**1.** 어떤 수를 7 로 나누었더니 몫이 5 이고 나머지가 3 이었다. 이 수를 9 로 나누었을 때의 몫을 $x$, 나머지를 $y$ 라 할 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

어떤 수를 A 라 하면 $A = 7 \times 5 + 3 = 9 \times 4 + 2$ 이므로 몫이 4, 나머지가 2 이다.
따라서 $x + y = 4 + 2 = 6$ 이다.

**2.** $540 \times a = b^2$ 일 때, $a$ 의 값 중 두 번째로 작은 수는? (단, $a$, $b$ 는 자연수)

① 24 ② 38 ③ 56 ④ 60 ⑤ 72

해설

$540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 곱할 수 있는 수는
$3 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이다.
따라서, 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는
$3 \times 5 \times 1^2 = 15$ 이고,
곱할 수 있는 두 번째 작은 자연수는
$3 \times 5 \times 2^2 = 60$ 이다.

**3.** 24 에 가장 작은 자연수 $a$ 를 곱하여 어떤 자연수 $b$ 의 제곱이 되도록 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 18

해설

$24 \times a = b^2$

$2^3 \times 3 \times a = b^2$

$a = 2 \times 3 = 6$

$2^3 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3^2 = b^2$

$b = 2^2 \times 3 = 12$

$\therefore a+b = 18$

**4.** 두 수 $2^a \times 3^2 \times 5$ 와 $2 \times 3 \times 5^b$ 의 최소공배수가 360 일 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로, $a = 3,\ b = 1$ 이다.

$\therefore\ a \times b = 3 \times 1 = 3$

**5.** $\frac{3}{2}$ 보다 $-\frac{3}{2}$ 큰 수를 $a$, $-\frac{3}{4}$ 보다 $-\frac{3}{2}$ 작은 수를 $b$ 라 할 때, $a-b$ 의 값은?

① $\frac{23}{6}$ ② $-\frac{3}{4}$ ③ $\frac{13}{6}$ ④ $\frac{13}{12}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

해설

$$a=\frac{3}{2}+\left(-\frac{3}{2}\right)=0,\ b=-\frac{3}{4}-\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{3}{4}$$

$$\therefore\ a-b=-\frac{3}{4}$$

**6.** 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(-1)^{99} - (-1)^{100} = -2$

② $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times 24 = -3$

③ $(-2)^3 \times \left\{\frac{1}{(-2)}\right\}^2 = -2$

④ $(-1)^{100} - (-1^{99}) = 0$

⑤ $-3^{100} = -(-3)^{100}$

해설

④ $(-1)^{100} - (-1)^{99} = 1 - (-1) = 1 + 1 = 2$

**7.** 두 수 $a$, $b$ 에 대하여 $a > 0$, $b < 0$, $a < -b$ 일 때, 다음 중 부호가 다른 것은?

① $a \times b$ ② $\frac{a}{b}$ ③ $a - b$ ④ $b - a$ ⑤ $a + b$

해설

$a - b > 0$

**8.** 분배법칙을 이용하여 다음을 계산하여라.

$(-24) \times \left\{ \frac{2}{3} + \left( -\frac{1}{4} \right) \right\}$

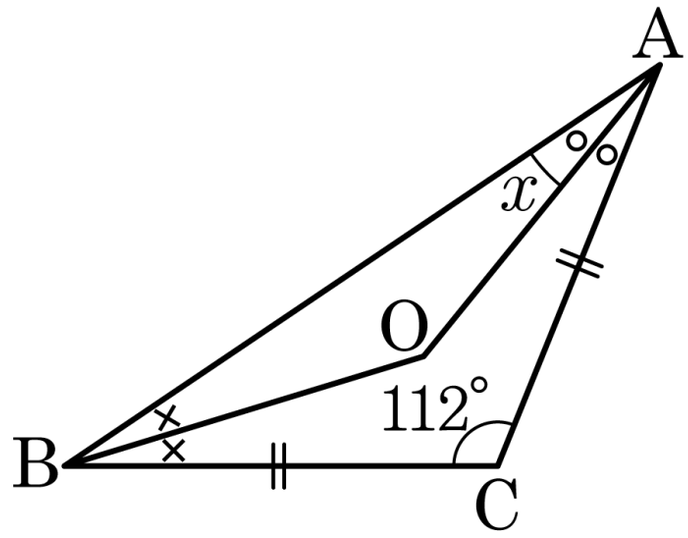
▶ 답 :

▷ 정답 : $-10$

해설

$$(\text{준식}) = \left\{ (-24) \times \frac{2}{3} \right\} + \left\{ (-24) \times \left( -\frac{1}{4} \right) \right\}$$
$$= -16 + 6 = -10$$

**9.** $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle ACB = 112°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

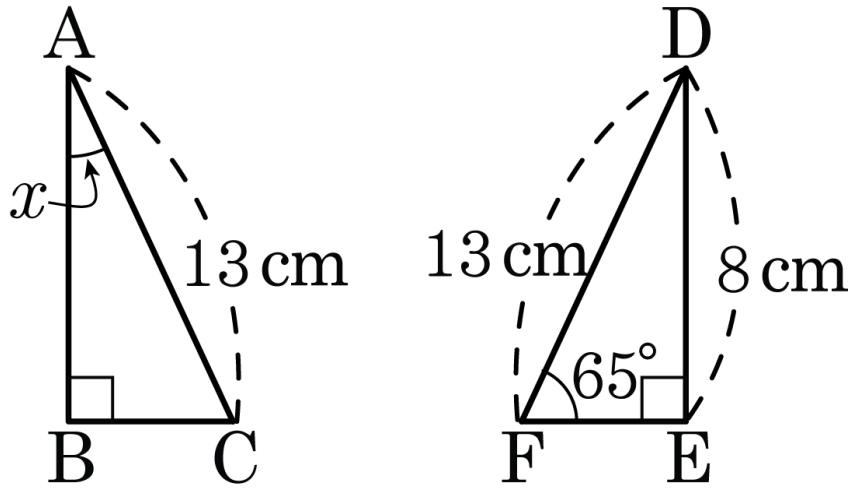



① 15° ② 16° ③ 17° ④ 18° ⑤ 19°

해설

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle CAB = \angle CBA$
그런데 $\angle CAB$ 와 $\angle CBA$ 를 이등분한 선이 만나는 점이 O 이므로
$\angle CAO = \angle OAB = \angle OBA = \angle CBO$
따라서 $4 \times \angle x = 180° - 112° = 68°$
$\therefore \angle x = 17°$

**10.** 합동인 두 직각삼각형 ABC, DEF가 다음 그림과 같을 때, $\angle x$의 크기는?



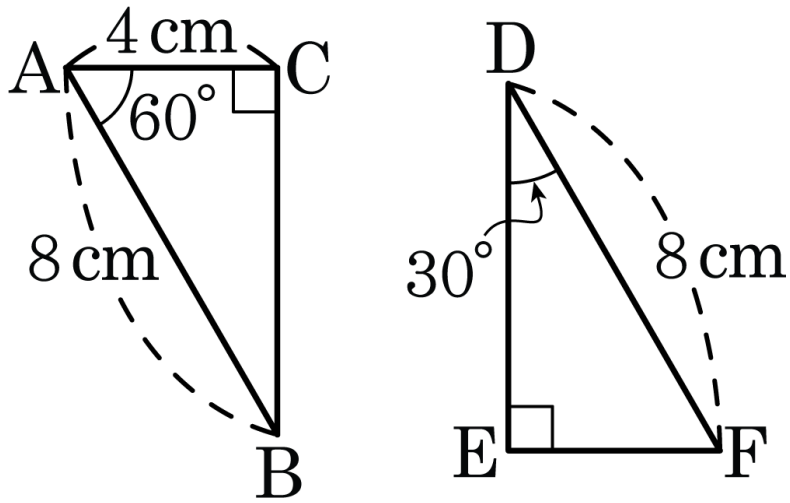

① 65° ② 55° ③ 45° ④ 35° ⑤ 25°

해설

$\triangle ABC$, $\triangle DEF$는 서로 합동이다.

$\therefore \angle x = \angle FDE = 180° - 90° - 65° = 25°$

**11.** 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?




① 5cm ② 4.5cm ③ 4cm

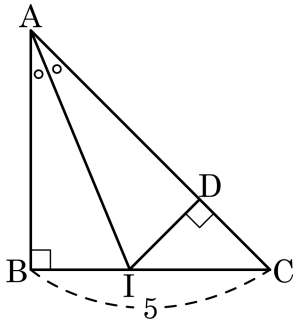
④ 3.5cm ⑤ 3cm

해설

$\triangle ABC, \triangle FDE$ 는 RHA 합동

$\therefore \overline{EF} = \overline{CA} = 4cm$

**12.** 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 I , I 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고 하자. $\overline{BC} = 5$ 일 때, $\overline{AD}$ 을 구하여라.



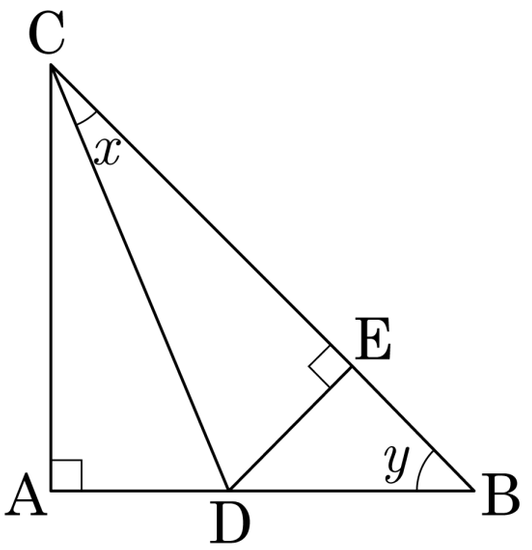

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = 5$
$\triangle ABI$, $\triangle ADI$ 에서
㉠$\angle IAB = \angle IAD \cdots$㉠
㉡$\overline{AI}$ 는 공통 $\cdots$㉡
㉢$\angle ABI = \angle ADI = 90° \cdots$㉠
따라서 ㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle ABI \equiv \triangle ADI$ (RHA 합동)
$\overline{AB} = \overline{AD}$ 가 성립하므로 $\overline{AD} = 5$

**13.** 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{AB}$ 인 직각이등변 삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{DE}$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



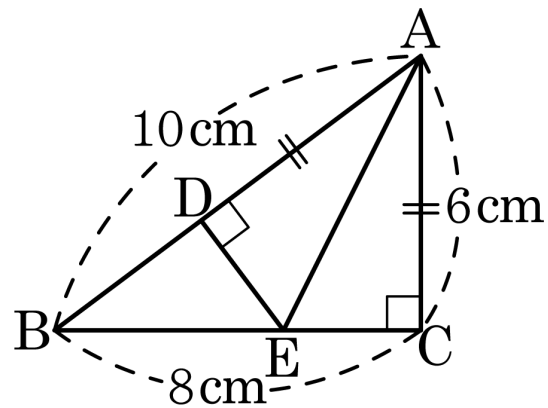

▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 67.5°

해설

$\triangle ADC$ 와 $\triangle EDC$ 에서 $\overline{CD}$ 는 공통,
$\angle CAD = \angle CED = 90°$ , $\overline{DE} = \overline{AD}$ 이므로
$\triangle ADC \equiv \triangle EDC$ 는 RHS 합동이다.
$\triangle ABC$ 가 직각 이등변삼각형이므로 $\angle y = 45°$ ,
$\angle ACB = \angle y = 45°$ 에서 $\angle DCB = \angle x = \frac{1}{2} \times 45° = 22.5°$ 이다.
따라서 $\angle x + \angle y = 22.5 + 45 = 67.5°$ 이다.

**14.** 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC} = \overline{AD}$, $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 일 때, 삼각형 BED 의 둘레는 삼각형 ABC 의 몇 배인가?




① $\frac{1}{3}$ 배 ② $\frac{1}{2}$ 배 ③ $\frac{1}{4}$ 배
④ $\frac{1}{5}$ 배 ⑤ $\frac{1}{6}$ 배

해설

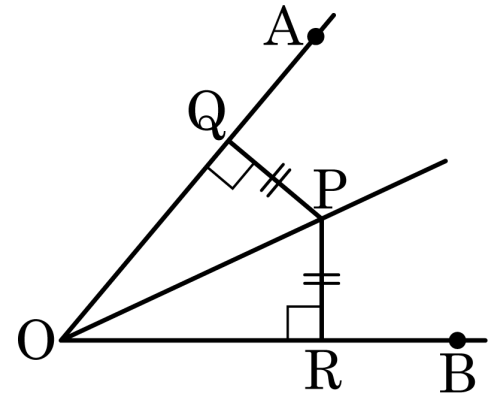
$\triangle ACE \equiv \triangle ADE$(RHS 합동) 이므로 $\overline{DE} = \overline{EC}$, $\overline{AD} = \overline{AC}$ $\therefore$ $\overline{BD} = 4\text{cm}$

$\triangle BDE$ 에서 $\overline{DE} + \overline{BE} = \overline{EC} + \overline{BE} = \overline{BC} = 8\text{cm}$ 이므로

$\triangle BDE$ 의 둘레의 길이$= 4 + 8 = 12(\text{cm})$

$\triangle ABC = 10 + 8 + 6 = 24(\text{cm})$ 이므로 $\frac{1}{2}$ 배이다.

**15.** 다음 그림과 같이 $\angle AOB$의 내부의 한 점 P에서 두 변 OA, OB에 내린 수선의 발을 각각 Q, R라 하자. $\overline{PQ} = \overline{PR}$일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?




① $\overline{OQ} = \overline{OR}$

② $\angle OPQ = \angle OPR$

③ $\overline{OQ} = \overline{OP}$

④ $\angle POQ = \angle POR$

⑤ $\triangle OPQ \equiv \triangle OPR$

해설

$\triangle OPR$과 삼각형 $\triangle OPQ$는 직각삼각형이고 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같으므로 RHS 합동이다. 따라서 옳지 않은 것은 $\overline{OQ} = \overline{OP}$이다.

**16.** $n = 3p^2q$ 일 때, $n$ 의 약수의 개수를 구하여라. (단, $p \neq q \neq 3$ 인 소수)

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

$p \neq q \neq 3$ 인 소수이므로, $n$ 을 소인수분해하면 $n = 3p^2q = 3 \times p^2 \times q$ 이다.
따라서 약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12$ (개)이다.

**17.** 세 자연수의 비가 $2 : 3 : 5$ 이고, 최소공배수가 240 일 때, 세 자연수의 합은?

① 16 ② 24 ③ 40 ④ 80 ⑤ 120

해설

세 자연수를 $2 \times x,\ 3 \times x,\ 5 \times x$ 라 하면

$$x \overline{)\ 2 \times x \quad 3 \times x \quad 5 \times x}$$
$$\qquad\quad 2 \qquad 3 \qquad 5$$

$x \times 2 \times 3 \times 5 = 240$ 이므로 $x = 8$

따라서, 세 자연수는 16, 24, 40 이므로

세 자연수의 합은 $16 + 24 + 40 = 80$ 이다.

**18.** 원주 위를 같은 방향으로 일정한 속도로 움직이는 세 점 $A, B, C$ 가 있다. 점 $A$ 는 한 바퀴 도는데 6 초가 걸리고, 점 $B$ 는 1 분에 30 바퀴, 점 $C$ 는 1 분에 12 바퀴를 돈다고 한다. 세 점 $A, B, C$ 가 동시에 원주 위의 점 $P$ 를 통과한 후, 15 분 동안 동시에 점 $P$ 를 몇 번 통과 하는지 구하여라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 30 번

해설

한 바퀴 도는데 $A$ 는 6 초, $B$ 는 $\frac{1}{30}$ 분 $(=2$ 초$)$, $C$ 는 $\frac{1}{12}$ 분 $(=5$ 초$)$ 가 걸린다.
그러므로 점 $P$ 에서 동시에 출발한 후 처음으로 점 $P$ 를 통과하는 데는 $6, 2, 5$ 의 최소공배수인 30 초가 걸린다.
따라서 점 $P$ 를 15 분, 즉 900 초 동안 동시에 통과하는 횟수는 $900 \div 30 = 30$ (번) 이다.

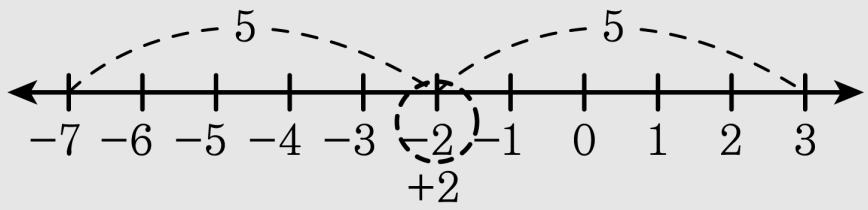
**19.** 수직선 위에서 원점으로부터 3 만큼 떨어진 점 중에서 큰 수에 대응하는 점을 A , $-4$ 로부터 3 만큼 떨어진 점 중에서 작은 수에 대응하는 점을 B 라고 하자. 이때, 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-2$

해설

원점으로부터 3 만큼 떨어진 점 중에서 큰 수는 $+3$ 이고, $-4$ 로부터 3 만큼 떨어진 점 중에서 작은 수는 $-7$ 이다.
두 점 A, B에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 정수는 다음 수직선과 같다.




따라서 $-2$ 이다.

**20.** $\frac{3}{10} < A < \frac{5}{7}$ 를 만족하는 분수 $A$ 중에서 분자가 15 인 수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 28 개

해설

$\frac{3}{10} = \frac{15}{50}$, $\frac{5}{7} = \frac{15}{21}$

$\frac{15}{50} < A < \frac{15}{21}$

$A$ 는 $\frac{15}{49}$, $\frac{15}{48}$, $\cdots$, $\frac{15}{22}$ 이므로

$49 - 22 + 1 = 28$(개) 이다.

**21.** 서로 다른 정수 $A$, $B$, $C$, $D$ 가 다음을 만족할 때, $A$, $B$, $C$, $D$ 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

- $A$ 는 네 수 중 가장 작다.
- $B$ 는 음수이다.
- $A$ 와 $C$ 는 수직선에 나타냈을 때, 원점까지의 거리가 같다.
- $D$ 는 $B$ 보다 작다.

① $A < B < C < D$
② $A < D < B < C$
③ $A < C < B < D$
④ $A < D < C < B$
⑤ $D < B < C < A$

해설

- $A$ 는 네 수 중 가장 작다.
- $B$ 는 음수이다. $\Rightarrow$ $B < 0$
- $A$ 와 $C$ 는 수직선에 나타냈을 때, 원점까지의 거리가 같다.

$\Rightarrow A$ 가 가장 작으므로 $B$ 보다 작은 음수이고, $C$ 는 양수일 것이다.

- $D$ 는 $B$ 보다 작다. $\Rightarrow$ $D < B$

$A < D < B < C$

**22.** 다음 조건을 만족하는 정수 $a, b, c$ 에 대하여 $a - b + c$ 의 값은?

| | |
|---|---|
| ㉠ $\|a\| = 2\|b\|$ | ㉡ $\|b\| = 3$ |
| ㉢ $a, b$ 는 서로 다른 부호 | ㉣ $a > b$ |
| ㉤ $a + b + c = 0$ | |

① $+2$ ② $+4$ ③ $+6$ ④ $+8$ ⑤ $+10$

해설

㉡ $b = \pm 3$ , ㉠ $a = \pm 6$ , ㉢$a, b$ 는 서로 다른 부호, ㉣$a > b$ 이므로 $a = 6, b = -3$ 이다.

㉤ $a + b + c = 6 + (-3) + c = 0$ 이므로 $c = -3$ 이다.

따라서 $a - b + c = (+6) - (-3) + (-3)$

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

$= +6$ 이다.

**23.** 두 수 $a$, $b$에 대하여 $a * b = \left(-|a|^2 \div |b^2|\right) \div \left(|a| \div |b|\right)$으로 정의할 때, $\mathrm{A} \times \mathrm{B}$를 구하여라.

| |
|---|
| $\mathrm{A} = (-10) * (+2),\ \mathrm{B} = (+4) * (-4)$ |

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

A와 B를 $a * b = \left(-|a|^2 \div |b^2|\right) \div \left(|a| \div |b|\right)$으로 계산하면

$\mathrm{A} = (-10) * (+2)$

$= \left(-\,|\,-10\,|^2 \div |\,+2^2\,|\right) \div \left(|\,-10\,| \div |\,+2\,|\right)$

$= \left\{-100 \div 4 \div (10 \div 2)\right\}$

$= (-100 \div 4 \div 5) = -5$ ,

$\mathrm{B} = (+4) * (-4)$

$= \left(-\,|\,+4\,|^2 \div |\,-4^2\,|\right) \div \left(|\,+4\,| \div |\,-4\,|\right)$

$= \left\{-16 \div 16 \div (4 \div 4)\right\}$

$= (-16 \div 16 \div 1) = -1$

$\therefore\ \mathrm{A} \times \mathrm{B} = (-5) \times (-1) = 5$

**24.** A, B, C, D, E, F 6 명의 학생의 키 차이가 다음과 같다.

| A | −5 cm | B |
|---|---|---|

는 B 가 A 보다 5cm 작은 것을 나타낼 때, 가장 큰 학생과 가장 작은 학생의 키는 몇 cm 차이가 나겠는지 구하여라.

| A | −2.5 cm | B | +4.2 cm | C | −7 cm | D | +3.2 cm | E | −1.5 cm | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

A 의 키가 100cm 라 하면

$(B\text{의 키}) = 100 - 2.5 = 97.5\ (\text{cm})$

$(\text{C의 키}) = 97.5 + 4.2 = 101.7\ (\text{cm})$

$(\text{D의 키}) = 101.7 - 7 = 94.7\ (\text{cm})$

$(\text{E의 키}) = 94.7 + 3.2 = 97.9\ (\text{cm})$

$(\text{F의 키}) = 97.9 - 1.5 = 96.4\ (\text{cm})$

$\therefore\ 101.7 - 94.7 = 7\ (\text{cm})$

**25.** $-\frac{5}{2}$, $\frac{2}{9}$, $-6$, $\frac{2}{3}$, $5$, $-1$ 여섯 개의 수 중에서 3개를 뽑아 모두 곱할 때 나올 수 있는 수 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 95 또는 +95

해설

가장 큰 수 : $(-6)\times 5\times\left(-\frac{5}{2}\right)=75$

가장 작은 수 : $(-6)\times 5\times\left(\frac{2}{3}\right)=-20$

가장 큰 수와 가장 작은 수의 차는 : $75-(-20)=95$