1. 6 개의 선분으로 둘러 싸여 있고, 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형의 대각선의 총수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 개

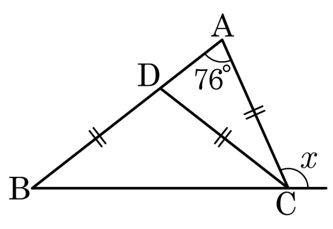
▷ 정답 : 9 개

해설

6 개의 선분으로 둘러 싸여 있고, 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형은 정육각형이다.
정육각형의 대각선의 총수는

$\frac{6(6-3)}{2} = 9$(개)

2. 다음 그림과 같은 $\triangle$ABC 에서 $\overline{\mathrm{BD}} = \overline{\mathrm{DC}} = \overline{\mathrm{AC}}$ 이고 $\angle\mathrm{BAC} = 76°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 100° ② 104° ③ 108° ④ 108° ⑤ 114°

해설

$2\angle\mathrm{DBC} = \angle\mathrm{CDA}$

$\angle\mathrm{DBC} = 38°$

$\therefore\ x = 3 \times 38° = 114°$

3. 다음 중 다면체와 그 꼭짓점의 개수가 바르게 짝지어진 것은?

① 육각기둥 : 6 개
② 사각뿔 : 8 개
③ 오각뿔대 : 15 개
④ 칠각뿔대 : 7 개
⑤ 사각기둥 : 8 개

해설
① $2 \times 6 = 12$(개)
② $4 + 1 = 5$(개)
③ $2 \times 5 = 10$(개)
④ $2 \times 7 = 14$(개)
⑤ $2 \times 4 = 8$(개)
따라서 바르게 짝지어진 것은 ⑤이다.

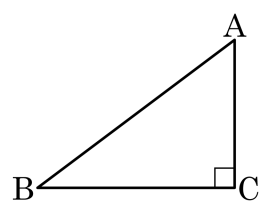
4. 다음 정다면체에서 한 꼭짓점에 모인 면의 개수와 그 다면체의 면의 모양이 바르게 짝지어지지 않은 것은?

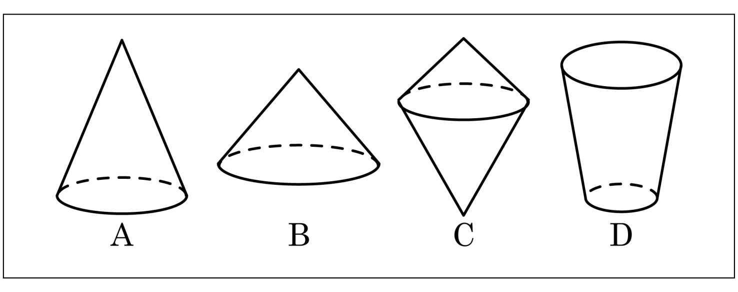
① 정사면체 - 3 개 - 정삼각형
② 정육면체 - 3 개 - 정사각형
③ 정팔면체 - 4 개 - 정사각형
④ 정십이면체 - 3 개 - 정오각형
⑤ 정이십면체 - 4 개 - 정삼각형

해설

③ 정팔면체 - 4 개 - 정삼각형
⑤ 정이십면체 - 5 개 - 정삼각형

5. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 의 세 변AB, AC, BC 를 지나는 직선을 축으로 하여 각각 회전시켰을 때 나타날 수 없는 입체도형은?





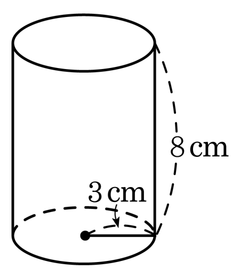
▶ 답 :

▷ 정답 : D

해설

A :$\overline{AC}$ 를 회전축으로 회전시킨 입체도형
B :$\overline{BC}$ 를 회전축으로 회전시킨 입체도형
C :$\overline{AB}$ 를 회전축으로 회전시킨 입체도형
따라서 나타낼 수 없는 입체도형은 D 이다.

6. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피는?

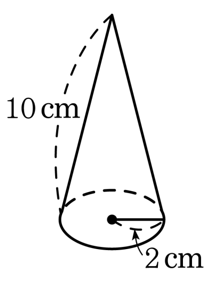


① $70\pi\text{cm}^3$ ② $72\pi\text{cm}^3$ ③ $74\pi\text{cm}^3$
④ $76\pi\text{cm}^3$ ⑤ $78\pi\text{cm}^3$

해설

$\pi \times 3^2 \times 8 = 72\pi(\text{cm}^3)$

7. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 2cm 이고, 모선의 길이가 10cm 인 원뿔의 겉넓이는?

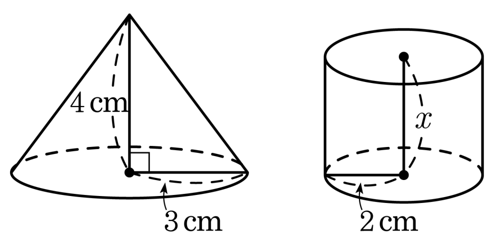


① $10\pi \text{cm}^2$ ② $24\pi \text{cm}^2$ ③ $25\pi \text{cm}^2$
④ $30\pi \text{cm}^2$ ⑤ $40\pi \text{cm}^2$

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 이고,
$l = 10,\ r = 2$ 라 하면
$S = \pi r^2 + \pi l r = 2^2\pi + 2 \times 10 \times \pi = 24\pi \text{cm}^2$ 이다.

8. 다음 그림의 원뿔과 원기둥의 부피가 서로 같을 때, 원기둥의 높이는?



① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 2πcm ⑤ 3πcm

해설

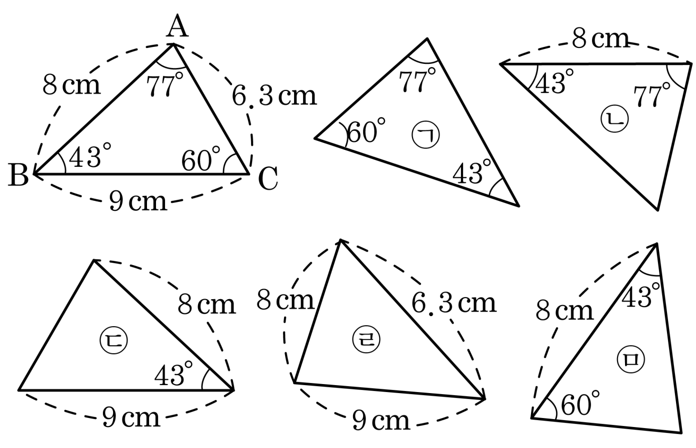
(원뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 4 = 12\pi(\mathrm{cm}^3)$

(원기둥의 부피) $= \pi \times 2^2 \times x = 4\pi x(\mathrm{cm}^2)$

$4\pi x = 12\pi$

$\therefore\ x = 3(\mathrm{cm})$

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC$와 합동인 삼각형의 개수는?



① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$\triangle ABC$와 합동인 삼각형은 ㉡, ㉢, ㉣이다.

10. 대각선의 개수가 65 개이고 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형을 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십삼각형

해설

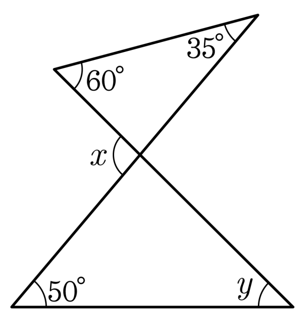
모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형이므로 정 n 각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2} = 65$, $n(n-3) = 130$

$n(n-3) = 13 \times 10$ $\quad\therefore n = 13$

따라서 $n = 13$ 이므로 정십삼각형이다.

11. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기는?



① $\angle x = 85°$, $\angle y = 40°$　② $\angle x = 95°$, $\angle y = 40°$

③ $\angle x = 85°$, $\angle y = 45°$　④ $\angle x = 95°$, $\angle y = 45°$

⑤ $\angle x = 100°$, $\angle y = 40°$

해설

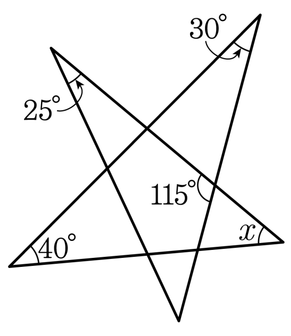
삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않은 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$\angle x = 60° + 35° = 95°$

$95° = 50° + \angle y$

$\therefore \angle y = 45°$

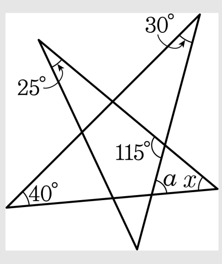
12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 10°　② 20°　③ 30°　④ 45°　⑤ 50°

해설

다음 그림과 같이 $\angle a$ 를 잡으면

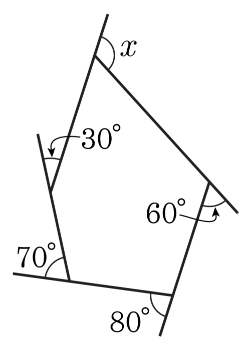


$\angle a = 30° + 40° = 70°$

$\angle a + \angle x = 115°$ 이므로

$\angle x = 115° - 70° = 45°$

13. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

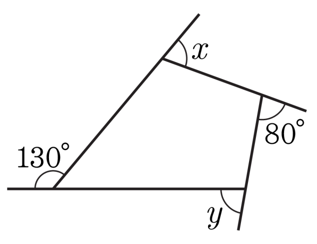


① $120°$　② $130°$　③ $140°$　④ $150°$　⑤ $160°$

해설

다각형의 외각의 크기의 합은 $360°$ 이므로
$\angle x = 360° - 30° - 70° - 80° - 60° = 120°$

14. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값은?



① $110\,°$ ② $120\,°$ ③ $130\,°$ ④ $140\,°$ ⑤ $150\,°$

해설

다각형의 외각의 크기의 합은 항상 $360\,°$ 이므로, $\angle x + \angle y + 130\,° + 80\,° = 360\,°$ 이다.

$\therefore \angle x + \angle y = 360\,° - 130\,° - 80\,° = 150\,°$

15. 내각과 외각의 크기의 비가 $3:2$ 인 정다각형의 내각의 크기의 합은?

① $480°$　② $500°$　③ $540°$　④ $620°$　⑤ $740°$

해설

정다각형에서 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의합은 항상 $180°$ 이다.

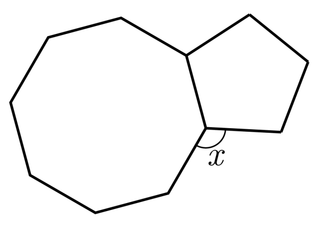
$3x + 2x = 180°$

$\therefore x = 36°$

한 내각은 $3x$이므로 $108°$를 한 내각으로 하는 정다각형이다.

따라서 정5각형이며, 정5각형의 내각의 총합은 $108° \times 5 = 540°$ 이다.

16. 다음 그림은 정오각형과 정팔각형의 각각의 한 변을 겹쳐 놓은 것이다. $\angle x$ 의 크기는?



① $110°$ ② $113°$ ③ $115°$ ④ $117°$ ⑤ $119°$

해설

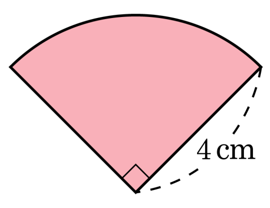
정오각형의 한 내각의 크기는 $\dfrac{180° \times (5-2)}{5} = 108°$ 이고,

정팔각형의 한 내각의 크기는 $\dfrac{180° \times (8-2)}{8} = 135°$ 이다.

따라서 $108° + 135° + x° = 360°$ 이므로

$\angle x = 117°$ 이다.

17. 다음 부채꼴의 호의 길이와 넓이를 순서대로 적은 것은?



① $\pi\,\mathrm{cm}$, $\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $2\pi\,\mathrm{cm}$, $2\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $2\pi\,\mathrm{cm}$, $4\pi\,\mathrm{cm}^2$
④ $\pi\,\mathrm{cm}$, $4\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $3\pi\,\mathrm{cm}$, $4\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

$2\pi \times 4 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 2\pi(\mathrm{cm})$

$\pi \times 4^2 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 4\pi(\mathrm{cm}^2)$

18. 반지름의 길이가 3cm , 호의 길이가 2πcm 인 부채꼴의 중심각의 크기는?

① 60° ② 90° ③ 100° ④ 120° ⑤ 240°

해설

(부채꼴의 호의 길이) $=$ (원의 둘레) $\times \dfrac{(\text{중심각의 크기})}{360°}$

$2 \times 3\pi \times \dfrac{x}{360°} = 2\pi$

$\therefore\ x = 120°$

19. 육각뿔의 모서리의 개수를 x 개, 오각기둥의 모서리의 개수를 y 개라 할 때, $y-x$의 값을 구하여라.

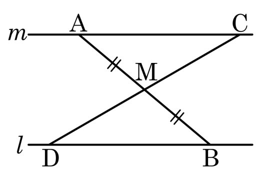
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

육각뿔의 모서리의 개수는 $2\times6=12$(개) $=x$,
오각기둥의 모서리의 개수는 $3\times5=15$(개) $=y$ 이다.
따라서 $y-x=15-12=3$(개) 이다.

20. 다음 그림에서 $\ell /\!/ m$ 이다. 점 M 이 $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 중점이고 $\triangle\mathrm{AMC} \equiv \triangle\mathrm{BMD}$ 임을 설명할 때, 사용되는 합동 조건을 구하여라.



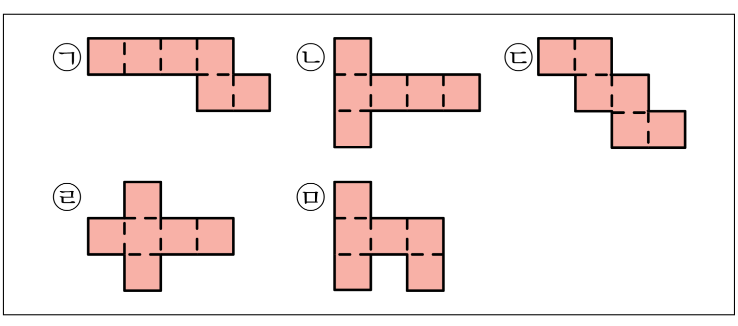
▶ 답 : ＿＿＿ 합동

▷ 정답 : ASA 합동

해설

$\triangle\mathrm{AMC}$ 와 $\triangle\mathrm{BMD}$ 에서 $\overline{\mathrm{AM}} = \overline{\mathrm{BM}}$
($\because$ 점 M 이 $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 중점) 이고,
$l /\!/ m$ 에서 $\angle\mathrm{CAM} = \angle\mathrm{DBM}$ ($\because$ 엇각),
$\angle\mathrm{AMC} = \angle\mathrm{BMD}$ ($\because$ 맞꼭지각) 이다.
따라서 $\triangle\mathrm{AMC} \equiv \triangle\mathrm{BMD}$ (ASA 합동)

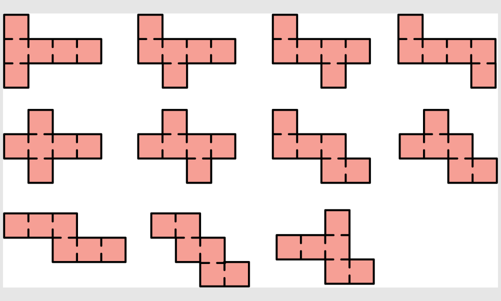
21. 다음 그림 중 정육면체의 전개도가 될 수 없는 것은?



① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉤ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

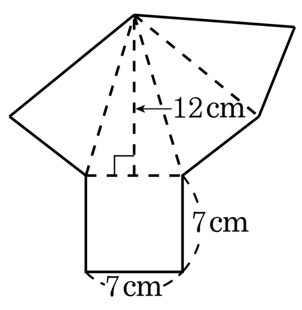
해설

정육면체의 전개도는 총 11가지가 있다.



따라서 정육면체의 전개도가 될 수 없는 것은 ㉠, ㉤이다.

22. 다음 그림은 밑면은 한 변의 길이가 7 cm 인 정사각형이고 옆면은 높이가 12 cm 인 정사각뿔의 전개도이다. 이 정사각뿔의 겉넓이는?

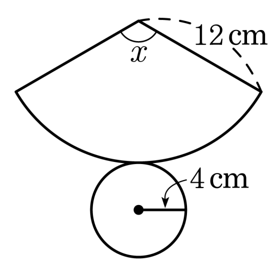


① $213\,\mathrm{cm}^2$　② $214\,\mathrm{cm}^2$　③ $215\,\mathrm{cm}^2$
④ $216\,\mathrm{cm}^2$　⑤ $217\,\mathrm{cm}^2$

해설

(겉넓이) $= 7\times 7 + 7\times 12\times \frac{1}{2}\times 4 = 49 + 168 = 217\ (\mathrm{cm}^2)$

23. 다음 그림은 원뿔의 전개도이다. 부채꼴의 중심각의 크기는?



① 60° ② 90° ③ 100° ④ 120° ⑤ 135°

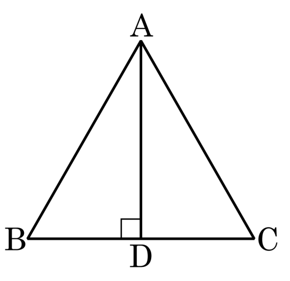
해설

반지름이 4 인 원의 둘레는 8π 이므로 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면 $12\pi \times 2 \times \frac{x}{360} = 8\pi$ 이다.

따라서 $x = 120°$ 이다.

24. 다음은 그림과 같이 $\angle ADC = 90^\circ$, $\angle B = \angle C$ 일 때, $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ 임을 보인 것이다.
(가), (마)에 들어갈 말로 틀린 것은?

보기

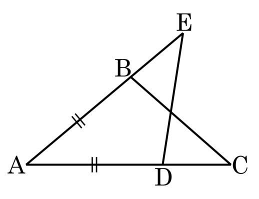


$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
$\angle ADB =$ (가), (나) 는 공통
$\angle BAD = 90^\circ -$ (다) $= 90^\circ - \angle C =$ (라)
$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (마) 합동

① (가): $\angle ADC$ ② (나): $\overline{AD}$ ③ (다): $\angle B$
④ (라): $\angle CAD$ ⑤ (마): SAS합동

해설
$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
㉠ $\overline{AD}$ 는 공통
㉡ $\angle ADB = \angle ADC$
㉢ $\angle BAD = 90^\circ - \angle B = 90^\circ - \angle C = \angle CAD$
㉠, ㉡, ㉢에 의하여 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (ASA합동)

25. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle ABC = \angle ADE$ 일 때, $\triangle ABC \equiv \triangle ADE$ 이다. 이때 합동이 되는 이유로 알맞은 것은?



① $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{AC} = \overline{AE}$, $\overline{BC} = \overline{DE}$

② $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{AC} = \overline{AE}$, $\angle A$ 는 공통

③ $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle A$ 는 공통, $\angle ABC = \angle ADE$

④ $\overline{BC} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{AE}$ $\angle A$ 는 공통

⑤ $\angle A$ 는 공통, $\angle ABC = \angle ADE$, $\angle ACB = \angle AED$

해설

$\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle ABC = \angle ADE$, $\angle A$ 는 공통 (ASA 합동)