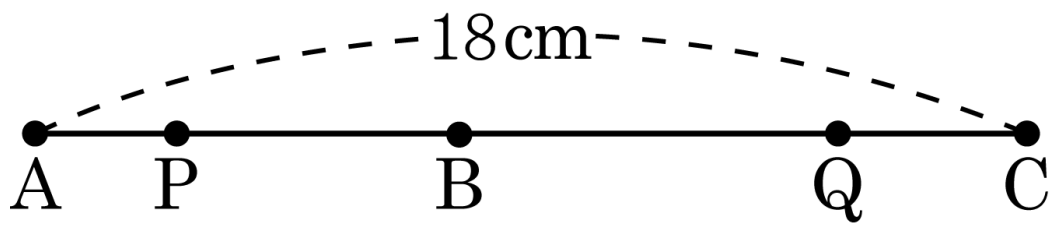
1. 다음 그림은 $\overline{AC} = 18\text{cm}$ 이고, $\overline{PB} = 2 \times \overline{AP}$, $\overline{BQ} = 2 \times \overline{QC}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



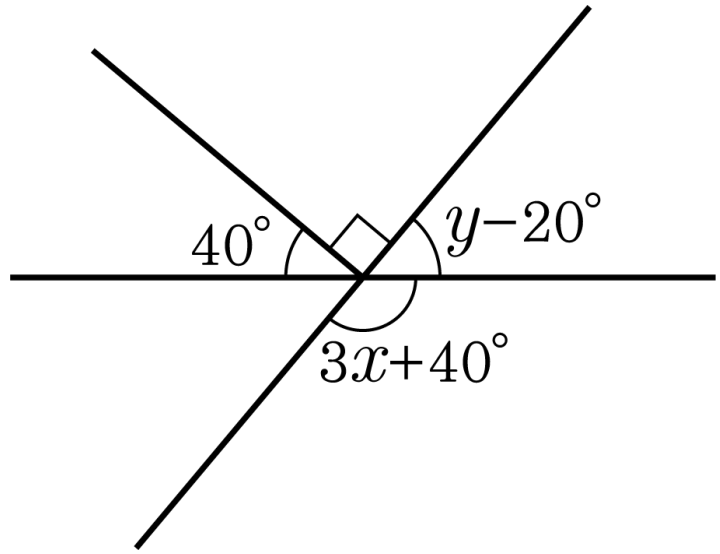
① 2cm ② 6cm ③ 9cm ④ 12cm ⑤ 15cm

해설

$\overline{AC} = \overline{AP} + \overline{PB} + \overline{BQ} + \overline{QC} = \overline{AP} + 2 \times \overline{AP} + 2 \times \overline{QC} + \overline{QC} = 3\overline{AP} + 3\overline{QC} = 3(\overline{AP} + \overline{QC}) = 18(\text{cm})$

$\therefore \overline{AP} + \overline{QC} = 6\,\text{cm}$ 이고, $\overline{PQ} = \overline{AC} - (\overline{AP} + \overline{QC}) = 18 - 6 = 12(\text{cm})$

2. 다음 그림에서 $\angle y - \angle x$ 의 값은?

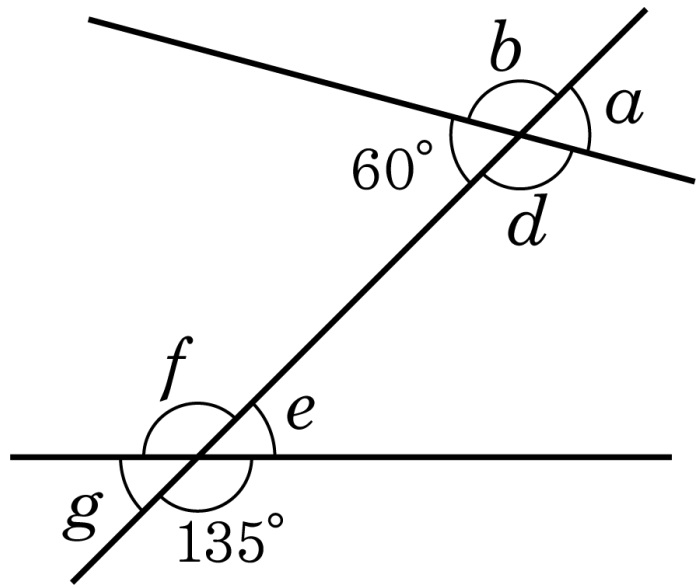


① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$40° + 90° = 3x + 40°$, $3x = 90°$ 이므로 $x = 30°$ 이다.
따라서 $y - 20° = 50°$, $y = 70°$ 이므로 $\angle y - \angle x = 40°$ 이다.

3. 다음 그림을 보고 $\angle a$ 의 동위각의 크기로 알맞은 것은?

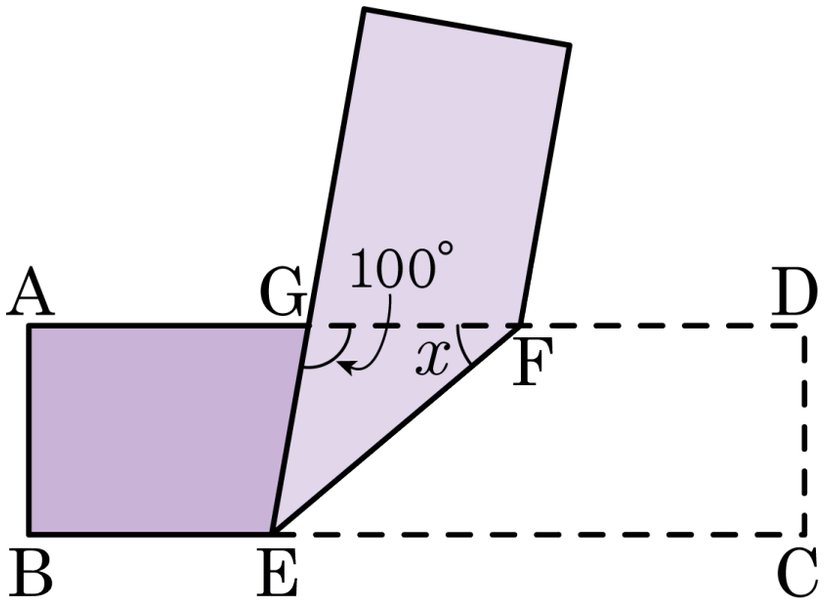


① 30° ② 45° ③ 60° ④ 120° ⑤ 135°

해설

$\angle a$ 의 엇각은 $\angle e$ 이다. 따라서 $\angle e = 180° - 135° = 45°$ 이다.

4. 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 접었더니 $\angle EGF = 100°$ 가 되었다. 이 때, $\angle x$ 의 크기는?



① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$ ④ $40°$ ⑤ $50°$

해설

$\angle GFE = \angle FEC$(엇각) 이고

$\angle F = \angle GEF = \angle x$ 이다.

$\triangle GEF$ 에서, 세 내각의 합이 $180°$ 이므로

$100° + x + x = 180°$

$2x = 80°$

$\therefore \ \angle x = 40°$

5. 공간에서 l, m, n 은 서로 다른 직선이고, P 는 평면일 때, 다음 중 참인 것은?

① $l \perp P$, $m \perp P$ 이면 $l \perp m$ 이다.

② $l \perp m$, $l \perp n$ 이면 $m // n$ 이다.

③ $l // P$, $m \perp P$ 이면 $l // m$ 이다.

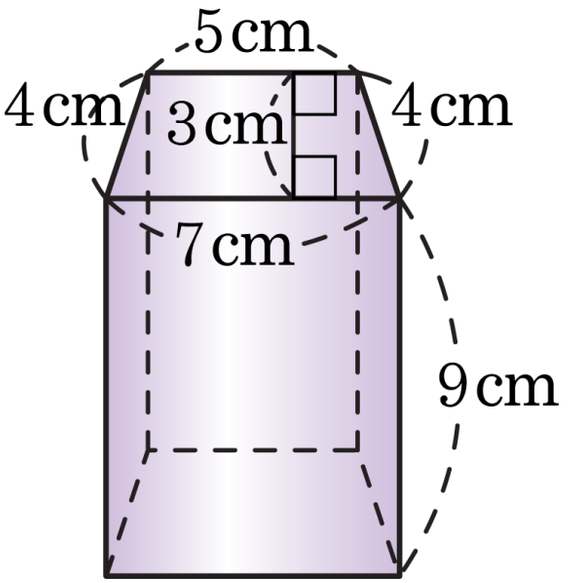
④ $l \perp P$, $m \perp P$ 이면 $l // m$ 이다.

⑤ $l \perp m$, $l \perp n$ 이면 $m \perp n$ 이다.

해설

④ 한 평면에 수직인 두 직선은 서로 평행하다.

6. 다음 사각기둥의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $216\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\therefore$ (겉넓이)

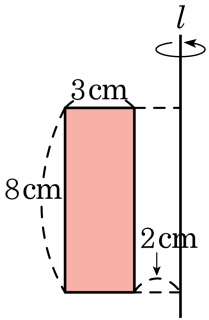
$=$ (옆넓이) $+$ (밑넓이) $\times 2$

$= (4+5+4+7)\times 9 + (5+7)\times 3\times \frac{1}{2}\times 2$

$= 180 + 36$

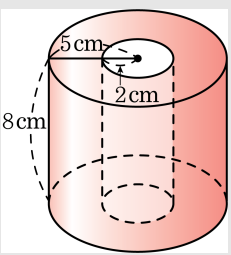
$= 216\,(\text{cm}^2)$

7. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 부피와 겉넓이를 각각 구하면?



① $168\pi\text{cm}^3,\ 154\pi\text{cm}^2$
② $40\pi\text{cm}^3,\ 90\pi\text{cm}^2$
③ $168\pi\text{cm}^3,\ 122\pi\text{cm}^2$
④ $40\pi\text{cm}^3,\ 154\pi\text{cm}^2$
⑤ $153\pi\text{cm}^3,\ 90\pi\text{cm}^2$

해설

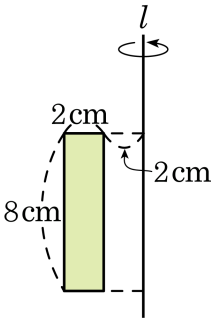


$V = \pi \times 5^2 \times 8 - \pi \times 2^2 \times 8 = 168\pi(\text{cm}^3)$

$S = 2 \times (\pi \times 5^2 - \pi \times 2^2) + 2\pi \times 5 \times 8 + 2\pi \times 2 \times 8$

$= 42\pi + 80\pi + 32\pi = 154\pi(\text{cm}^2)$

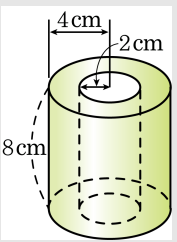
8. 다음 그림과 같이 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시켰을 때 생기는 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $96\pi\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

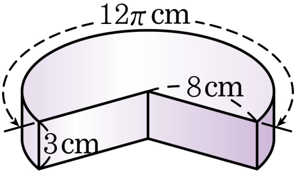


직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 속이 빈 원기둥이 된다.

따라서 큰 원기둥의 부피에서 작은 원기둥의 부피를 빼면

$V = \pi \times 4^2 \times 8 - \pi \times 2^2 \times 8 = 128\pi - 32\pi = 96\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

9. 다음 그림은 원기둥의 일부분이다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



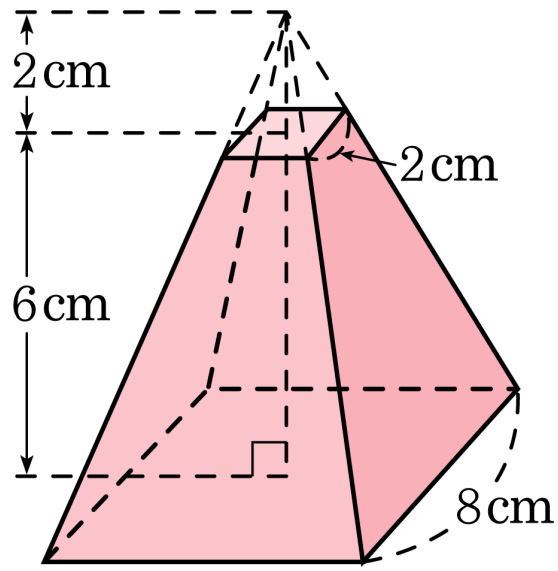
▶ **답 :** $\underline{\qquad\qquad\qquad \text{cm}^3}$

▷ **정답 :** 144π $\underline{\text{cm}^3}$

해설

$$V = \frac{1}{2} \times 8 \times 12\pi \times 3 = 144\pi(\text{cm}^3)$$

10. 다음 그림과 같이 밑면은 정사각형이고 옆면은 모두 합동인 사다리꼴로 되어 있는 사각뿔대의 부피는?



① $72\,\mathrm{cm}^3$ ② $81\,\mathrm{cm}^3$

③ $104\,\mathrm{cm}^3$ ④ $164\,\mathrm{cm}^3$

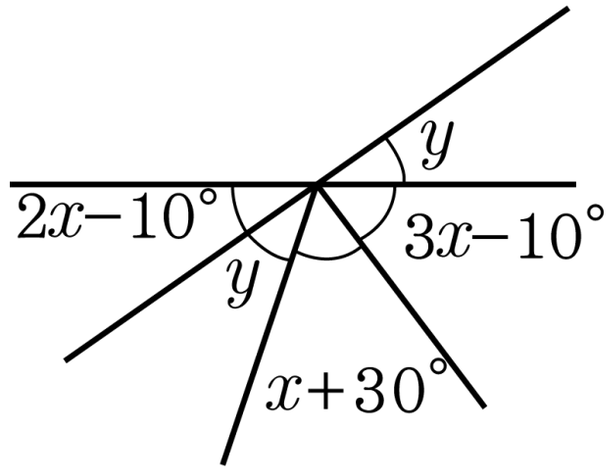
⑤ $168\,\mathrm{cm}^3$

해설

전체부피에서 잘린 부피를 뺀다.

$$\frac{1}{3}\times 8\times 8\times 8-\frac{1}{3}\times 2\times 2\times 2=168(\,\mathrm{cm}^3)$$

11. 다음 그림에서 $\angle y - \angle x$ 의 값을 구하여라.(단, 소수 첫째자리까지 구하여라.)



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 12.5°

해설

$y = 2x - 10°$ 이므로 $4x - 20° + 4x + 20° = 180°$ 이다.

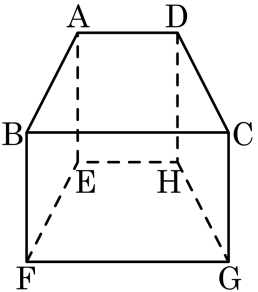
$8x = 180°$

$x = 22.5°$

$y = 2x - 10° = 35°$

$\therefore \angle y - \angle x = 12.5°$

12. 다음 그림의 도형은 부피가 72cm^3 , 밑넓이가 12cm^2 이고, 밑면이 사다리꼴인 사각기둥이다. 이 때, 점 A 에서 면 EFGH 사이의 거리를 구하여라.



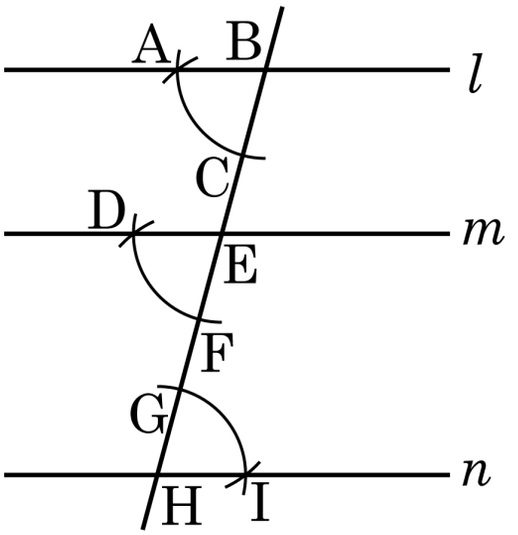
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

점 A 에서 면 EFGH 사이의 거리는 $\overline{AE}$ 의 길이와 같다. $\overline{AE}$ 는 도형의 높이에 해당한다.
(부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로
$72 = 12 \times (\text{높이})$
$\therefore$ 높이 $= 6(\text{cm})$
따라서 점 A 에서 면 EFGH 사이의 거리는 6cm 이다.

13. 다음 그림은 점 B 를 지나고 직선 n 에 평행한 직선 l , 점 E 를 지나고 직선 n 에 평행한 직선 m 을 작도한 것이다. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AB}$ 와 길이가 같은 선분은 5 개이다.

② 작도에 이용된 성질은 '엇각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다' 이다.

③ $\overline{AC} = \overline{DF} = \overline{GI}$ 이다.

④ $\angle GHI$ 와 같은 각은 1 개이다.

⑤ 직선 l , m , n 은 평행하다.

해설

④ $\angle GHI$ 와 엇각 관계인 $\angle DEF$, $\angle ABC$ 는 크기가 같다.

14. 삼각형 세 변의 길이가 $a$cm, 13cm, 15cm 라고 할 때, a 의 범위를 구하면?

① $a < 10$ ② $a < 15$ ③ $0 < a < 28$

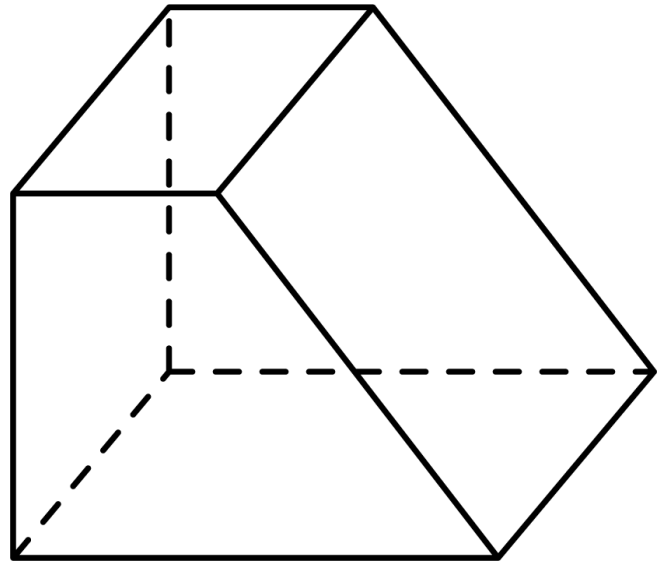
④ $0 < a < 15$ ⑤ $2 < a < 28$

해설

⑤ $15 - 13 < a < 15 + 13$

$\therefore 2 < a < 28$

15. 다음 그림과 같은 입체도형에서 교점의 개수를 a, 교선의 개수를 b라고 할 때, $a+b$의 값은?

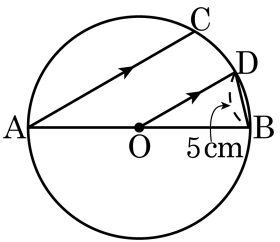


① 14 ② 16 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

해설

$a=8,\ b=12$이므로 $a+b=20$이다.

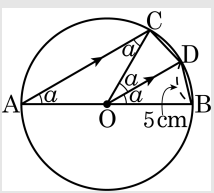
16. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} // \overline{OD}$, $\overline{BD} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

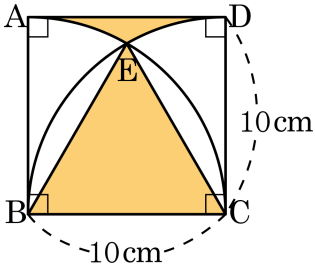
▷ 정답 : 5 cm

해설



$\angle BOD = a$ 라고 하고 위 그림과 같이 보조선 $\overline{OC}$ 를 그으면
$\angle BOD = \angle OAC$ (동위각),
$\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle OAC = \angle OCA$
$\angle ACO = \angle DOC$ (엇각)
따라서 $\angle BOD = \angle DOC = a$ 이므로
$\overline{CD} = \overline{BD} = 5\text{cm}$ 이다.

17. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?

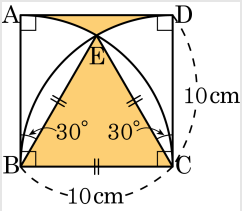


① $\left(100-\frac{50}{3}\pi\right)\text{cm}^2$ ② $\left(100-\frac{25}{3}\pi\right)\text{cm}^2$

③ $\left(100-\frac{100}{3}\pi\right)\text{cm}^2$ ④ $\left(100-\frac{20}{3}\pi\right)\text{cm}^2$

⑤ $(100-24\pi)\,\text{cm}^2$

해설



$S = 10^2 - 2\times\pi\times 10^2\times\frac{30^\circ}{360^\circ} = (100-\frac{50}{3}\pi)(\text{cm}^2)$

18. 세 평면 P, Q, R 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

① $P \parallel Q$, $P \perp R$ 이면 $Q \parallel R$ 이다.

② $P \parallel Q$, $Q \parallel R$ 이면 $P \perp R$ 이다.

③ $P \perp Q$, $P \perp R$ 이면 $Q \perp R$ 이다.

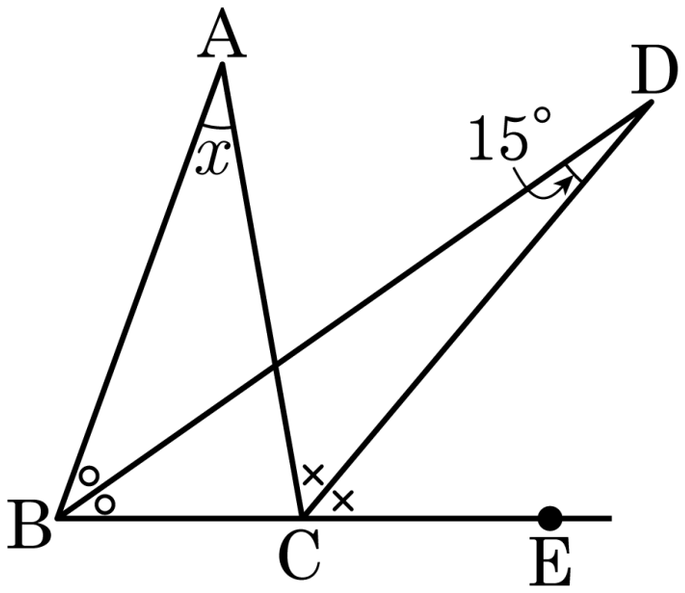
④ $P \perp Q$, $Q \perp R$ 이면 $P \parallel R$ 이다.

⑤ $P \perp Q$, $Q \parallel R$ 이면 $P \perp R$ 이다.

해설

직육면체에서의 면을 평면으로 보고 관찰해 본다.

19. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 30 °

해설

$\angle DCE = \angle CBD + 15°$

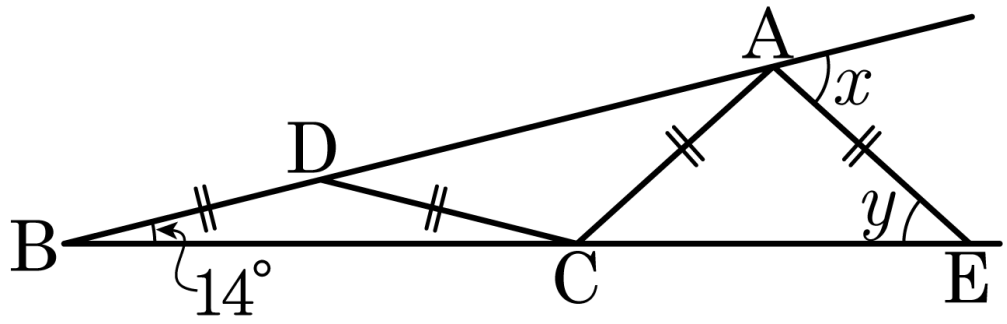
$2\angle DCE = \angle x + 2\angle CBD$

$= \angle x + 2(\angle DCE - 15°)$

$= \angle x + 2\angle DCE - 30°$

$\therefore \angle x = 30°$

20. 다음 그림에서 $\overline{DB} = \overline{DC} = \overline{AC} = \overline{AE}$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 98 °

해설

$\angle DCB = \angle DBC = 14°$

$\angle ADC = \angle DAC = 14° + 14° = 28°$

$\angle ACE = \angle AEC = \angle y = 28° + 14° = 42°$

$\therefore \ \angle x = \angle DBC + \angle AEC = 14° + 42° = 56°$

따라서 $\angle x + \angle y = 56° + 42° = 98°$ 이다.