1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① 절댓값이 3 이하인 정수는 모두 7 개이다.

② 절댓값이 가장 작은 양의 정수는 0 이다.

③ 음수끼리는 절댓값이 클수록 작다.

④ 수직선 위에서 -2 와의 거리가 3 인 수는 1, -5 이다.

⑤ -5 의 절댓값은 5 이다.

해설

② 절댓값이 가장 작은 양의 정수는 1 이다.

2. 다음 중 옳은 것은?

① a 는 3 보다 작고, 1 보다 작지 않다. $\Rightarrow$ $1 \le a \le 3$

② a 는 0 보다 크지 않다. $\Rightarrow$ $a < 0$

③ a 는 5 보다 크지 않고 3 보다 작지 않다. $\Rightarrow$ $3 \le a \le 5$

④ a 는 3 보다 작지 않다. $\Rightarrow$ $a < 3$

⑤ a 는 -2 보다 크고, 4 보다 크지 않다. $\Rightarrow$ $-2 < a$ 또는 $a \ge 4$

해설

① a 는 3 보다 작고, 1 보다 작지 않다. $\Rightarrow 1 \le a < 3$
② a 는 0 보다 크지 않다. $\Rightarrow a \le 0$
④ a 는 3 보다 작지 않다. $\Rightarrow a \ge 3$
⑤ a 는 -2 보다 크고 4 보다 크지 않다. $\Rightarrow$ $-2 < a \le 4$

3. 다음 중 문장을 식으로 나타낸 것으로 옳지 <u>않은</u> 것을 고르시오.

㉠ $x\,\mathrm{kg}$ 의 $3\,\%$ 는 $\frac{3}{10}x(\,\mathrm{kg})$ 이다.

㉡ 한 권에 a 원인 책 5 권의 가격은 $5a$ 원이다.

㉢ x 의 3 배에서 y 의 2 배를 빼면 $3x-2y$ 이다.

㉣ 한 변의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$ 인 정사각형의 둘레의 길이는 $4x\,\mathrm{cm}$ 이다.

㉤ $x\,\mathrm{km}$ 의 거리를 2시간 동안 달린 자동차의 속력은 시속 $\frac{x}{2}\,\mathrm{km}$ 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

㉠ $x\times\frac{3}{100}=\frac{3}{100}x(\,\mathrm{kg})$

4. $-\frac{1}{3}(2x-3)-(-2x+4)$를 간단히 하였을 때, x의 계수를 a, 상수항을 b라 하자. 이때, ab의 값은?

① -12 ② -6 ③ -4 ④ 4 ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -\frac{1}{3}(2x-3)-(-2x+4)\\ &= -\frac{2}{3}x+1+2x-4\\ &= \frac{4}{3}x-3\end{aligned}$$

x의 계수 $a=\frac{4}{3}$, 상수항 $b=-3$

$\therefore\ ab=\frac{4}{3}\times(-3)=-4$

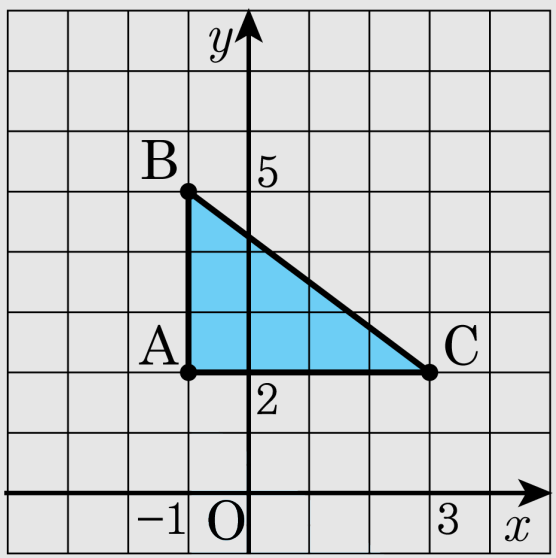
5. 좌표평면 위의 세 점 A(−1, 2) , B(−1, 5) , C(3, 2) 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이는?

① 6 ② 9 ③ 10 ④ 8 ⑤ 12

해설

삼각형 ABC 는 밑변 $(\overline{AC}) = 4$, 높이 $(\overline{AB}) = 3$ 이다.

삼각형 ABC 의 넓이는 $4 \times 3 \times \frac{1}{2} = 6$



6. y 가 x 에 정비례하고, $x = 7$ 일 때, $y = 77$ 이다. 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 11x$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ 꼴이므로

$77 = a \times 7$, $a = 11$

그러므로 관계식은 $y = 11x$

7. 절댓값이 $\frac{7}{2}$ 보다 작은 정수 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차는?

① 0 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

절댓값이 $\frac{7}{2}$ 보다 작은 정수 중에서

가장 큰 수 : $+3$

가장 작은 수 : -3

$(+3)-(-3)=(+3)+(+3)=6$

8. $A = -2^2 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \div \frac{4}{3}$ 이고 $A \times B = 1$ 일 때, B 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$\begin{aligned} A &= -2^2 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \div \frac{4}{3} \\ &= (-4) \times \left(+\frac{1}{9}\right) \times \frac{3}{4} \\ &= -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

$A \times B = 1$ 이므로 B 는 A 의 역수이다.

$\therefore\ B = -3$

9. 비례식 $(3x+2):(x-1)=4:3$ 을 만족하는 x 의 값은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$4(x-1)=3(3x+2)$

$4x-4=9x+6$

$-5x=10$

$\therefore\ x=-2$

10. 두 방정식 $\frac{3-x}{4} = \frac{x+1}{3} - 2$, $ax + \frac{15}{7} = 3x - 2$의 해가 같을 때, a의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = 2$

해설

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

$3(3-x) = 4(x+1) - 24$

$9 - 3x = 4x + 4 - 24$

$-7x = -29$

$\therefore x = \frac{29}{7}$

$ax + \frac{15}{7} = 3x - 2$

$ax - 3x = -2 - \frac{15}{7}$

$(a-3)x = -\frac{29}{7}$

$\therefore x = -\frac{29}{7(a-3)}$

두 방정식의 해가 같으므로

$\frac{29}{7} = -\frac{29}{7(a-3)}$, $a - 3 = -1$

$\therefore a = 2$

11. 두 방정식 $3x-2(x-2)=10$ 과 $ax+1=-5$ 의 해가 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$3x-2(x-2)=10$

$3x-2x+4=10$

$\therefore\ x=6$

$ax+1=-5$ 에 $x=6$ 을 대입하면

$6a+1=-5$

$6a=-6$

$\therefore\ a=-1$

12. $ab < 0,\ a - b > 0$ 일 때, 다음 중 제 2사분면 위에 있는 점을 모두 고르면?

① $(a,\ -b)$ ② $(-a,\ -b)$ ③ $(-a,\ b)$

④ $\left(\frac{a}{b},\ a\right)$ ⑤ $(-ab,\ a+b)$

해설

$ab < 0,\ a - b > 0$ 이므로 $a > 0,\ b < 0$ 이다.

① $a > 0,\ -b > 0$ 이므로 제 1사분면

② $-a < 0,\ -b > 0$ 이므로 제 2사분면

③ $-a < 0,\ b < 0$ 이므로 제 3사분면

④ $\frac{a}{b} < 0,\ a > 0$ 이므로 제 2사분면

⑤ $-ab > 0,\ a + b$ 는 부호를 알 수 없다.

13. 좌표평면 위의 두 점 $\mathrm{P}(-2, 4)$와 점 $\mathrm{Q}(a, b)$가 x축에 대하여 서로 대칭일 때, a, b의 값은?

① $a = 2, b = 4$

② $a = 2, b = -4$

③ $a = -2, b = 4$

④ $a = -2, b = -4$

⑤ $a = -4, b = -2$

해설

x축에 대칭인 점은 y좌표의 부호가 바뀌어야 하므로 $(-2, -4)$이다. 따라서 $a = -2, b = -4$이다.

14. 다음 표를 이용하여 x , y 사이의 관계식을 구하여라.

x	1	2	3	4	$\cdots$
y	6	3	2	$\frac{3}{2}$	$\cdots$

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{6}{x}$

해설

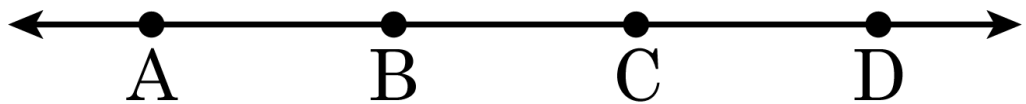
y가 x에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 에

$x = 1$, $y = 6$을 대입하면

$a = 1 \times 6 = 6$

따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{6}{x}$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\overrightarrow{AD}$와 $\overrightarrow{CB}$의 공통부분을 바르게 나타낸 것은?

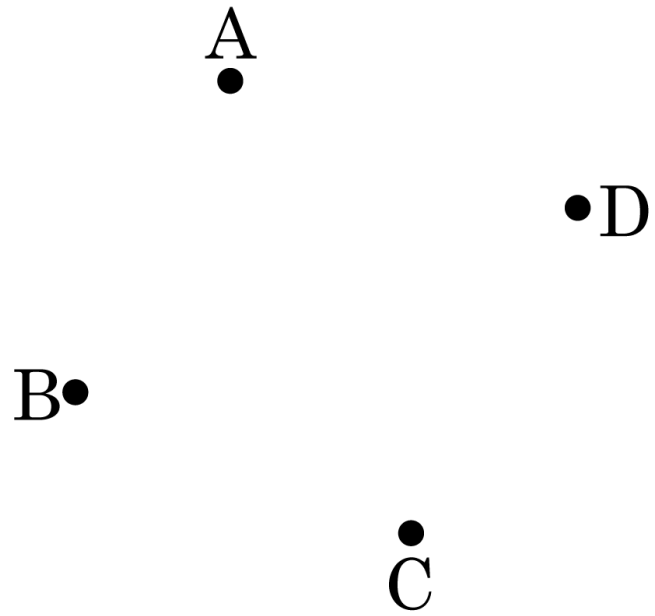


① $\overline{AC}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{AD}$ ④ $\overrightarrow{AC}$ ⑤ $\overrightarrow{CA}$

해설

$\overrightarrow{AD}$와 $\overrightarrow{CB}$의 공통부분은 $\overline{AC}$이다.

16. 다음 그림의 4개의 점으로 그을 수 있는 서로 다른 직선의 개수는?

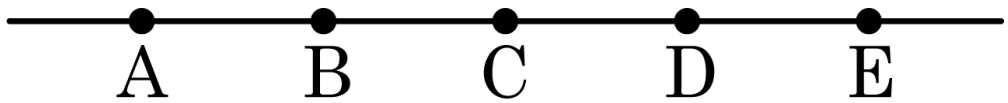


① 4개 ② 5개 ③ 6개 ④ 7개 ⑤ 8개

해설

직선을 그어 보면 6개이다.

17. 다음 그림에는 일직선 위에 서로 다른 점 A, B, C, D, E 가 있다. 이 점들로 결정되는 직선의 개수를 x , 반직선의 개수를 y 라 한다면 $y-x$ 의 값은 얼마인가?



① 6 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 19

해설

일직선 위에 놓여진 서로 다른 점 5 개로 만들 수 있는 직선은 오직 하나뿐이고, 반직선의 개수는 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DE}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{ED}$ 8 개다.
따라서 $y-x=8-1=7$ 이다.

18. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

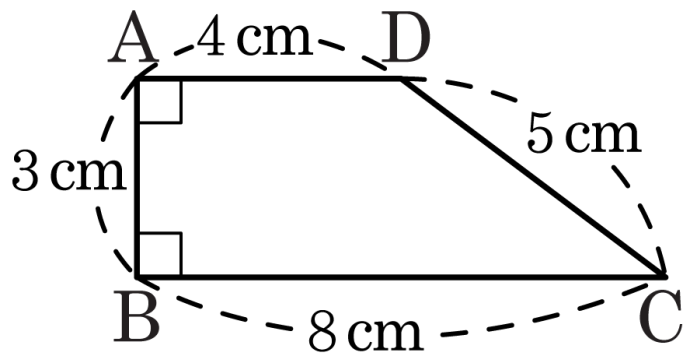
㉠ 두 직선이 한 점에서 만날 때, 그 만나는 점을 두 직선의 교점이라 한다.
㉡ 반직선 AB와 반직선 BA는 겹치는 부분이 없다.
㉢ 두 점 사이의 최단 거리는 두 점을 잇는 선분의 길이이다.
㉣ 한 점을 지나는 직선은 한개 뿐이다.
㉤ 두 개의 점을 지나는 직선은 무수히 많다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉡ 겹치는 부분은 선분 AB이다.
㉣ 한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.
㉤ 두 개의 점을 지나는 직선은 한개 뿐이다.

19. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 점 C 에서 직선 AD 에 이르는 거리는 5cm 이다.

② 변 AD 와 변 BC 는 평행하다.

③ 변 AD 와 변 BC 사이의 거리는 3cm 이다.

④ 직선 AB 와 직선 CD 는 한 점에서 만난다.

⑤ 점 D 에서 변 AB 에 내린 수선의 발은 점 A 이다.

해설

① 점 C 에서 직선 AD 에 이르는 거리는 3cm 이다.

20. 두 유리수 a, b 사이에 $ab < 0$, $a + b < 0$, $|a| < |b|$ 인 관계가 성립할 때, 다음 ( )안에 알맞은 부등호를 써 넣어라.

$-a + b$ ( ) 0

▶ 답 :

▷ 정답 : $<$

해설

$ab < 0$ 이므로 a, b 가 다른 부호를 갖는다.
$a + b < 0$ 이므로 음수의 절댓값이 더 크다,
$|a| < |b|$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$
$-a < 0$, $b < 0$ 이므로 $-a + b < 0$

21. $-\frac{1}{3}(2x+1)+\frac{1}{2}\left(6x+\frac{1}{3}\right)=ax+b$ 일 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{b}{a}=-\frac{1}{14}$

해설

$-\frac{1}{3}(2x+1)+\frac{1}{2}\left(6x+\frac{1}{3}\right)=ax+b$

$-\frac{2}{3}x-\frac{1}{3}+3x+\frac{1}{6}=ax+b$

$\frac{7}{3}x-\frac{1}{6}=ax+b$

$a=\frac{7}{3},\ b=-\frac{1}{6}$ 이므로

$\therefore \frac{b}{a}=\left(-\frac{1}{6}\right)\div\left(\frac{7}{3}\right)$

$=\left(-\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{3}{7}\right)$

$=-\frac{1}{14}$

22. 동생이 집을 나선지 10분 후에 형이 동생을 따라 나섰다. 동생은 매분 30m 의 속력으로 걷고, 형은 매분 40m 의 속력으로 걸을 때, 형은 출발한지 몇 분 후에 동생을 만나게 되는가?

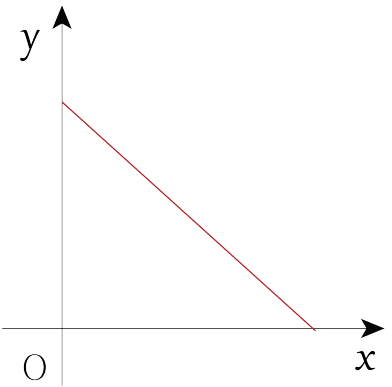
① 25분 후 ② 30분 후 ③ 35분 후

④ 40분 후 ⑤ 45분 후

해설

형이 동생을 만나는 데 걸리는 시간을 x분이라 하면
형이 이동한 거리는 $40 \times x = 40x$
동생이 이동한 거리는 $30 \times (x + 10) = 30(x + 10)$
형과 동생이 만날 때까지 이동한 거리는 같으므로
$40x = 30(x + 10)$
$10x = 300$
$\therefore x = 30$분

23. 다음은 두 변수 x와 y 사이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 다음 중 두 변수 x, y가 될 수 있는 것은?



① x 분 동안 가열한 물의 온도 y

② x 시간 동안 공부했을 때 시험 성적 y

③ x 시간 동안 충전한 휴대전화 배터리의 잔량 y

④ x 층인 빌딩의 지상으로부터 높이 y

⑤ 물통에 들어 있는 물을 일정한 양 x만큼 덜어낼 때 통에 남은 물의 양 y

해설

주어진 그래프는 x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소한다.
물통에서 덜어내는 물의 양이 많을 수록, 통에 남은 물의 양은 줄어들므로 답은 ⑤이다.

24. 두 점 $A(a,\ 6)$, $B(-12,\ b)$ 가 각각 두 정비례 관계 $y = 2x$, $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점일 때, 두 점 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$y = 2x$ 에 $x = a$, $y = 6$ 를 대입하면 $6 = 2a$

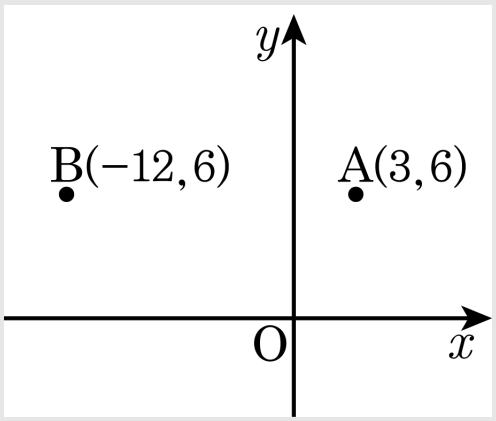
$\therefore\ a = 3$

$y = -\frac{1}{2}x$ 에 $x = -12$, $y = b$ 를 대입하면

$b = -\frac{1}{2} \times (-12)$

$\therefore\ b = 6$

$\therefore\ A(3,\ 6),\ B(-12,\ 6)$



따라서 두 점 사이의 거리는 $3 - (-12) = 15$

25. 다음 그래프 중에서 x가 증가할 때, y가 감소하는 것은 모두 몇 개인가?(단, $x>0$이다.)

㉠ $y=2x$	㉡ $y=-\frac{2}{3}x$	㉢ $y=-4x$
㉣ $y=\frac{3}{x}$	㉤ $y=\frac{1}{2x}$	㉥ $y=-\frac{5}{x}$

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

▶ x가 증가할 때, y가 감소하는 것

(1) $y=ax(a\neq 0)$(정비례) 식 : $a<0$

(2) $y=\frac{a}{x}(a\neq 0,\ x\neq 0)$(반비례) 식 : $a>0$

$\therefore y=-4x,\ y=-\frac{2}{3}x,\ y=\frac{3}{x},\ y=\frac{1}{2x}$