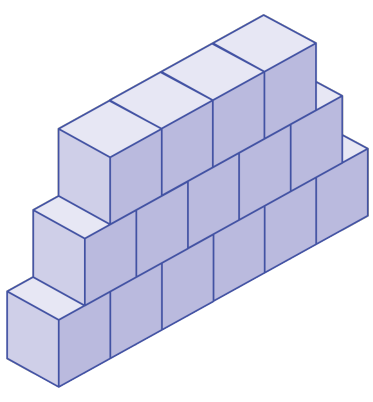
1. 쌓기나무로 그림과 같은 모양을 만들어 보고, 규칙을 바르게 말한 것을 고르시오.



① 위로 올라갈수록 3개씩 줄어듭니다.

② 위로 올라갈수록 2개씩 늘어납니다.

③ 위로 올라갈수록 1개씩 늘어납니다.

④ 위로 올라갈수록 2개씩 줄어듭니다.

⑤ 위로 올라갈수록 1개씩 줄어들고 엇갈려 쌓았습니다.

해설

층마다 쌓기나무가 엇갈려 있고 1층은 6개, 2층은 5개, 3층은 4개로 1개씩 줄어드는 규칙입니다.

2. 다음 중 비례식이 옳은 것은 어느 것입니까?

① $4 : 1 = 5 : 20$
② $11 : 8 = 22 : 10$
③ $20 : 50 = 2 : 5$
④ $\frac{1}{3} : \frac{2}{3} = 2 : 1$
⑤ $36 : 24 = 2 : 3$

해설

비의 값이 같은지 확인합니다.
③ $20 : 50 = (20 \div 10) : (50 \div 10) = 2 : 5$

3. 다음에서 $5 : 8$ 과 비의 값이 같은 비는 어느 것인지 고르시오.

① $5 : 16$ ② $10 : 8$ ③ $15 : 16$

④ $10 : 16$ ⑤ $8 : 5$

해설

④ $5 : 8 = (5 \times 2) : (8 \times 2) = 10 : 16$

4. $\frac{3}{4} : \frac{1}{3}$ 을 가장 간단히 나타내려고 할 때, 어떤 수를 곱해야 합니까?

① 6 ② 16 ③ 12 ④ 15 ⑤ 24

해설

분수 : 분수 ⇒ 전항과 후항에 두 분모의 최소 공배수를 곱해야 합니다. 4와 3의 최소공배수는 12이며, 곱을 하면 간단한 비 9 : 4 가 됩니다.

5. 비례식 $8 : \square = 64 : 40$에서 $\square$를 구하는 식으로 알맞은 것은 어느 것인지 고르시오.

① $64 \times 40 \div 8$　② $8 \times 64 \div 40$　③ $8 \div 40 \times \frac{1}{64}$

④ $8 \times 40 \div 64$　⑤ $8 \times 64 \div \frac{1}{40}$

해설

비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱이 같다는 성질을 이용한다.

$8 : \square = 64 : 40$에서

$\square \times 64 = 8 \times 40$, $\square = 8 \times 40 \div 64 = 5$

6. 형은 12 살이고 동생은 8 살입니다. 8000 원을 형과 동생의 나이의 비로 나누어 가진다고 할 때, 형과 동생은 각각 얼마씩 가지면 되는지 구하시오.

① 형-6000 원, 동생-2000 원　② 형-5500 원, 동생-2500 원

③ 형-5000 원, 동생-3000 원　④ 형-4800 원, 동생-3200 원

⑤ 형-4500 원, 동생-3500 원

해설

나이의 비는 12 : 8 이고 8000 원을 형의 나이에 맞게 비례배분하면 $\frac{12}{12+8} \times 8000 = 4800$ 이 됩니다.

7. 원기둥에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르시오.

① 밑면의 모양은 사각형입니다.

② 두 밑면은 서로 합동입니다.

③ 두 밑면은 서로 평행입니다.

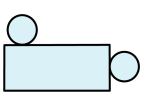
④ 옆면은 곡면으로 둘러싸여 있습니다.

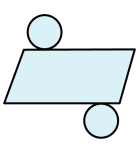
⑤ 높이는 밑면의 지름의 길이와 같습니다.

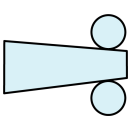
해설

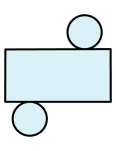
① 원기둥의 밑면의 모양은 원입니다.
⑤ 높이와 밑면의 지름의 길이와는 상관관계가 없습니다.

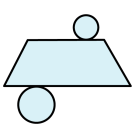
8. 다음 중 원기둥의 전개도는 어느 것입니까?

① 

② 

③ 

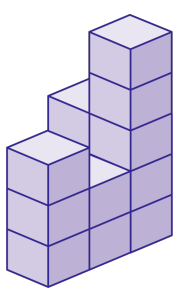
④ 

⑤ 

해설

① 밑면이 마주 보고 있지 않습니다.
②, ③, ⑤ 옆면의 모양이 직사각형이 아닙니다.

9. 다음은 13개의 쌓기나무를 이용한 것입니다. 바탕그림으로 알맞은 것은 어느 것입니까?



① 2 6 / 2 / 3

② 3 5 / 2 / 3

③ 4 4 / 2 / 3

④ 4 5 / 3 / 3

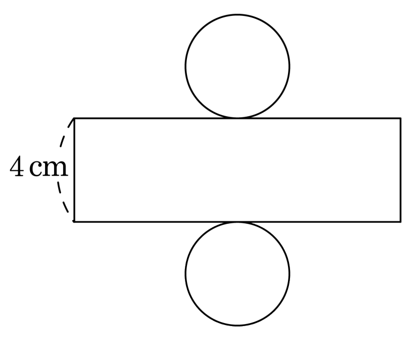
⑤ 4 5 / 3 / 2

해설

④ ③ / ② / ①

각 자리의 쌓기나무의 개수를 알아보면,
①번 : 3개, ②번 : 2개, ③번 : 5개, ④번 : 3개이므로 모두 13개입니다.

10. 다음 전개도의 둘레의 길이는 133.6cm 입니다. 이 전개도로 만들어지는 원기둥의 옆넓이를 구하시오.



▶ 답: ______ cm^2

▷ 정답: $125.6\,cm^2$

해설

(옆넓이)=(밑면의 원주)×(높이)
(밑면의 원주)$= (133.6 - 4 \times 2) \div 4 = 31.4$(cm)
(옆넓이)$= 31.4 \times 4 = 125.6$(cm^2)

11. 옆넓이가 $37.68\,\mathrm{cm}^2$ 인 원기둥의 높이가 $2\,\mathrm{cm}$ 일 때, 밑면의 반지름의 길이를 구하시오.

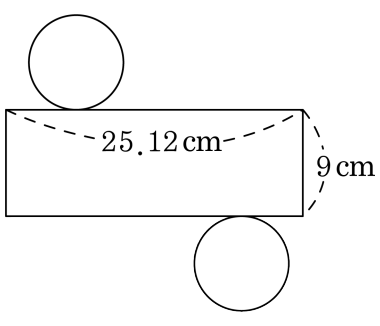
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

(원기둥의 옆면의 넓이)
= (밑면인 원의 원주)× (높이) 이므로
밑면의 반지름의 길이를 □cm 라 하면
□ × 2 × 3.14 × 2 = 37.68
□ × 12.56 = 37.68
□ = 3(cm)

12. 전개도를 보고, 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $326.56\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

(반지름)$= 25.12 \div 3.14 \div 2 = 4(\text{cm})$

(겉넓이) $= (4 \times 4 \times 3.14) \times 2 + 25.12 \times 9$

$= 100.48 + 226.08 = 326.56(\text{cm}^2)$

13. 밑면의 지름이 24 cm 이고, 높이가 12 cm 인 원기둥 모양의 저금통이 있다. 이 저금통의 옆면에 색종이를 꼭맞게 붙이려고 합니다. 필요한 색종이의 넓이는 최소한 몇 cm^2 인지 구하시오.

▶ 답 : $\underline{\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : 904.32 $\underline{cm^2}$

해설

저금통의 옆면의 넓이를 구합니다.
$24 \times 3.14 \times 12 = 904.32(cm^2)$

14. 다음 중 부피가 가장 작은 입체도형은 어느 것입니까?

① 지름이 4 cm 이고, 높이가 6 cm 인 원기둥

② 반지름이 3 cm 이고, 높이가 3 cm 인 원기둥

③ 한 모서리가 6 cm 인 정육면체

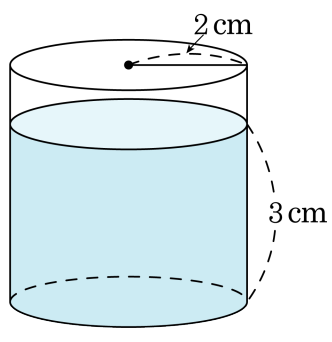
④ 겉넓이가 54 cm^2 인 정육면체

⑤ 밑면의 원주가 31.4 cm 이고, 높이가 3 cm 인 원기둥

해설

① $2 \times 2 \times 3.14 \times 6 = 75.36(cm^3)$
② $3 \times 3 \times 3.14 \times 3 = 84.78(cm^3)$
③ $6 \times 6 \times 6 = 216(cm^3)$
④ 한 모서리의 길이를 $\square$ cm 라 하면
$\square \times \square \times 6 = 54$, $\square \times \square = 9$, $\square = 3$
따라서 부피는 $3 \times 3 \times 3 = 27(cm^3)$ 입니다.
⑤ 밑면의 반지름이 $31.4 \div 3.14 \div 2 = 5(cm)$
이므로 부피는 $5 \times 5 \times 3.14 \times 3 = 235.5(cm^3)$ 입니다.

15. 다음 통에 들어 있는 물을 반지름 1 cm인 원기둥 모양의 수조에 옮겨 담으면 물의 높이는 몇 cm가 되는지 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

반지름 1 cm인 원기둥 모양의 수조의 물의 높이를 □ cm라고 하면

$2 \times 2 \times 3.14 \times 3 = 1 \times 1 \times 3.14 \times \square$

$37.68 = 3.14 \times \square$

$\square = 12$ (cm)

16. 어느 건물을 지탱하고 있는 기둥은 높이가 3 m 이고, 부피가 0.8478 m^3 인 원기둥이라고 합니다. 이 원기둥의 밑면의 반지름은 몇 cm 인지 구하시오.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 30 cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 □라고 하면

$0.8478 = \square \times \square \times 3.14 \times 3$

$\square \times \square = 0.8478 \div 9.42$

$\square \times \square = 0.09$

$\square = 0.3(\text{m})$

따라서 반지름의 길이는 30 cm 입니다.

17. 한 원뿔에서 모선은 몇 개인지 고르시오.

① 1개　② 2개

③ 5개　④ 10개

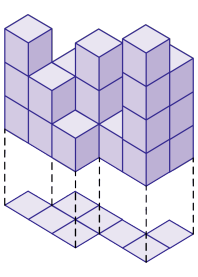
⑤ 무수히 많습니다.

해설

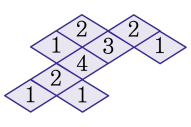
모선은 원뿔의 꼭짓점에서 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분입니다.
이 선분은 무수히 많이 그릴 수 있습니다.
따라서 모선의 개수는 무수히 많습니다.

18. 다음 두 쌓기나무를 쌓은 모양에서 쌓기나무의 수는 어느 것이 몇 개 더 많은지 순서대로 쓰시오. (바탕 그림 위의 수는 그 자리 위에 쌓여 있는 쌓기나무의 수입니다.)

㉠



㉡



▶ 답 :

▶ 답 : 개

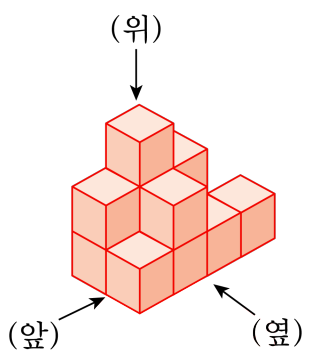
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : 2개

해설

㉠ : $3+2+1+2+3+1+4+3=19$(개)
㉡ : $1+2+1+2+4+3+2+1+1=17$(개)
→ ㉠이 2개 더 많습니다.

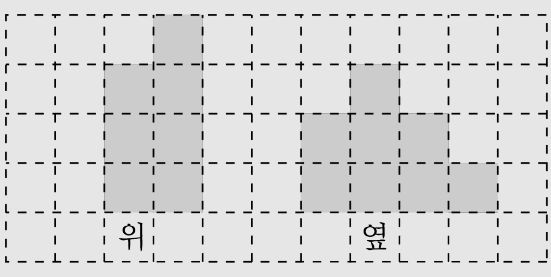
19. 다음 그림은 한 변의 길이가 8cm 인 정육면체 모양의 쌓기나무 12 개로 만든 모양입니다. 위에서 본 모양의 둘레의 길이와 옆에서 본 모양의 둘레의 길이의 차는 몇 cm 인지 구하시오.



▶ 답 : cm

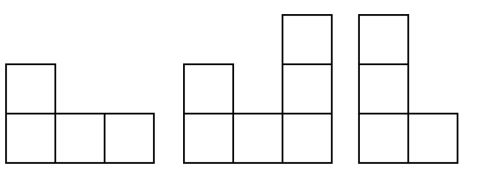
▷ 정답 : 16 cm

해설



위에서 본 모양의 둘레의 길이 : $8 \times 12 = 96$(cm)
옆에서 본 모양의 둘레의 길이 : $8 \times 14 = 112$(cm)
$112 - 96 = 16$(cm)

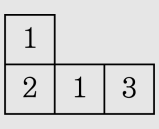
20. 위, 앞, 옆에서 본 모양이 다음과 같은 쌓기나무를 만들 때, 쌓기나무는 모두 몇 개가 필요합니까?



▶ 답 : _____ 개

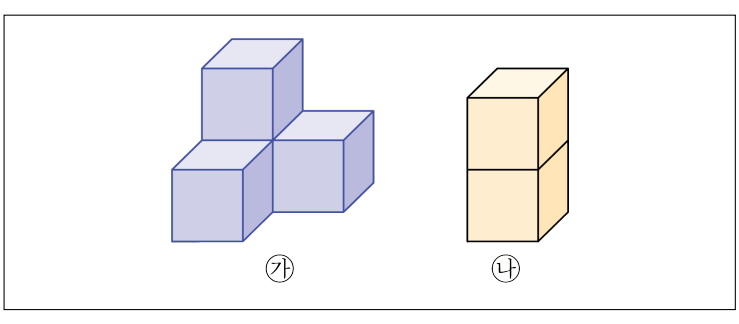
▷ 정답 : 7개

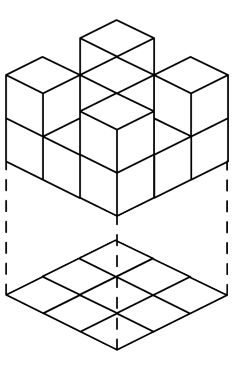
해설



→ $1+2+1+3=7$ (개)

21. ㉮,㉯ 두 모양만을 사용하여 아래와 같은 모양을 만들려고 합니다. ㉮, ㉯ 모양이 몇 개씩 사용되겠는지 차례대로 쓰시오.





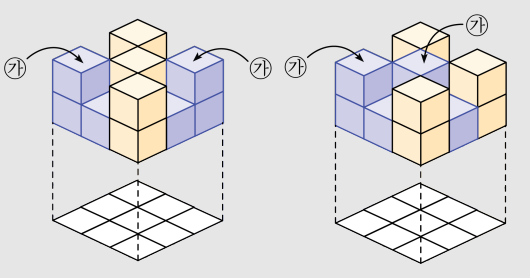
▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

▷ 정답 : 3 개

해설



22. 맞물려 돌아가는 두 톱니바퀴 ㉮와 ㉯가 있습니다. ㉮의 톱니 수가 35 개이고, ㉯의 톱니 수가 49 개일 때, ㉮와 ㉯ 톱니의 회전 수의 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7 : 5

해설

35× (㉮의 회전 수) = 49× (㉯의 회전 수) 이므로
(㉮의 회전 수) : (㉯의 회전 수)
= 49 : 35 = (49 ÷ 7) : (35 ÷ 7) = 7 : 5

23. 집에서 학교까지와 집에서 공원까지의 거리의 비가 3 : 2 입니다. 집에서 공원까지의 거리가 4.8 km이면, 집에서 학교까지의 거리는 몇 km인지 구하시오.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 7.2 km

해설

(집에서 학교까지의 거리):(집에서 공원까지의 거리)= 3 : 2

집에서 학교까지의 거리를 □라 하면

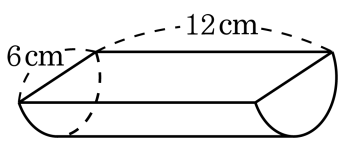
3 : 2 = □ : 4.8

2 × □ = 4.8 × 3

□ = 14.4 ÷ 2

□ = 7.2 km

24. 다음 그림은 원기둥을 회전축을 품은 평면으로 자른 것입니다. 이 도형의 겉넓이를 구하시오.



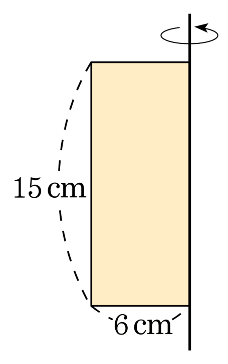
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 213.3 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

(한 밑면의 넓이)
$= 3 \times 3 \times 3.14 \div 2 = 14.13(\text{cm}^2)$
(옆면의 넓이)
$= (6 \times 3.14 \div 2 \times 12) + (6 \times 12)$
$= 113.04 + 72 = 185.04(\text{cm}^2)$
(겉넓이)$= 14.13 \times 2 + 185.04 = 213.3(\text{cm}^2)$

25. 다음 도형을 직선을 축으로 하여 1 회전해서 얻어지는 입체도형의 겉넓이를 구하시오.



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

▷ 정답 : 791.28 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

$(6 \times 6 \times 3.14) \times 2 + 12 \times 3.14 \times 15$
$= 113.04 \times 2 + 565.2 = 791.28(\text{cm}^2)$