{(0-2)^2 + (5-0)^2} = \sqrt{29}$
 따라서 $l^2 = 29$

03 정답 -11

해설 $\overline{AB} = 2\overline{CD}$ 이므로
 $\sqrt{(3-1)^2 + (7-a)^2} = 2\sqrt{(2-3)^2 + (a+2)^2}$
 양변을 제곱하면 $4 + (7-a)^2 = 4\{1 + (a+2)^2\}$
 $a^2 - 14a + 53 = 4a^2 + 16a + 20$
 $3a^2 + 30a - 33 = 0, a^2 + 10a - 11 = 0$
 $(a-1)(a+11) = 0$
 $\therefore a = -11$ 또는 $a = 1$
 따라서 모든 a의 값의 곱은
 $(-11) \times 1 = -11$

04 정답 ④

해설 내분점의 성질을 이용하여 점의 좌표를 구한다.
 두 점 A(a, 4), B(-9, 0)을 4 : 3으로 내분하는 점이
 y축 위에 있으므로 내분점의 x좌표는 0이다.
 $\frac{4 \times (-9) + 3 \times a}{4+3} = 0$
 $-36 + 3a = 0$
 $\therefore a = 12$

05 정답 4

해설 점 (-1, -5)와 직선 $y = -\frac{4}{3}x + \frac{1}{3}$
 즉, $4x + 3y - 1 = 0$ 사이의 거리는
 $\frac{|4 \cdot (-1) + 3 \cdot (-5) - 1|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{20}{\sqrt{25}} = 4$

06 정답 ①

해설 주어진 두 점을 각각 A(-4, 1), B(2, 3)라 하고
 y축 위의 점을 P(0, a)라 하면
 $\overline{AP} = \overline{BP}$ 에서 $\overline{AP}^2 = \overline{BP}^2$ 이므로
 $\{0 - (-4)\}^2 + (a-1)^2 = \{0 - 2\}^2 + (a-3)^2$
 $-2a + 17 = -6a + 13, 4a = -4$
 $\therefore a = -1$
 따라서 구하는 점의 좌표는 (0, -1)이다.

07 정답 9

해설 선분 AB의 중점의 좌표는
 $\left(\frac{-3+a}{2}, \frac{7+1}{2}\right)$, 즉 $\left(\frac{a-3}{2}, 4\right)$
 이 점의 좌표가 (1, b)이므로
 $\frac{a-3}{2} = 1, 4 = b$
 따라서 $a = 5, b = 4$ 이므로
 $a + b = 9$

08 정답 ①

해설 두 방정식 $2x - 5y - 1 = 0$, $3x + y - 10 = 0$ 을
연립하면 $x = 3$, $y = 1$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는
(3, 1)이다.

직선 $x - 2y + 3 = 0$ 의 기울기는 $\frac{1}{2}$ 이므로 이 직선과

평행한 직선의 기울기는 $\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 기울기가 $\frac{1}{2}$ 이고 점 (3, 1)을 지나는 직선의

방정식은

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

이때 $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$$

$$\therefore x = 1$$

따라서 직선의 x 절편은 1이다.

09 정답 ③

해설 직선 $(2k - 1)x - y + 4 = 0$, 즉 $y = (2k - 1)x + 4$ 의
기울기는 $2k - 1$, y 절편은 4이므로 이 직선과 y 축에서
수직으로 만나는 직선의 방정식은

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

이 직선이 점 (2, 0)을 지나므로

$$0 = -\frac{2}{2k-1} + 4$$

$$\frac{2}{2k-1} = 4, 8k - 4 = 2$$

$$\therefore k = \frac{3}{4}$$

10 정답 1

해설 $2x - y - 4 = 0$ 에서 $y = 2x - 4 \Rightarrow$ (기울기) = 2
 $x + y - 5 = 0$ 에서 $y = -x + 5 \Rightarrow$ (기울기) = -1

$ax - y + 2 = 0$ 에서 $y = ax + 2 \Rightarrow$ (기울기) = a

(i) 세 직선이 모두 평행할 때

두 직선 $2x - y - 4 = 0$, $x + y - 5 = 0$ 의 기울기가

각각 2, -1로 다르므로 세 직선이 평행할 수 없다.

(ii) 세 직선 중 두 직선이 평행할 때

㉠ : 두 직선 $2x - y - 4 = 0$, $ax - y + 2 = 0$ 이

평행한 경우 $a = 2$

㉡ : 두 직선 $x + y - 5 = 0$, $ax - y + 2 = 0$ 이

평행한 경우 $a = -1$

(iii) 세 직선이 한 점에서 만날 때

직선 $ax - y + 2 = 0$ 이 두 직선 $2x - y - 4 = 0$,

$x + y - 5 = 0$ 의 교점 (3, 2)를 지나야 하므로

$$3a - 2 + 2 = 0$$

$$\therefore a = 0$$

(i), (ii), (iii)에서 모든 a 의 값의 합은

$$2 + (-1) + 0 = 1$$

11 정답 6

해설 $y = ax + 5 \quad \dots \text{㉠}$

$y = 2x + 3 \quad \dots \text{㉡}$

$y = 3x + 1 \quad \dots \text{㉢}$

세 직선이 삼각형을 이루지 않도록 하는 경우는

두 가지 경우가 있다.

(i) 두 직선이 평행한 경우

(a) 직선 ㉠과 ㉡이 평행한 경우는 $a = 2$ 이다.

(b) 직선 ㉠과 ㉢이 평행한 경우는 $a = 3$ 이다.

(c) 직선 ㉡과 ㉢은 평행할 수 없다.

따라서 $a = 2$ 또는 $a = 3$ 이다.

(ii) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우

직선 ㉠과 ㉡을 연립하여 교점을 구하면

(2, 7)이다. 이것을 직선 ㉢에 대입하면 성립해야

한다. 따라서 $a = 1$ 이다.

(i), (ii)에서 $a = 1, 2, 3$ 이므로 모든 실수 a 의 값을

곱하면 6이다.

12 정답 ④

해설 주어진 세 직선이 삼각형을 이루지 않는 경우는 다음과 같다.

(i) $y = ax + 2$ 가 $y = -x$ 또는 $y = x - 2$ 와 평행할 때

$$a = -1 \text{ 또는 } a = 1$$

(ii) $y = ax + 2$ 가 두 직선 $y = -x$, $y = x - 2$ 의 교점을 지날 때

$y = -x$ 와 $y = x - 2$ 를 연립하여 풀면

$$x = 1, y = -1$$

직선 $y = ax + 2$ 가 점 $(1, -1)$ 을 지나려면

$$-1 = a + 2$$

$$\therefore a = -3$$

(i), (ii)에서 모든 실수 a 의 값의 합은

$$-1 + 1 + (-3) = -3$$

13 정답 ⑤

해설 $P(x, y)$ 라 하면 점 P 는 주어진 두 직선으로부터 같은 거리에 있으므로

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

$$|3x + y + 2| = |x - 3y - 2|$$

$$3x + y + 2 = \pm(x - 3y - 2)$$

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

따라서 원점을 지나는 점 P 의 자취의 방정식은

$$2x - y = 0$$

14 정답 ④

해설 $P(x, y)$ 라 하면 점 P 는 주어진 두 직선으로부터 같은 거리에 있으므로

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

$$|x + 3y + 2| = |x - 3y + 1|$$

$$x + 3y + 2 = \pm(x - 3y + 1)$$

$$\therefore 6y + 1 = 0 \text{ 또는 } 2x + 3 = 0$$

따라서 점 P 의 자취의 방정식 중 그 그래프가 y 축과

평행한 것은

$$2x + 3 = 0$$