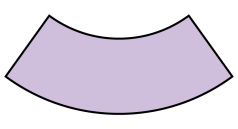
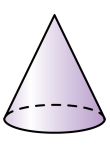
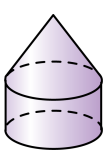
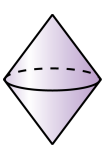
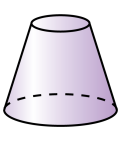
1. 다음 전개도는 어떤 회전체 옆면에 물감을 칠한 후, 이 회전체를 한 바퀴만 돌렸을 때, 바닥에 그려진 도형이다. 어떤 회전체인지 고르면?

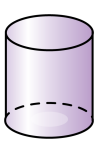


① 

② 

③ 

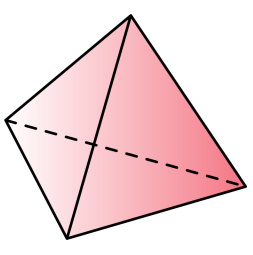
④ 

⑤ 

해설

회전체의 전개도에서 문제의 그림과 같은 옆면을 가지고 있는 회전체는 원뿔대이다. 따라서 ④ 번이다.

2. 다음 그림과 같이 정사면체의 한 면의 넓이가 10cm^2 일 때, 정사면체의 겉넓이를 구하면?



① 10cm^2 ② 30cm^2 ③ 40cm^2
④ 45cm^2 ⑤ 60cm^2

해설

정사면체 한 면의 넓이가 $10\,\text{cm}^2$ 이므로 겉넓이는 $10 \times 4 = 40(\text{cm}^2)$ 이다.

3. 대각선의 개수가 44 개이고 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형은?

① 정십일각형 ② 정십각형 ③ 정구각형
④ 정팔각형 ⑤ 정칠각형

해설

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

$\frac{n(n-3)}{2} = 44,\ n(n-3) = 88$

$n(n-3) = 11 \times 8 \qquad \therefore\ n = 11$

따라서 $n = 11$ 이므로 정십일각형이다.

4. 다음 중에서 다면체는 모두 몇 개인지 구하여라.

㉠ 원기둥	㉡ 원뿔대	㉢ 삼각기둥
㉣ 구	㉤ 오각뿔	

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 2 개

해설

다면체는 다각형인 면으로 둘러싸인 입체도형이다.
㉠ 원기둥-회전체
㉡ 원뿔대-회전체
㉣ 구-회전체
∴ 삼각기둥, 오각뿔 2 개

5. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형은?

(가) 십면체이다. (나) 두 밑면이 서로 평행하다. (다) 옆면의 모양이 사다리꼴이다.

① 삼각뿔대 ② 사각뿔대 ③ 육각뿔대
④ 칠각뿔대 ⑤ 팔각뿔대

해설

두 밑면이 평행하고 옆면이 사다리꼴이므로 각뿔대이다. 이 때, 면의 개수가 10 개이므로 팔각뿔대이다.

6. 다음 중 정다면체에서 한 꼭짓점에 모인 면의 개수와 그 다면체의 면의 모양이 바르게 짝지어진 것은?

보기

㉠ 정사면체 - 3 개 - 정삼각형

㉡ 정육면체 - 4 개 - 정사각형

㉢ 정팔면체 - 5 개 - 정오각형

㉣ 정십이면체 - 4 개 - 정오각형

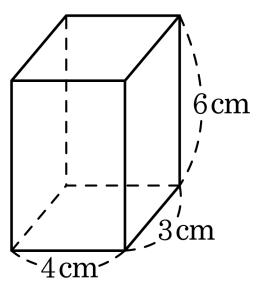
㉤ 정이십면체 - 5 개 - 정삼각형

① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉤ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉣, ㉤ ⑤ ㉢, ㉤

해설

㉡ 정육면체 - 3개 - 정사각형
㉢ 정팔면체 - 4개 - 정삼각형
㉣ 정십이면체 - 3개 - 정오각형

7. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?



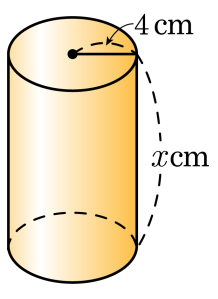
① 72cm^2 ② 84cm^2 ③ 96cm^2
④ 108cm^2 ⑤ 120cm^2

해설

(각기둥의 겉넓이) = (밑넓이) × (옆넓이)

$S = 2(4 \times 3) + 6(4 + 3 + 4 + 3) = 108$

8. 겉넓이가 $128\pi\text{cm}^2$ 인 원기둥이 있다. 이 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

$2 \times (\pi \times 4^2) + x \times (2\pi \times 4) = 128\pi$

$\therefore\ x = 12$

9. 밑면의 지름의 길이가 12cm 인 원기둥이 있다. 원기둥의 겉넓이를 $720\pi\text{cm}^2$ 가 되게 만들려고 한다면 이 원기둥의 높이를 구하여라.

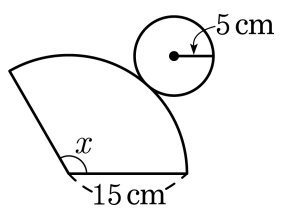
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 54 cm

해설

원기둥의 높이를 h 라 할 때,
밑면의 넓이는 $\pi \times 6^2 = 36\pi$,
밑면의 둘레는 $\pi \times 6 \times 2 = 12\pi$,
겉넓이는 $(36\pi \times 2) + 12\pi \times h = 720\pi$
$12\pi \times h = 648\pi$
$\therefore\ h = 54(\text{cm})$

10. 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 120 °

해설

반지름이 5 인 원의 둘레는 10π 이므로 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면 $2\pi \times 15 \times \frac{x}{360} = 10\pi$ 이다.

따라서 $x = 120°$ 이다.

11. 다음 보기 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례 한다.

② 합동인 두 원에서 호의 길이가 같으면 그 중심각도 같다.

③ 원에서 같은 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.

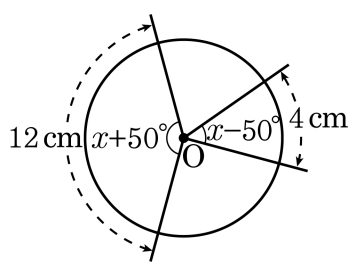
④ 중심각의 크기가 2 배 커지면 그 부채꼴의 넓이도 2 배 커진다.

⑤ 두 원에서 부채꼴의 넓이가 같으면 중심각의 크기도 같다.

해설

① ○ 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례 한다.
② ○ 합동인 두 원에서 호의 길이가 같으면 그 중심각도 같다.
③ ○ 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
④ ○ 중심각의 크기가 2 배 커지면 그 부채꼴의 넓이도 2 배 커진다.
⑤ × 합동인 두 원에서 부채꼴의 넓이가 같으면 중심각의 크기도 같다.

12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 60° ② 90° ③ 100° ④ 120° ⑤ 150°

해설

$(x-50°):(x+50°)=4:12=1:3$

$x+50°=3(x-50°)$

$\therefore\ \angle x=100°$

13. 부채꼴의 반지름의 길이가 12cm 이고 호의 길이가 10πcm 일 때, 중심각의 크기를 구하여라.

① 90° ② 120° ③ 135° ④ 150° ⑤ 300°

해설

$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360°} = 10\pi$

$\therefore\ x = 10\pi \times \frac{360°}{24\pi} = 150°$

14. 삼각기둥의 꼭짓점, 모서리, 면의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 20 개

해설

꼭짓점 : 6 개, 모서리 : 9 개, 면 : 5 개

$\therefore\ 6+9+5=20$

15. 모서리의 개수가 21 개인 각기둥의 꼭짓점의 개수를 v , 면의 개수를 f 라 할 때, $v+f$ 의 값을 구하여라.

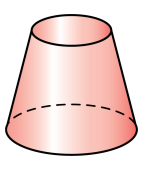
▶ 답 :

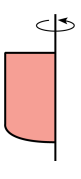
▷ 정답 : 23

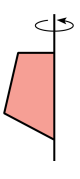
해설

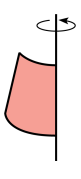
$v-e+f=2$(오일러의 법칙) 에서
$e=21$
$v-21+f=2$
$v+f=21+2=23$

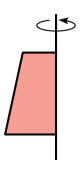
16. 다음 회전체는 다음 중 어떤 도형을 회전시킬 때, 생기는 입체도형인가?

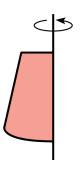


①


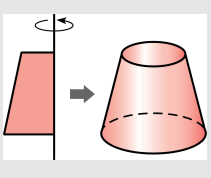
②


③


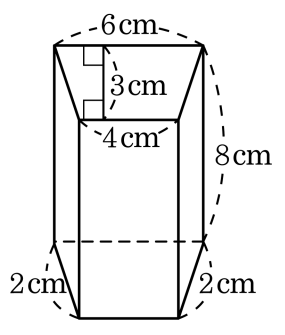
④


⑤


해설



17. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?



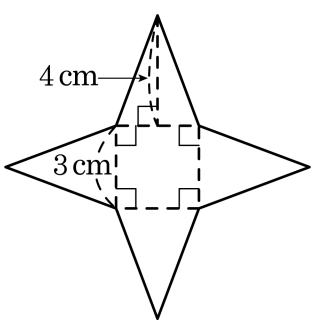
① 130cm^2 ② 134cm^2 ③ 138cm^2
④ 142cm^2 ⑤ 146cm^2

해설

(겉넓이) $= 2 \times$ (밑넓이) $+$ (옆넓이) 이므로

$$2 \times \frac{(4+6) \times 3}{2} + 8 \times (6+2+4+2) = 142(\text{cm}^2)$$

18. 다음 그림은 정사각뿔의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이는?



① 33cm^2　② 34cm^2　③ 35cm^2
④ 36cm^2　⑤ 37cm^2

해설

$3 \times 3 + 3 \times 4 \times \frac{1}{2} \times 4 = 9 + 24 = 33(\text{cm}^2)$

19. 밑면의 반지름의 길이가 5cm, 모선의 길이가 12cm 인 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 150 °

해설

부채꼴의 중심각의 크기를 x 라고 하면

$\pi \times 5 \times 2 = \pi \times 12 \times 2 \times \frac{x}{360°}$

$x = 360° \times \frac{5}{12}$

$\therefore\ x = 150°$

20. 부채꼴의 반지름의 길이가 6cm 이고 호의 길이가 6πcm 일 때, 중심각의 크기는?

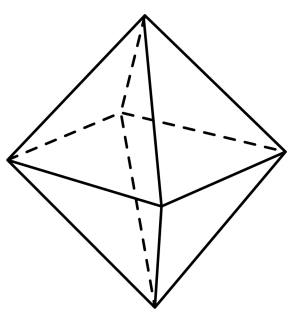
① 120° ② 150° ③ 180° ④ 240° ⑤ 360°

해설

$2\pi \times 6 \times \frac{x}{360°} = 6\pi$

$\therefore\ x = 6\pi \times \frac{360°}{12\pi} = 180°$

21. 다음 중 다음 그림의 다면체와 면의 개수가 같은 것은?



① 육각뿔 ② 오각뿔 ③ 육각뿔대
④ 칠각기둥 ⑤ 오각기둥

해설

그림의 다면체의 면의 개수는 8 개이다.
① 육각뿔 : 7 개
② 오각뿔 : 6 개
③ 육각뿔대 : 8 개
④ 칠각기둥 : 9 개
⑤ 오각기둥 : 7 개

22. 모서리의 개수가 30 개인 각뿔대의 면의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 12 개

해설

n 각뿔대의 모서리의 개수는 $3n$ 이므로

$3n = 30 \quad \therefore n = 10$

따라서 십각뿔대의 면의 개수는

$\therefore 10 + 2 = 12$(개)

23. 다음 중 각뿔대에 대해 잘못 설명한 사람을 모두 고르면?

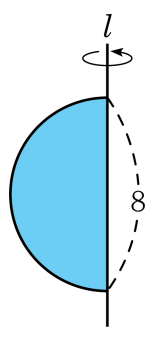
성희 : 옆면은 사다리꼴이다. 연주 : 두 밑면은 닮은 도형이다. 민수 : 두 밑면은 서로 평행하다. 성철 : 옆면은 정다각형이다. 경미 : n 각뿔은 n 각뿔대보다 면의 개수가 1 개 많다.

① 연주, 민수 ② 연주, 성철 ③ 민수, 경미
④ 성희, 성철 ⑤ 성철, 경미

해설

각뿔대의 옆면은 사다리꼴이므로 성철이가 잘못 설명하였고, n 각뿔은 면이 $(n+1)$ 개이고 n 각뿔대는 $(n+2)$ 개이므로 n 각뿔은 n 각뿔대보다 면의 개수가 1 개 적으므로 경미도 잘못 설명하였다.

24. 다음 그림과 같은 반원을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형을 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이는?



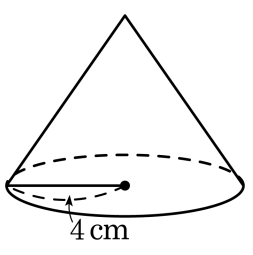
① 8π ② 16π ③ 24π ④ 32π ⑤ 64π

해설

넓이가 가장 큰 단면은 회전축을 포함한 평면이므로 반지름의 길이가 4 인 원이다.

$\therefore\ 4^2\pi = 16\pi$

25. 다음 그림과 같이 원뿔의 겉넓이가 $44\pi\text{cm}^2$ 일 때, 이 원뿔의 모선의 길이는?



① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 에서
모선의 길이를 l이라고 하면
$S = \pi r^2 + \pi r l = 16\pi + 4\pi l = 44\pi\text{cm}^2$
$4\pi l = 28\pi\text{cm}^2$
$\therefore\ l = 7\text{cm}$