1. 내각의 크기의 합이 $1440°$ 인 다각형을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 십각형

해설

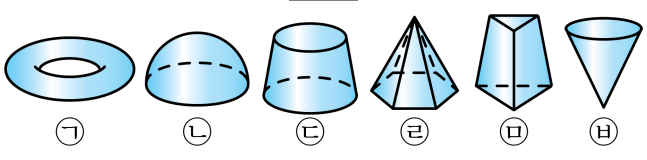
$180° \times (n-2) = 1440°$

$n-2 = 8$, $n = 10$

∴ 십각형

2. 다음 보기에서 다면체를 모두 골라라.

보기



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

다면체는 다각형인 면으로만 둘러싸인 입체도형이다. 따라서 보기의 ㉣, ㉤이 다면체이다
㉣ 육각뿔
㉤ 삼각뿔대

3. 다음 중 평행사변형에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 두 쌍의 대변이 평행하다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 서로 같다.

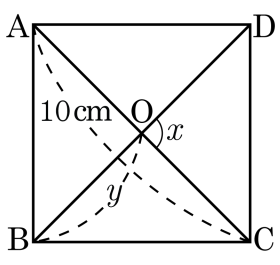
④ 두 대각선이 서로 수직이등분한다.

⑤ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

해설

두 대각선이 서로 수직이등분하는 것은 마름모와 정사각형이다.

4. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 x, y 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▶ 답 : _____ cm

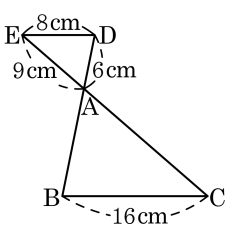
▷ 정답 : $\angle x = 90°$

▷ 정답 : $y = 5\,\text{cm}$

해설

정사각형은 두 대각선이 수직이등분하므로
$\angle x = 90°$, $y = 10 \div 2 = 5\,\text{cm}$

5. 다음 그림에서 $\overline{DE}$ // $\overline{BC}$ 일 때, △ABC 의 둘레의 길이를 구하여라.



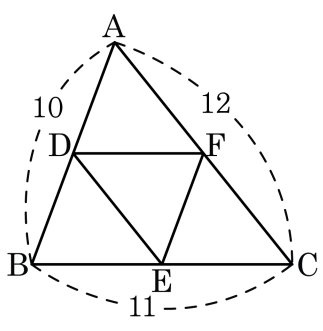
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 46 cm

해설

$\overline{AB} : 6 = 16 : 8$
$8\overline{AB} = 96, \overline{AB} = 12(\text{cm})$
$\overline{AC} : 9 = 16 : 8$
$8\overline{AC} = 144, \overline{AC} = 18(\text{cm})$
$\therefore$ (△ABC 의 둘레의 길이)$= 12 + 18 + 16 = 46(\text{cm})$

6. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 각각 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ 의 중점이다. $\triangle DEF$ 의 각 변의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 답: cm

▶ 답: cm

▷ 정답: $\overline{DF} = 5.5\,\text{cm}$

▷ 정답: $\overline{DE} = 6\,\text{cm}$

▷ 정답: $\overline{EF} = 5\,\text{cm}$

해설

$\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BC},\ \overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC},\ \overline{FE} = \frac{1}{2}\overline{AB}$ 이므로

$\overline{DF} = 5.5(\,\text{cm}),\ \overline{DE} = 6(\,\text{cm}),\ \overline{EF} = 5(\,\text{cm})$

7. 세 모서리의 길이가 각각 7 cm, 8 cm, 11 cm 인 직육면체의 대각선의 길이를 구하여라.

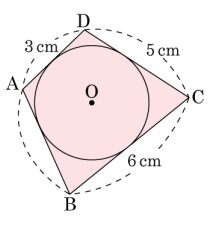
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $3\sqrt{26}$ cm

해설

$$\sqrt{7^2+8^2+11^2} = \sqrt{49+64+121}$$
$$= 3\sqrt{26}(\text{ cm})$$

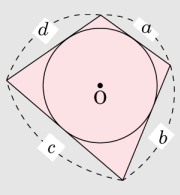
8. 다음 그림의 □ABCD 에서 $\overline{AB}$ 의 길이는?



① 3.5cm ② 4cm ③ $3\sqrt{2}$cm

④ $3\sqrt{3}$cm ⑤ 5cm

해설



위 그림처럼 사각형에 원이 내접할 때, 다음이 성립한다.

$a + c = b + d$

$\therefore 3 + 6 = 5 + \overline{AB}$, $\overline{AB} = 4$cm

9. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 는?

① 180° ② 190° ③ 200° ④ 210° ⑤ 220°

해설

$\angle x + 70° = 180°$

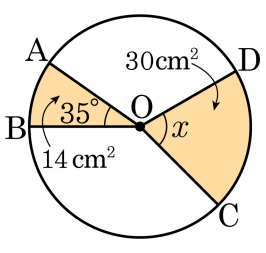
$\therefore \angle x = 110°$

$\angle DBC = 180° - (50° + 70°) = 60°$

$\therefore \angle y = 40° + 60° = 100°$

$\therefore \angle x + \angle y = 110° + 100° = 210°$

10. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle AOB = 35°$, 부채꼴 AOB 의 넓이가 14cm^2, 부채꼴 COD 의 넓이가 30cm^2 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① $60°$ ② $68°$ ③ $72°$ ④ $75°$ ⑤ $80°$

해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,

$14 : 30 = 35° : x$

$\therefore \angle x = 75°$

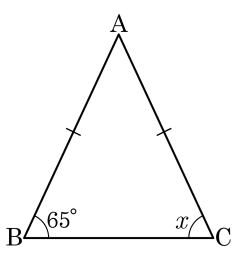
11. 사각뿔을 밑면이 평행한 평면으로 자를 경우 위쪽은 사각뿔, 아래쪽은 사각뿔대로 나누어진다. 이 때, 옆면의 모양을 각각 구하면?

① 삼각형, 직사각형
② 삼각형, 사다리꼴
③ 삼각형, 삼각형
④ 직사각형, 직사각형
⑤ 직사각형, 정사각형

해설

각뿔의 옆면의 모양은 삼각형, 각뿔대는 사다리꼴이다.

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① $45°$ ② $55°$ ③ $65°$ ④ $75°$ ⑤ $85°$

해설

$\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle x = \angle ABC = 65°$

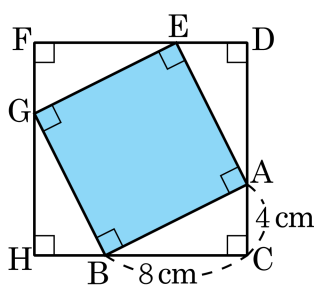
13. 다음 입체도형 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것은?

① 두 정육면체　② 두 원　③ 두 원기둥
④ 두 구　⑤ 두 정십이면체

해설

두 원기둥은 항상 닮은 도형인 것은 아니다.

14. 다음 그림의 □FHCD 는 △ABC 와 합동인 직각삼각형을 이용하여 만든 사각형이다. □BAEG 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

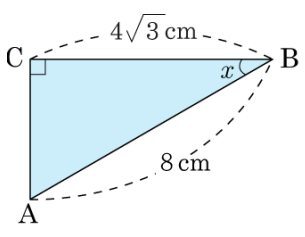
▷ 정답 : $80\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\overline{AB} = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{64 + 16} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$

□BAEG $= (4\sqrt{5})^2 = 80\ (\text{cm}^2)$

15. 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는?

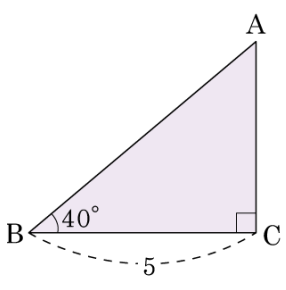


① 15° ② 30° ③ 45°
④ 60° ⑤ 75°

해설

$\cos x = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $x = 30°$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하는 식은?



① $5\sin 40°$ ② $5\cos 40°$

③ $5\tan 40°$ ④ $\dfrac{5}{\tan 40°}$

⑤ $\dfrac{\sin 40°}{5}$

해설

$\dfrac{\overline{AC}}{\overline{BC}} \times \overline{BC} = \overline{AC}$ 이므로

$\therefore\ 5\tan 40°$

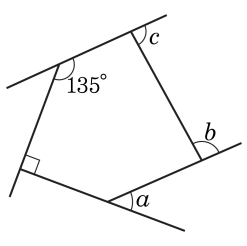
17. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하면?

① 9 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 15

해설

$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 이므로 $3 \times (3+x) = 4 \times (4+5)$, $x = 9$

18. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 값으로 옳은 것은?

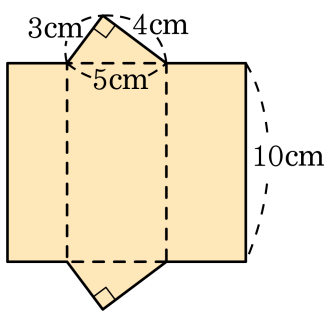


① 180° ② 203° ③ 225° ④ 246° ⑤ 260°

해설

오각형의 내각 135° 와 90° 의 외각은 각각 45°, 90° 이다. 다각형의 외각의 총합은 360°이므로,
$45° + 90° + \angle a + \angle b + \angle c = 360°$,
$\angle a + \angle b + \angle c = 360° - 90° - 45° = 225°$ 이다.

19. 다음 그림과 같은 전개도로 만든 입체도형의 부피를 구하면?



① 30cm^3 ② 40cm^3 ③ 60cm^3

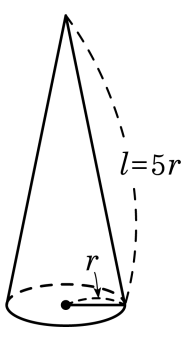
④ 75cm^3 ⑤ 100cm^3

해설

삼각기둥의 전개도이므로

부피를 구하면 $V = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times 10 = 60(\text{cm}^3)$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 원뿔의 모선의 길이를 l, 밑면의 반지름의 길이를 r 라 할 때, l 은 r 의 5 배이다. 원뿔의 겉넓이가 $600\pi\text{cm}^2$ 일 때, r 의 값을 구하여라.



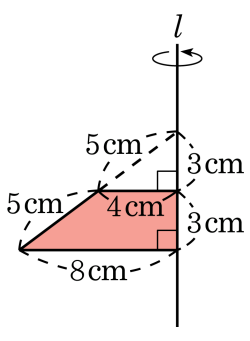
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 이므로
모선의 길이를 l 이라하고, 밑면의 반지름을 $l = 5r$ 이라 하면,
$S = \pi r^2 + \pi rl = \pi r^2 + \pi \times r \times (5r) = 600\pi$ 이다.
$6\pi r^2 = 600\pi$
$r^2 = 100$
$r = 10(\text{ cm})$

21. 다음 그림에서 색칠한 부분의 도형을 직선을 축으로 회전시켜서 생기는 입체도형의 겉넓이는?



① $100\pi\text{cm}^2$ ② $120\pi\text{cm}^2$ ③ $140\pi\text{cm}^2$

④ $144\pi\text{cm}^2$ ⑤ $156\pi\text{cm}^2$

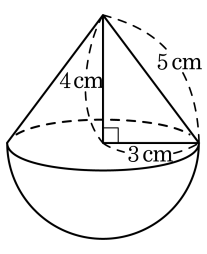
해설

(원뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이)이므로

원뿔대의 겉넓이는

$(\pi \times 10 \times 8 - \pi \times 5 \times 4) + (16\pi + 64\pi) = 140\pi(\text{cm}^2)$

22. 다음 그림과 같이 길이가 3 cm 인 반구와 모선의 길이가 5 cm , 높이가 4 cm 인 원뿔이 있다. 이 때, 겉넓이는?

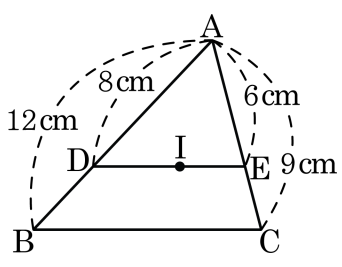


① $33\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $42\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $51\pi\,\mathrm{cm}^2$
④ $60\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $72\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\pi \times 3 \times 5 + \frac{1}{2} \times 4\pi \times 3^2 = 33\pi(\,\mathrm{cm}^2)$

23. 다음 그림에서 점 I 가 삼각형 ABC 의 내심이고 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때, $\overline{DI}+\overline{IE}$ 를 고르면?



① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 10 cm

해설

점 I 가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE}=\overline{DI}+\overline{EI}=\overline{DB}+\overline{EC}$ 이다. 따라서 $x=\overline{DI}+\overline{IE}=\overline{DE}=(12-8)+(9-6)=4+3=7(\text{cm})$ 이다.

24. 두 이차함수 $y = x^2 + 4x + 4$ 와 $y = 2x^2 - 4x + 5$ 의 그래프의 두 꼭짓점 사이의 거리를 구하여라.

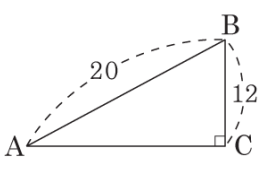
▶ 답:

▷ 정답: $3\sqrt{2}$

해설

$y = x^2 + 4x + 4$
$y = (x + 2)^2$ 이므로 이 함수의 꼭짓점의 좌표는 $(-2,\ 0)$ 이고,
$y = 2x^2 - 4x + 5$
$y = 2(x-1)^2 + 3$ 이므로 이 함수의 꼭짓점의 좌표는 $(1,\ 3)$ 이다.
따라서 두 점 사이의 거리는
$\sqrt{\{1-(-2)\}^2 + (3-0)^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ 이다.

25. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A - \cos A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{5}$

해설

$\overline{AC} = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{256} = 16$

$\sin A - \cos A = \frac{12}{20} - \frac{16}{20} = -\frac{4}{20} = -\frac{1}{5}$