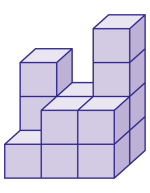
1. 그림과 같은 모양을 쌓는 데 필요한 쌓기나무의 개수를 위에서 본 모양에 나타낸 것 중 바른 것은 어느 것입니까?



①

3	0	4
1	0	1
1	2	2

②

3	3	0	4
1	2	2	2

③

3	2	4
1	2	2

④

2	3	0	3
1	3	1	2

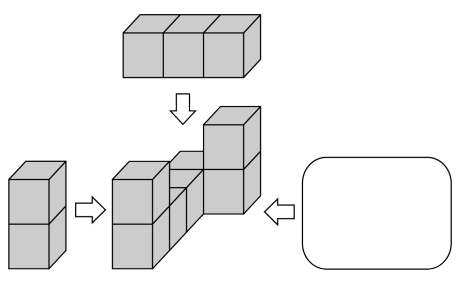
⑤

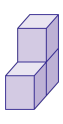
3	0	4	1
1	2	2	0

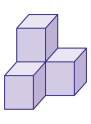
해설

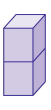
3	2	4
1	2	2

2. 아래 모양을 몇 개의 부분으로 나누어 쌓으려고 할 때, 빈 칸에 들어갈 모양은 어느 것인가?



① 

② 

③ 

④

⑤ 답 없음

해설

원래 쌓기나무 모양에서 나누어진 부분을 차례로 지우며 생각해 봅니다.

3. 비의 값이 $\frac{1}{3}$ 이 되도록, 후항에 알맞은 수를 구하시오.

$15 : \square$

① 5 ② 15 ③ 45 ④ 50 ⑤ 65

해설

$\frac{1}{3} \Rightarrow 1 : 3$이면 전항이 15배
늘어났으므로, 후항은 $3 \times 15 = 45$입니다.

4. $2\frac{1}{4} = 2\frac{2}{8}$를 비례식으로 나타낼 때 바르지 <u>않은</u> 것은 어느 것인지 고르시오.

① $9 : 4 = 18 : 8$　② $18 : 8 = 9 : 4$　③ $4 : 8 = 9 : 18$

④ $9 : 18 = 4 : 8$　⑤ $8 : 9 = 4 : 18$

해설

$2\frac{1}{4} = \frac{9}{4} = 2\frac{2}{8} = \frac{18}{8}$ 이다.

따라서 비례식으로 나타내면 $9 : 4 = 18 : 8$,

$9 : 18 = 4 : 8$와 같다.

⑤은 비례식이 성립하지 않는다.

$8 \times 18 \neq 9 \times 4$

5. 다음 비례식 중 참인 것은 어느 것인지 고르시오.

① $\frac{1}{3} : \frac{1}{8} = 3 : 8$
② $\frac{1}{2} : 4 = 1 : 2$
③ $2 : 5 = \frac{1}{2} : \frac{1}{5}$
④ $0.2 : 0.7 = 2 : 7$
⑤ $\frac{1}{3} : 0.3 = 9 : 1$

해설

비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 같다.
④ $0.2 : 0.7 = 2 : 7$
외항의 곱 $= 0.2 \times 7 = 1.4$
내항의 곱 $= 0.7 \times 2 = 1.4$

6. 다음 중 어떤 양을 $7 : 8$ 로 비례배분할 때, 알맞은 분수의 비를 모두 고르시오.

① $\frac{1}{7} : \frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{8} : \frac{1}{7}$ ③ $\frac{8}{56} : \frac{7}{56}$
④ $\frac{7}{15} : \frac{8}{15}$ ⑤ $\frac{8}{15} : \frac{7}{15}$

해설

가장 간단한 자연수의 비로 고쳐서 $7 : 8$ 이 나오는 것을 찾습니다.
① $8 : 7$ ② $7 : 8$ ③ $8 : 7$ ④ $7 : 8$ ⑤ $8 : 7$

7. 어느 날 낮과 밤의 길이의 비가 3 : 5 이었다고 합니다. 밤의 길이는 몇 시간입니까?

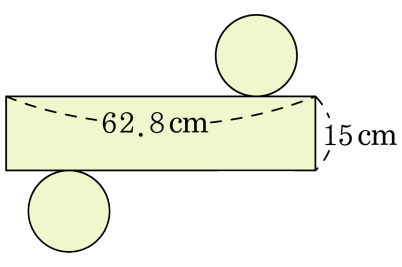
① 13 시간　② 14 시간　③ 15 시간

④ 16 시간　⑤ 17 시간

해설

$24 \times \frac{5}{8} = 15$ (시간)

8. 다음 원기둥의 전개도를 보고, 원기둥의 옆면의 넓이를 구하시오.



① $314\,\mathrm{cm}^2$ ② $628\,\mathrm{cm}^2$ ③ $942\,\mathrm{cm}^2$

④ $1256\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $1570\,\mathrm{cm}^2$

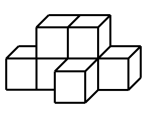
해설

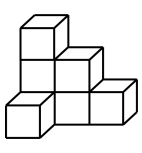
원기둥의 옆면의 넓이는 전개도에서 직사각형의 넓이와 같습니다.

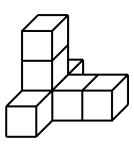
62.8×15 를 계산하면 됩니다.

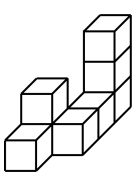
$62.8 \times 15 = 942(\mathrm{cm}^2)$

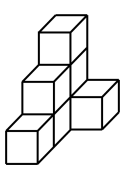
9. 다음은 여러 개의 쌓기나무를 이용하여 만든 모양입니다. 사용된 쌓기나무의 개수가 다른 것은 어느 것인지 고르시오.

① 

② 

③ 

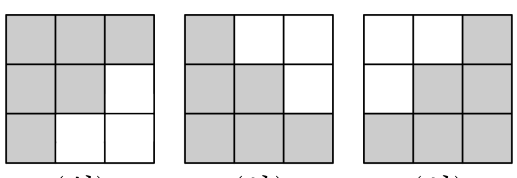
④ 

⑤ 

해설

①, ②, ③, ⑤ : 7개
④ : 8개

10. 다음은 어떤 모양을 위, 앞, 오른쪽 옆에서 본 것입니다. 사용된 쌓기나무는 최대 몇 개입니까?

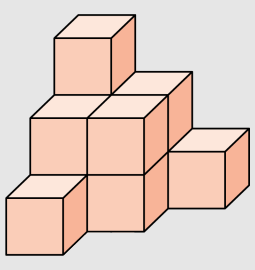


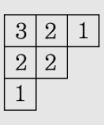
(위) (앞) (옆)

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 11 개

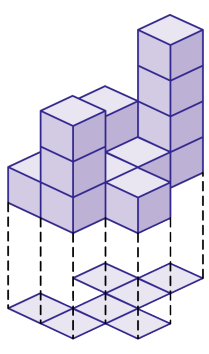
해설





$3+2+1+2+2+1=11$(개)

11. 쌓기나무 20개로 아래 모양을 쌓으면 몇 개가 남습니까?



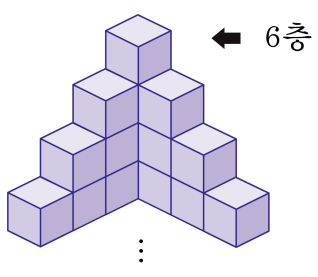
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 7개

해설

1층에 7개, 2층에 3개, 3층에 2개,
4층에 1개이므로 $7+3+2+1=13$(개) 입니다.
따라서, 20개 중에서 7개가 남습니다.

12. 다음 그림과 같은 규칙으로 쌓기나무를 쌓으려고 합니다. 쌓기나무 규칙으로 알맞은 것은 어느 것입니까?



① 한 층씩 쌓을 때 마다 한 개씩 줄어듭니다.

② 한 층씩 쌓을 때 마다 엇갈리며 쌓여 있습니다.

③ 쌓기나무가 아래로 내려갈수록 2개씩 늘어납니다.

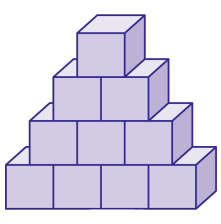
④ 쌓기나무가 아래로 내려갈수록 2개씩 줄어듭니다.

⑤ 쌓기나무가 아래로 내려갈수록 1개씩 늘어납니다.

해설

아래로 내려갈수록 양쪽에 각 1개씩, 모두 2개씩 늘어나고 있습니다.

13. 다음과 같은 규칙의 쌓기나무가 있습니다. 아래 그림을 10층 모양으로 쌓으려면 쌓기나무는 몇 개 더 필요합니까?



① 10개 ② 44개 ③ 45개 ④ 54개 ⑤ 55개

해설

4층까지 쌓기나무 개수는 $1+2+3+4$입니다. 10층까지의 더 필요한 쌓기나무는
$5+6+7+8+9+10=45$(개) 입니다.

14. ㉠과 ㉡에 들어갈 알맞은 수의 합을 구하시오.

$$24 : ㉠ = \frac{1}{4} : \frac{1}{6}$$
$$1.5 : 0.75 = 10 : ㉡$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$24 : ㉠ = \frac{1}{4} : \frac{1}{6}$

$㉠ \times \frac{1}{4} = 24 \times \frac{1}{6}$

$㉠ \times \frac{1}{4} = 4$

$㉠ = 4 \times 4$

$㉠ = 16$

$1.5 : 0.75 = 10 : ㉡$

$1.5 \times ㉡ = 0.75 \times 10$

$1.5 \times ㉡ = 7.5$

$㉡ = 7.5 \div 1.5$

$㉡ = 5$

$\rightarrow ㉠ + ㉡ = 21$

15. 원기둥의 전개도에 대한 설명으로 바른 것을 모두 고르시오.

① 밑면인 두 원은 합동입니다.

② 옆면은 직사각형입니다.

③ 밑면인 원의 둘레의 길이와 옆면인 직사각형의 세로의 길이는 같습니다.

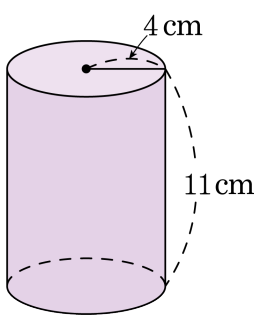
④ 직사각형의 가로의 길이와 원기둥의 높이는 같습니다.

⑤ 두 밑면은 옆면인 직사각형의 위와 아래에 맞닿아 있습니다.

해설

③ 밑면인 원의 둘레의 길이와 옆면인 직사각형의 가로의 길이는 같습니다.
④ 직사각형의 세로의 길이와 원기둥의 높이는 같습니다.

16. 원기둥 모양으로 생긴 음료수 캔의 옆면을 파란색 색종이로 붙이려고 합니다. 옆면에 붙일 색종이의 넓이는 최소한 몇 cm^2 인지 구하시오.



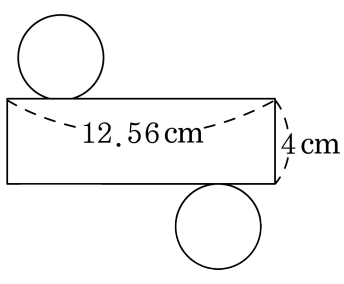
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\qquad\mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $276.32\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

(색종이의 넓이)
=(옆면의 가로의 길이)× (높이)
$= (4 \times 2 \times 3.14) \times 11 = 276.32\ (\mathrm{cm}^2)$

17. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $50.24\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

밑변의 반지름의 길이를 $\square$ cm라 하면

$\square \times 2 \times 3.14 = 12.56$

$\square = 2$ (cm)

(부피)$= 2 \times 2 \times 3.14 \times 4 = 50.24(\text{ cm}^3)$

18. 맞물려 돌아가는 두 톱니바퀴 ㉮와 ㉯가 있습니다. ㉮톱니와 ㉯톱니 수의 비가 $1\frac{4}{5} : 2.1$ 일 때, ㉮와 ㉯톱니의 회전 수의 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7 : 6

해설

(㉮ 톱니 수) : (㉯ 톱니 수)

$= 1\frac{4}{5} : 2.1 = \frac{9}{5} : \frac{21}{10} = 18 : 21 = 6 : 7$

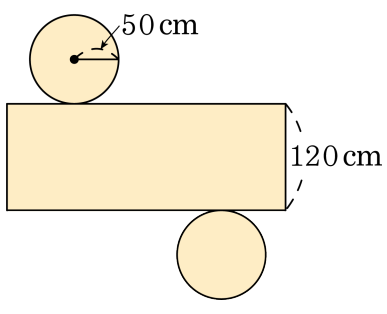
(㉮ 톱니 수) × (㉮의 회전 수)

= (㉯ 톱니 수) × (㉯의 회전 수) 이므로

6 × (㉮의회전수) = 7 × (㉯의회전수) 입니다.

따라서 (㉮의 회전 수) : (㉯의 회전 수)= 7 : 6

19. 다음은 원기둥의 전개도입니다. 전개도의 둘레의 길이는 몇 cm인지 구하시오.

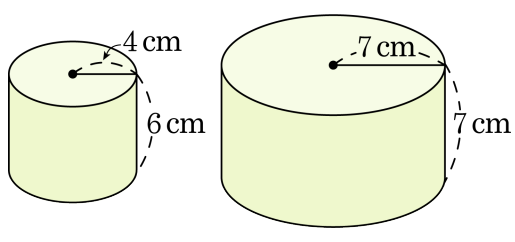


① 748 cm
② 868 cm
③ 1182 cm
④ 1496 cm
⑤ 구할 수 없습니다.

해설

원기둥의 전개도에서 옆면인 직사각형의 가로의 길이는 밑면의 원주와 같습니다.
따라서 전개도의 둘레의 길이는
$(50 \times 2 \times 3.14) \times 4 + 120 \times 2$
$= 1256 + 240 = 1496(\text{cm})$

20. 두 원기둥의 부피의 차를 구하시오.



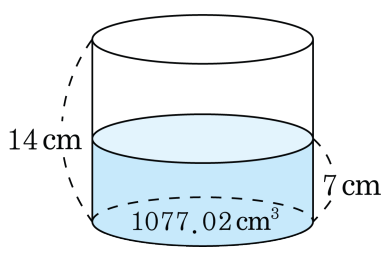
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : 775.58 $\underline{\text{cm}^3}$

해설

(왼쪽 원기둥의 부피) $= 4 \times 4 \times 3.14 \times 6$
$= 301.44(\text{cm}^3)$
(오른쪽 원기둥의 부피) $= 7 \times 7 \times 3.14 \times 7$
$= 1077.02(\text{cm}^3)$
따라서 두 원기둥의 부피의 차는
$1077.02 - 301.44 = 775.58(\text{cm}^3)$

21. 원기둥 모양의 물통에 물을 부었더니 부피가 1077.02cm^3 가 되었습니다. 이 물통의 옆면의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $615.44\underline{\text{cm}^2}$

해설

원기둥의 반지름의 길이를 □cm라 하면

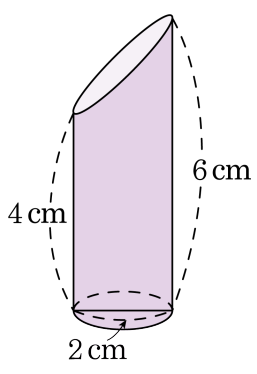
(부피)= □ × □ × 3.14 × 7 = 1077.02

□ × □ = 1077.02 ÷ 7 ÷ 3.14 = 49

□ = 7(cm)

(옆면의 넓이)= 7 × 2 × 3.14 × 14 = 615.44(cm^2)

22. 입체도형의 부피를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $15.7\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

그림과 같은 입체도형을 한 개를 거꾸로 위에 붙여 놓으면 높이가 $(4+6)=10\,\text{cm}$ 인 원기둥이 됩니다.

(부피)$= 1\times 1\times 3.14\times (4+6)\times \frac{1}{2} = 15.7(\,\text{cm}^3)$

23. 둘레의 길이가 8.2 km인 호숫가를 1시간 동안 아버지는 4.2 km의 빠르기로, 영진이는 3.8 km의 빠르기로 돌았습니다. 두 사람이 한 지점에서 서로 반대 방향으로 걸었다면, 출발한 지 몇 분 만에 서로 만나겠는지 구하시오.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 61.5분

해설

호숫가를 도는데 걸리는 시간을 □라고 하면,
속력 × 시간 = 거리
$4.2 \times \square + 3.8 \times \square = 8.2$
$8 \times \square = 8.2$
$\square = 1.025$(시간)
$\square = 1.025 \times 60 = 61.5$(분)

24. 밑넓이가 $452.16\,\mathrm{cm}^2$ 이고, 겉넓이가 $1657.92\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, 이 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 □라 하면,

□ × □ × 3.14 = 452.16

□ × □ = 144

□ = 12

(겉넓이) = (밑넓이) ×2+ (옆넓이)

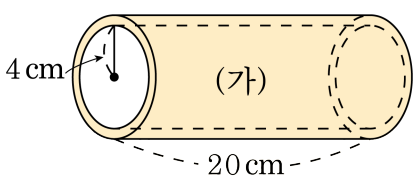
$452.16 \times 2 + 12 \times 2 \times 3.14 \times$(높이)$= 1657.92$

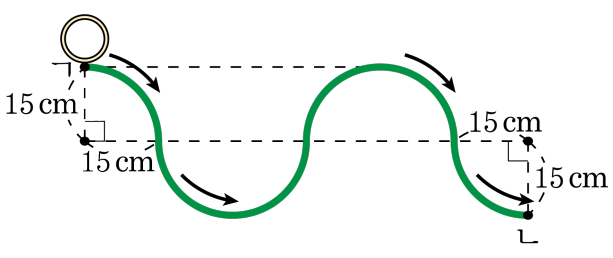
$904.32 + 75.36 \times$(높이)$= 1657.92$

$75.36 \times$(높이) $= 753.6$

(높이)$= 10$(cm)

25. 다음 그림과 같은 속이 뚫린 원기둥 (가)를 아래 그림의 ㄱ 지점에서 화살표 방향을 따라 4 바퀴 반을 굴렸더니 ㄴ 지점에 도착했습니다. ㄱ에서 ㄴ까지의 길은 원의 일부분으로 이루어져 있습니다. 원기둥 (가)의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오. (단, 원주율은 3 으로 계산합니다.)





▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad cm^3}$

▷ 정답 : 540 $\underline{cm^3}$

해설

(굴러간 거리)= (주어진 원기둥의 원주)×4.5
그런데, 굴러간 거리는 반지름의 길이가 15 cm 인 원의 원주의 1.5 배의 길이입니다. 따라서
(굴러간 거리)= $(15 \times 2 \times 3) \times 1.5 = 135(cm)$
또한, (가)의 바깥쪽 큰 원의 반지름의 길이를 $\square$라 하면,
$135 = (\square \times 2 \times 3) \times 4.5$ 에서
$\square \times 27 = 135$, $\square = 5(cm)$
((가)의 부피) = (밑면의 반지름의 길이가 5 cm, 높이가 20 cm 인 원기둥의 부피)− (밑면의 반지름의 길이가 4 cm, 높이가 20 cm 인 원기둥의 부피)
$= \{(5 \times 5 \times 3) \times 20\} - \{(4 \times 4 \times 3) \times 20\}$
$= 540(cm^3)$