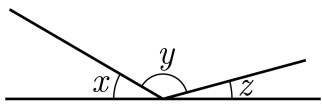


1. 다음 그림에서 $\angle x : \angle y : \angle z = 2 : 9 : 1$ 일 때, $\angle y - \angle x$ 의 값은?



- ① 90° ② 100° ③ 105° ④ 110° ⑤ 120°

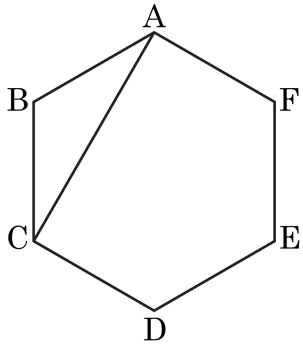
해설

$$\angle y = 180^\circ \times \frac{9}{12} = 135^\circ \text{ 이다.}$$

$$\angle x = \angle y \times \frac{2}{9} = 135^\circ \times \frac{2}{9} = 30^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle y - \angle x = 135^\circ - 30^\circ = 105^\circ \text{ 이다.}$$

2. 다음 그림의 정육각형 ABCDEF 에서 선분 AC 와 한 점에서 만나는 선분을 모두 구하여라.(단, 선분 $AB = \overline{AB}$ 로 표기)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{AB}$ 또는 $\overline{BA}$

▷ 정답 : $\overline{AF}$ 또는 $\overline{FA}$

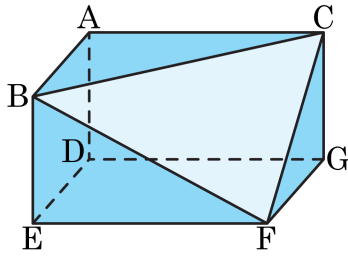
▷ 정답 : $\overline{BC}$ 또는 $\overline{CB}$

▷ 정답 : $\overline{CD}$ 또는 $\overline{DC}$

해설

직선 AC 와 한 점에서 만나는 직선은 $\overline{AB}$, $\overline{AF}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 이다.

3. 다음 그림은 직육면체의 일부를 잘라내고 남은 입체도형이다. 다음 중 틀린 것은?

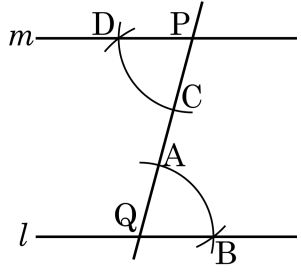


- ① $\overline{AB}$ 와 $\overline{FC}$ 는 꼬인 위치이다.
 ② $\overline{BF}$ 를 포함하는 면은 면 BEF , 면 BFC 이다.
 ③ 면 CBF 에 수직인 모서리 개수는 2개이다.
 ④ 면 CBF 와 평행한 면은 없다.
 ⑤ 면 ADGC 와 수직으로 만나는 면은 4개이다.

해설

- ③ 면 CBF 에 수직인 모서리 개수는 없다.

4. 다음은 직선 l 밖의 한 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{QB} = \overline{PC}$ ② $\overline{DP} = \overline{CP}$
 ③ $\overline{AB} = \overline{DP}$ ④ $\overline{CD} = \overline{AB}$
 ⑤ $\angle AQB = \angle CPD$

해설

$\overline{QB} = \overline{QA} = \overline{PC} = \overline{PD}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\angle AQB = \angle CPD$ 이다.

5. 삼각형의 세 변의 길이가 9, x , 12 일 때, x 의 값이 될 수 있는 자연수 중 가장 큰 수는?

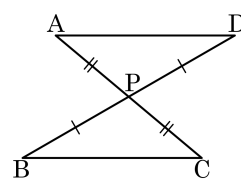
① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

$$12 - 9 < x < 12 + 9$$

$$3 < x < 21$$

7. 다음 그림에서 두 삼각형의 합동조건을 구하여라.



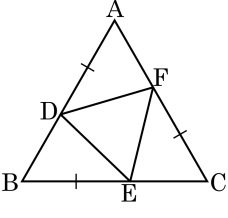
▶ 답 : 합동

▷ 정답 : SAS 합동

해설

두 변의 길이가 같고, 그 끼인 각의 크기가 같으므로 SAS 합동이다.

8. 다음 그림의 정삼각형 ABC에서 $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ 일 때, $\triangle ADF \equiv \triangle CFE$ 가 되는 조건이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)

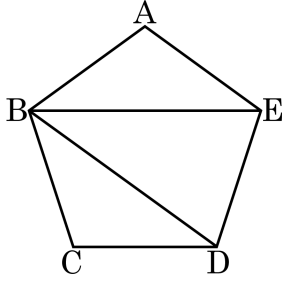


- ① $\angle A = \angle C$ ② $\overline{DF} = \overline{FE}$
 ③ $\overline{AD} = \overline{CF}$ ④ $\overline{AF} = \overline{CE}$
 ⑤ $\angle DEF = \angle EFD$

해설

②, ⑤ : 합동조건이 아니고 합동일 때 같다.

9. 다음은 정오각형 ABCDE 의 두 대각선 BE 와 BD 길이가 같음을 보인 것이다. (가)~(마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



보기

$\triangle ABE$ 와 $\triangle CBD$ 에서
 $\overline{AB} = (가), (나) = \overline{CD}, \angle BAE = (다)$
따라서 $\triangle ABE \cong \triangle CBD$ (라 합동) 이므로 $\overline{BE} = (마)$ 이다.

- ① (가): $\overline{CB}$ ② (나): $\overline{AE}$ ③ (다) : $\angle BCD$
④ (라) : ASA ⑤ (마) : $\overline{BD}$

해설

두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 같으므로 $\triangle ABE \cong \triangle CBD$ (SAS 합동이다)

10. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형의 한 내각의 크기를 구여라.

<조건 1> 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같다.
<조건 2> 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 5개이다.

▶ 답: 0

▶ 정답 : 135°

해설

<조건 1>에서 정다각형이고 <조건 2>에서 $n - 3 = 5$, $n = 8$ 이므로

<조건 1>, <조건 2>를 만족하는 다각형은 정팔각형이다.

정팔각형의 한 내각의 크기 : $\frac{180^\circ \times (8-2)}{8} = \frac{1080^\circ}{8} = 135^\circ$

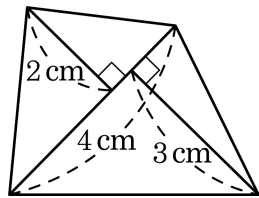
11. 다음 중 회전체를 그 회전체의 축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 생기는 단면의 모양을 잘못 짚지은 것은?

- | | |
|------------|-----------|
| ① 원기둥-직사각형 | ② 원뿔-정삼각형 |
| ③ 원뿔대-사다리꼴 | ④ 구-원 |
| ⑤ 반구-반원 | |

해설

② 원뿔의 회전축을 품은 평면의 단면은 이등변삼각형이다.

12. 밑면이 아래 그림과 같고, 높이가 5cm 인 사각기둥의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

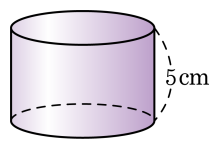
▷ 정답 : 50 cm^3

해설

$$V = \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 2 + \frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) \times 5 = 50(\text{cm}^3)$$

13. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피가 $80\pi\text{ cm}^3$ 일 때, 이 원기둥의 밑면의 원주의 길이는?

- ① $2\pi\text{ cm}$ ② $4\pi\text{ cm}$ ③ $6\pi\text{ cm}$
④ $8\pi\text{ cm}$ ⑤ $10\pi\text{ cm}$



해설

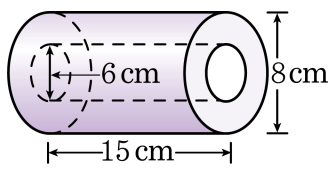
$$\pi \times r^2 \times 5 = 80\pi$$

$$r^2 = 16 \quad (r > 0)$$

$$r = 4(\text{ cm})$$

따라서 원주의 길이는 $8\pi\text{ cm}$ 이다.

14. 다음 그림과 같이 속이 빈 원기둥의 겉넓이는?

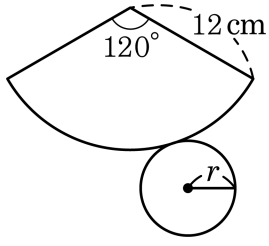


- ① $90\pi\text{cm}^2$ ② $120\pi\text{cm}^2$ ③ $210\pi\text{cm}^2$
 ④ $217\pi\text{cm}^2$ ⑤ $224\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} & \text{(겉넓이)} \\ &= (16\pi - 9\pi) \times 2 + (6\pi \times 15) + (8\pi \times 15) \\ &= 14\pi + 90\pi + 120\pi = 224\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

15. 다음 그림의 전개도를 이용하여 원뿔을 만들 때, 밑면인 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

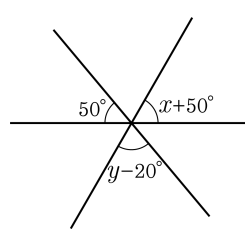
해설

$$24\pi \times \frac{120}{360} = 2\pi r$$

$$\therefore r = 4(\text{cm})$$

16. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

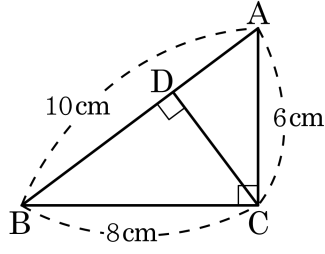
- ① 60° ② 80° ③ 100°
④ 150° ⑤ 120°



해설

$50^\circ + \angle y - 20^\circ + \angle x + 50^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle x + \angle y = 100^\circ$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 이고 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $\overline{AC} \perp \overline{BC}$ 일 때, 점 C와 AB 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4.8cm

해설

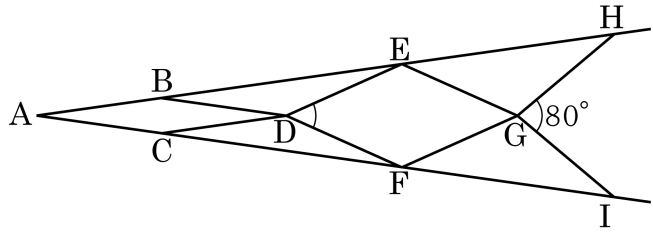
$$\begin{aligned}\triangle ABC \text{의 넓이} &= \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AC} \\ &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{CD}\end{aligned}$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{CD}$$

$$\overline{CD} = \frac{48}{10} = 4.8(\text{cm})$$

점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{CD}$ 와 같으므로 $\overline{CD} = 4.8(\text{cm})$ 이다.

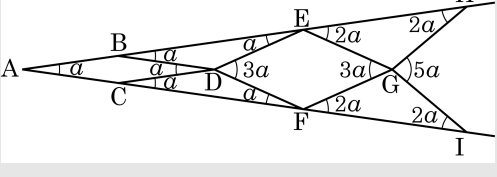
18. 다음 그림은 긴 금속 막대기에 길이가 같은 작은 막대기들을 연결해서 만든 도형이다. 만들어진 사각형들이 모두 평행사변형이라 할 때, $\angle EDF$ 의 크기는 몇 도인가?



- ① 46° ② 47° ③ 48° ④ 49° ⑤ 50°

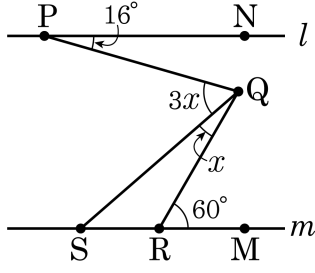
해설

다음 그림과 같이 $\angle A$ 를 a 라 하면 다음과 같이 각이 표시된다.



따라서 $5a = 80^\circ$, $a = 16^\circ$ 이므로
 $\therefore \angle EDF = 3a = 48^\circ$

19. 아래 그림에서 두 직선 l , m 은 평행하고, $\angle PQS$ 의 크기가 $\angle SQR$ 의 크기의 3 배일 때, $\angle x$ 의 크기는? (단, $\angle NPQ = 16^\circ$, $\angle MRQ = 60^\circ$)

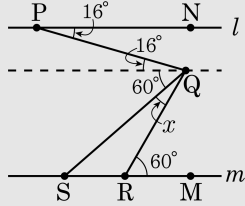


- ① 16° ② 17° ③ 18° ④ 19° ⑤ 20°

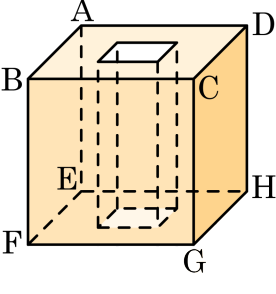
해설

점 Q 를 지나고 직선 l 과 m 에 평행한 직선을 그으면 그림과 같다. 즉, $3x + x = 16^\circ + 60^\circ$

$$4x = 76^\circ \quad \therefore x = 19^\circ$$



20. 다음 입체도형은 정육면체 안을 사각형으로 구멍을 뚫은 모양이다. 모서리 AB에 평행한 모서리의 개수를 a 개, 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 b 개라고 할 때, $a + b$ 의 값은?



- ① 11
- ② 13
- ③ 15
- ④ 17
- ⑤ 19

해설

평행한 모서리 : 7 개

꼬인 위치에 있는 모서리 : 10 개

∴ $a + b = 7 + 10 = 17$

21. 다음은 오각형의 내각의 크기의 합을 구하는 과정을 나타낸 것이다.

㉠ ~ ㉤에 들어갈 것으로 알맞지 않은 것은?

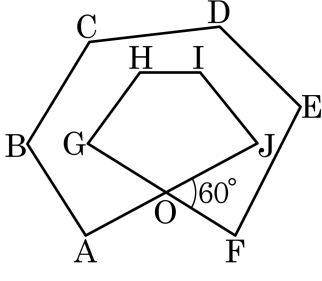
다음 그림과 같이 오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 (㉠) 개이고, 이 때 (㉡) 개의 (㉢) 으로 나누어진다.
따라서, 오각형의 내각의 크기의 합은 (㉣) $\times$ (㉤) = (㉥)

- ① ㉠ : 2
- ② ㉡ : 3
- ③ ㉢ : 삼각형
- ④ ㉣ : 120°
- ⑤ ㉤ : 540°

해설

오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 2 개이고, 이때 3 개의 삼각형으로 나누어진다.
따라서, 오각형의 내각의 크기의 합은 $180^{\circ} \times 3 = 540^{\circ}$ 이다.

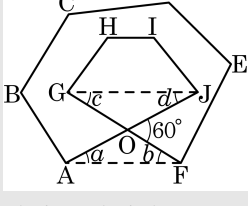
22. 다음 그림에서 $\angle JOF = 60^\circ$ 일 때,
 $\frac{(\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F)}{(\angle G + \angle H + \angle I + \angle J)}$ 의 값을 구하여라.



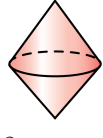
▶ 답 :

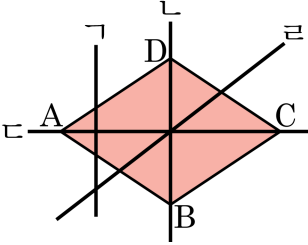
▷ 정답 : $\frac{11}{7}$

해설



위에 그림에서 $\angle a + \angle b = \angle c + \angle d = 60^\circ$ 이므로
 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F$
= (육각형의 내각의 합) - $(\angle a + \angle b)$
= $180^\circ \times (6 - 2) - 60^\circ$
= $720^\circ - 60^\circ = 660^\circ$
 $\angle G + \angle H + \angle I + \angle J$
= (사각형의 내각의 합) + $(\angle c + \angle d)$
= $180^\circ \times (4 - 2) + 60^\circ$
= $360^\circ + 60^\circ = 420^\circ$
따라서 $\frac{(\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F)}{(\angle G + \angle H + \angle I + \angle J)} = \frac{660^\circ}{420^\circ} = \frac{11}{7}$ 이다.

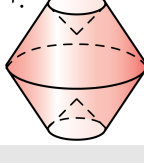
23. 아래 그림과 같은 마름모 ABCD 를 다음 직선들을 축으로 하여 회전체를 만들 때,  와 같은 형태의 원뿔 두 개가 합쳐진 모양을 띠게 되는 것은?



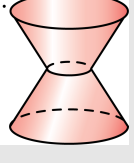
- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ
- ⑤ ㄷ, ㄹ

해설

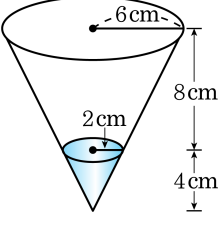
ㄱ.



ㄹ.



24. 다음 그림과 같이 원뿔 모양의 용기에 일정한 속도로 물을 넣고 있다. 2 초 동안 들어간 물의 깊이가 4cm 일 때, 용기를 가득 채우기 위해서는 몇 초동안 물을 더 넣어야 하는가?



▶ 답 : 초

▷ 정답 : 52 초

해설

$$(\text{용기의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 12 = 144\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$(\text{물의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 2^2 \times 4 = \frac{16}{3}\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

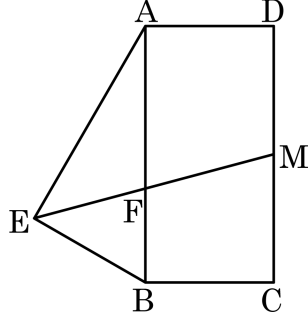
용기에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 초라고 하면

$$144\pi : \frac{16}{3}\pi = x : 2$$

$$x = 54 \text{ (초)}$$

따라서 $54 - 2 = 52$ (초)이다.

25. 다음 그림에서 삼각형 ABE 는 $\angle AEB = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB} = 2\overline{BE}$ 인 직각삼각형이고, 직사각형 ABCD 는 가로의 길이가 세로의 길이의 절반인 직사각형이다. 점 M 이 변 CD 의 중점일 때, $\angle BFM$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 105°

해설

그림과 같이 $\overline{AB}$ 의 중점 N을 잡으면

$\overline{BE} = \overline{EN} = \overline{NB}$ 이므로 $\triangle EBN$ 은 정삼각형이다.

따라서 $\angle ENB = 60^\circ$, $\angle ENM = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$

따라서 $\angle ENB = 60^\circ$, $\angle ENM = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$
 또 $\overline{NM} = \overline{NB} = \overline{EN}$ 이므로 $\triangle NME$ 는 이등변삼각형이다.

또 $NM = NB = EN$ 이므로 $\triangle NME$ 는 이등변

$$\angle \text{NME} = \angle \text{NEM} = (180^\circ - 15^\circ)$$
