

1. 다음표의 빈칸에 들어갈 수를 ㉠ ~ ㉤ 순서대로 나열한 것은?

다각형	삼각형	육각형	칠각형	팔각형
한 꼭지점에 그을 수 있는 대각선의 개수	0	㉠	㉡	㉢
대각선의 총 개수	0	㉣	㉤	㉥

- ① 3, 4, 5, 9, 14, 20                      ② 3, 4, 5, 9, 15, 30  
 ③ 3, 4, 6, 9, 15, 20                      ④ 3, 4, 6, 10, 15, 20  
 ⑤ 3, 4, 6, 10, 16, 20

해설

다각형	삼각형	육각형	칠각형	팔각형
한 꼭지점에 그을 수 있는 대각선의 개수	0	$(6-3)=3$	$(7-3)=4$	$(8-3)=5$
대각선의 총 개수	0	$\frac{6(6-3)}{2}=9$	$\frac{7(7-3)}{2}=14$	$\frac{8(8-3)}{2}=20$

2. 한 외각의 크기가  $40^\circ$  인 정다각형은?

- ① 정육각형      ② 정팔각형      ③ 정구각형  
④ 정십각형      ⑤ 정십이각형

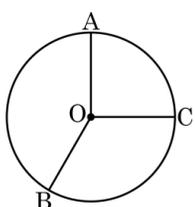
해설

$$\frac{360^\circ}{n} = 40^\circ$$

$$n = 9$$

∴ 정구각형

3. 다음 그림의 원 O 에서  $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 5 : 4 : 3$  이다.  
5.0pt  $\widehat{AB}$  길이가 5.0pt  $\widehat{AC}$  길이의 몇 배인지 고르면?



- ①  $\frac{5}{4}$  배    ②  $\frac{1}{3}$  배    ③  $\frac{5}{7}$  배    ④  $\frac{4}{3}$  배    ⑤  $\frac{5}{3}$  배

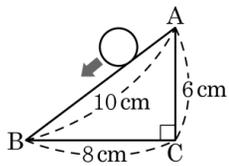
해설

$$\angle AOB = 360^\circ \times \frac{5}{12} = 150^\circ,$$

$$\angle COA = 360^\circ \times \frac{3}{12} = 90^\circ \text{ 이다.}$$

따라서 호 AB 의 길이는 호 AC 의 길이의  $\frac{5}{3}$  배 이다.

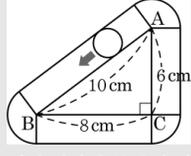
4. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 의 변 위로 반지름의 길이가 1cm인 원을 굴려서 삼각형의 둘레를 한 바퀴 돌 때, 원이 지나간 부분의 넓이는?



- ①  $4\pi + 48(\text{cm}^2)$     ②  $2\pi + 48(\text{cm}^2)$     ③  $2\pi + 40(\text{cm}^2)$   
 ④  $4\pi + 40(\text{cm}^2)$     ⑤  $6\pi + 50(\text{cm}^2)$

**해설**

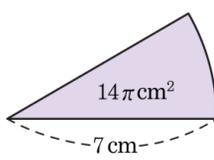
원이 지나간 부분을 그림으로 표시하면,



원이 지나간 부분의 넓이는 세 개의 직사각형의 넓이와 반지름의 길이가 2cm인 원의 넓이를 더 한 것과 같다.

$$\therefore S = \pi \times 2^2 + 2 \times (10 + 6 + 8) = 4\pi + 48(\text{cm}^2)$$

5.  $r = 7$  인 부채꼴의 넓이가  $14\pi\text{cm}^2$  일 때, 호의 길이 = (        )cm 이다. 빈 칸을 채워 넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $4\pi$

해설

$$S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 7 \times l = 14\pi(\text{cm}^2) \text{ 이므로}$$

$$\frac{7}{2}l = 14\pi \text{ 이다.}$$

따라서  $l = 4\pi$  이다.

6. 다음 보기 중 육면체를 골라라.

보기

- |       |        |        |
|-------|--------|--------|
| ㉠ 사각뿔 | ㉡ 오각뿔  | ㉢ 육각기둥 |
| ㉣ 육각뿔 | ㉤ 삼각기둥 |        |

▶ 답:

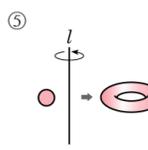
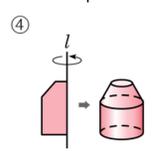
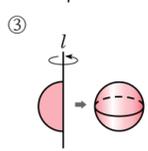
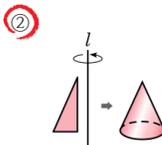
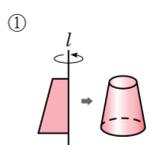
▶ 정답: ㉡

해설

$n$ 각뿔의 면의 개수는  $(n+1)$ 개이다.  
따라서 ㉡이다.



8. 다음 각각의 도형을 직선  $l$  을 축으로 회전시킬 때, 만들어지는 회전체로 바르게 연결되지 않은 것은?



해설

②

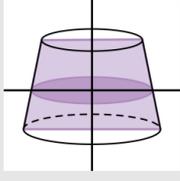


9. 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때와 회전축에 수직인 평면으로 자를 때, 그 단면은 각각 어떤 도형인가?

- |        |          |
|--------|----------|
| ㉠ 원    | ㉡ 구      |
| ㉢ 사다리꼴 | ㉣ 이등변삼각형 |
| ㉤ 직사각형 |          |

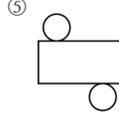
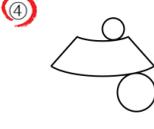
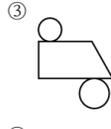
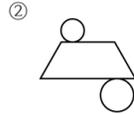
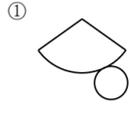
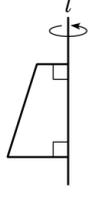
- ① ㉠, ㉢    ② ㉠, ㉣    ③ ㉠, ㉤    ④ ㉡, ㉣    ⑤ ㉡, ㉤

**해설**



원뿔대를 축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 사다리꼴, 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때는 원이다.

10. 다음 도형을 직선  $l$  을 회전축으로 회전시켰을 때 생기는 회전체의 전개도는?



해설

다음 도형을 회전시켰을 때 회전체는

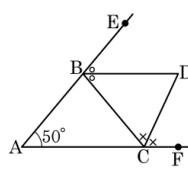


이므로, 원뿔대

의 전개도를 고르면 된다.

11. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  에서  $\angle B$  와  $\angle C$  의 외각의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때,  $\angle BDC$  의 크기를 구하면?

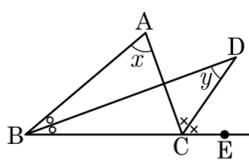
- ①  $45^\circ$       ②  $50^\circ$       ③  $55^\circ$   
 ④  $60^\circ$       ⑤  $65^\circ$



해설

$$\begin{aligned} \angle ABC + \angle BCA &= 180^\circ - \angle A = 130^\circ \\ \angle EBC + \angle FCB &= 360^\circ - 130^\circ = 230^\circ \\ \angle DBC + \angle DCB &= 230^\circ \div 2 = 115^\circ \\ \therefore \angle BDC &= 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ \end{aligned}$$

12. 다음 그림에서  $\angle ABC$ 의 이등분선과  $\angle ACE$ 의 이등분선의 교점을 점 D 라 할 때,  $\angle x : \angle y$  를 구하면?



- ① 1 : 1    ② 1 : 2    ③ 2 : 1    ④ 2 : 3    ⑤ 3 : 2

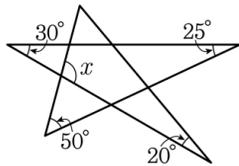
해설

$\angle x + \angle B = 2(\angle y + \angle DBC)$  인데  $\angle B = 2\angle DBC$  이므로  $\angle x = 2\angle y$  이다.

따라서  $\angle x : \angle y = 2\angle y : \angle y = 2 : 1$  이다.



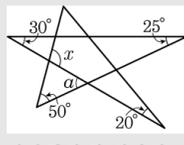
14. 다음 그림에서  $\angle x$ 의 크기는?



- ①  $95^\circ$     ②  $100^\circ$     ③  $105^\circ$     ④  $110^\circ$     ⑤  $15^\circ$

해설

다음 그림과 같이  $\angle a$ 를 잡으면



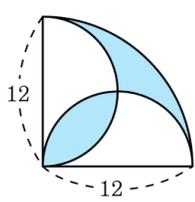
삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로,

$$\angle a = 30 + 25 = 55^\circ \text{ 이고,}$$

$$\angle x = 50^\circ + 55^\circ = 105^\circ \text{ 이다.}$$



16. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



- ①  $18\pi$       ②  $6\pi$       ③  $12\pi$       ④  $36\pi$       ⑤  $24\pi$

해설

지름이 12 인 원의 둘레의 길이와 반지름이 12 이고 중심각이  $90^\circ$  인 부채꼴의 호의 길이의 합이다.

$$\therefore 12\pi + 24\pi \times \frac{1}{4} = 18\pi$$

17. 어떤 각기둥의 모서리의 개수와 면의 개수를 모두 더하였더니 42였다. 이 때, 각기둥의 밑면은 몇 각형인가?

- ① 오각형                      ② 칠각형                      ③ 팔각형  
④ 구각형                      ⑤ 십각형

해설

$n$  각기둥의 모서리의 개수는  $3n$ , 면의 개수는  $n+2$  개이다.  
 $3n+n+2=42, n=10$   
따라서 십각기둥의 밑면은 십각형이다.

18. 꼭짓점이 7 개, 모서리가 12 개인 다면체는?

- ① 육면체      ② 칠면체      ③ 팔면체  
④ 십면체      ⑤ 십이면체

해설

다면체에서 꼭짓점의 수를  $v$ , 모서리의 수를  $e$ , 면의 수를  $f$  라 할 때,  
 $v - e + f = 2$ ,  $v = 7$ ,  $e = 12$  를 대입하면  
 $f = 7$ , 즉 칠면체이다.

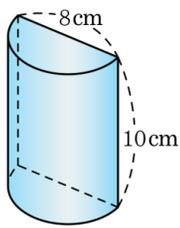
19. 다음 회전체에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 회전체를 회전축을 포함하는 어느 평면으로 잘라도 그 단면은 모두 합동이다.
- ② 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 직사각형이다.
- ③ 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘라보면 그 회전체가 어떤 도형을 회전시킨 것인지 알 수 있다.
- ④ 원뿔대의 전개도에서 옆면은 사다리꼴이다.
- ⑤ 구는 회전축이 한 개 있다.

**해설**

- ② 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.
- ④ 원뿔대의 전개도에서 옆면은 부채꼴을 잘라낸 모양이다.
- ⑤ 구는 회전축이 무수히 많다.

20. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이는?



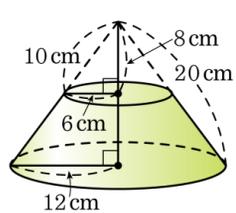
- ①  $(80 + 56\pi)\text{cm}^2$                       ②  $(80 + 50\pi)\text{cm}^2$   
③  $(40 + 56\pi)\text{cm}^2$                       ④  $(40 + 50\pi)\text{cm}^2$   
⑤  $(80 + 60\pi)\text{cm}^2$

해설

$$(8 \times 10) + (4\pi \times 10) + (\pi \times 4^2) = 80 + 56\pi(\text{cm}^2)$$



22. 다음 그림과 같은 원뿔대의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

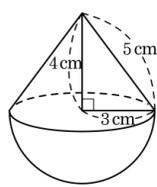
▷ 정답:  $360\pi \text{ cm}^2$

**해설**

(원뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이) 이므로  
 주어진 입체도형의 겉넓이는  
 $(6^2 \times \pi + 12^2 \times \pi) + (\pi \times 12 \times 20 - \pi \times 6 \times 10) = 180\pi + 180\pi = 360\pi(\text{cm}^2)$

23. 다음 그림과 같이 길이가 3cm 인 반구와 모선의 길이가 5cm , 높이가 4cm 인 원뿔이 있다. 이때, 겹넓이는?

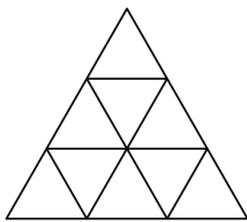
- ①  $33\pi \text{ cm}^2$     ②  $42\pi \text{ cm}^2$     ③  $51\pi \text{ cm}^2$   
④  $60\pi \text{ cm}^2$     ⑤  $72\pi \text{ cm}^2$



해설

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

24. 다음 그림은 길이가 모두 같은 선분으로 만든 도형이다. 이 도형에서 정다각형은 모두 몇 개인지 구하여라.



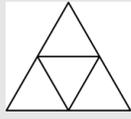
▶ 답:

▷ 정답: 14

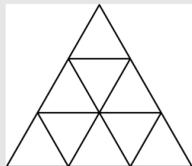
해설



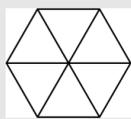
모양 - 9 개



모양 - 3 개



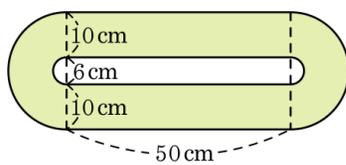
모양 - 1 개



모양 - 1 개

$\therefore 9 + 3 + 1 + 1 = 14$

25. 다음 그림과 같이 폭이 10cm 인 육상트랙을 만들려고 한다. 트랙의 넓이를 구하면?



- ①  $(80\pi + 100)\text{cm}^2$                       ②  $(160\pi + 100)\text{cm}^2$   
 ③  $(80\pi + 1000)\text{cm}^2$                       ④  $(160\pi + 1000)\text{cm}^2$   
 ⑤  $(320\pi + 1000)\text{cm}^2$

해설

$$(\text{트랙의 넓이}) = (\pi \times 13^2 - \pi \times 3^2) + (10 \times 50) \times 2 = 160\pi + 1000(\text{cm}^2)$$

26. 정다면체 중에서 한 꼭짓점에서 면이 세 개씩 모이는 정다면체를 모두 써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 정사면체

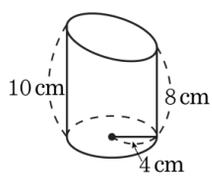
▷ 정답 : 정육면체

▷ 정답 : 정십이면체

해설

한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 정팔면체는 4개, 정이십면체는 5개이다.

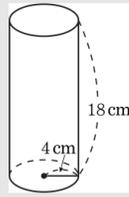
27. 다음 그림은 원기둥을 비스듬히 자른 입체도형이다. 이 입체도형의 부피는?



- ①  $116\pi\text{cm}^3$       ②  $128\pi\text{cm}^3$       ③  $132\pi\text{cm}^3$   
 ④  $144\pi\text{cm}^3$       ⑤  $160\pi\text{cm}^3$

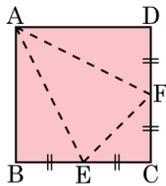
**해설**

도형을 두 개를 엮갈려 포개면 다음 그림과 같은 원기둥이 된다.



$$V = \frac{1}{2} \times \pi \times 4^2 \times 18 = 144\pi(\text{cm}^3)$$

28. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형 ABCD 가 있다. 변 BC, CD 의 중점을 각각 E, F 라고 할 때, 선분 AE, EF, FA 를 접어서 B,C,D 가 한 점에 모이는 삼각뿔을 만들었다. 이 삼각뿔의 부피를 구하면?

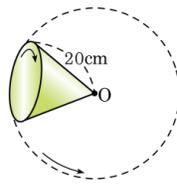


- ①  $\frac{125}{4}\text{cm}^3$       ②  $\frac{125}{3}\text{cm}^3$       ③  $\frac{125}{2}\text{cm}^3$   
 ④  $125\text{cm}^3$       ⑤  $250\text{cm}^3$

해설

$$\begin{aligned} \text{(부피)} &= \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{3} \times 5 \times 5 \times \frac{1}{2} \times 10 \\ &= \frac{125}{3} (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

29. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 20 cm 인 원뿔을 4 바퀴 굴렸더니 처음 위치로 돌아왔다. 이 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▶ 정답: 5 cm

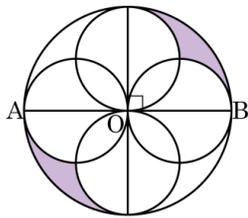
**해설**

원뿔의 밑면의 반지름의 길이를  $r$  이라고 하면  
 $2\pi \times 20 = 2\pi r \times 4$   
따라서  $r = 5$  (cm)이다.



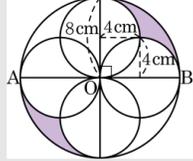


32. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는? (단, 큰 원의 지름  $\overline{AB}$ 의 길이는 16cm이다.)



- ①  $(2\pi - 4)\text{cm}^2$       ②  $(4\pi - 8)\text{cm}^2$       ③  $(6\pi - 16)\text{cm}^2$   
 ④  $(12\pi - 24)\text{cm}^2$       ⑤  $(16\pi - 32)\text{cm}^2$

해설

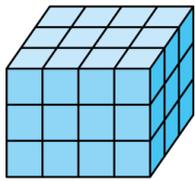


색칠한 두 부분의 넓이는 같으므로 한 부분의 넓이를 구하면

$$\pi \times 8^2 \times \frac{1}{4} - 2 \times \pi \times 4^2 \times \frac{1}{4} - 4 \times 4 = 8\pi - 16$$

$$\therefore 2 \times (8\pi - 16) = 16\pi - 32(\text{cm}^2)$$

33. 한 모서리의 길이가 1cm 인 작은 정육면체 36 개를 다음 그림과 같이 쌓고 페인트를 칠하려고 한다. 36 개의 정육면체 중 페인트가 칠해져 있지 않은 부분의 총 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답:  $150\text{cm}^2$

**해설**

페인트가 칠해져 있지 않은 부분은  
 36 개의 정육면체의 전체 겉넓이에서  
 직육면체의 겉넓이를 빼면 된다.  
 정육면체의 총 겉넓이는  $1 \times 1 \times 6 \times 36 = 216(\text{cm}^2)$   
 직육면체의 겉넓이는  $2 \times (4 \times 3 + 3 \times 3 + 4 \times 3) = 66(\text{cm}^2)$   
 따라서 구하는 넓이는  $216 - 66 = 150(\text{cm}^2)$  이다.