1. 다음 중 아래의 나눗셈에 대해 바르게 설명한 것끼리 짝지은 것은 어느 것입니까?

$$\frac{★}{□} \div \frac{○}{△}$$

(가) $\frac{○}{△}$가 진분수이면, 몫은 $\frac{★}{□}$보다 항상 큽니다. (나) 몫은 $\frac{★}{□}$보다 항상 작습니다. (다) $\frac{★}{□}$가 1보다 큰 수이면 몫은 $\frac{○}{△}$보다 항상 큽니다. (라) $\frac{★}{□} \div \frac{○}{△}$는 $\frac{★}{□} \times \frac{△}{○}$와 같습니다.

① (가), (나)
② (가), (다)
③ (가), (라)
④ (나), (다), (라)
⑤ (가), (나), (다), (라)

해설

나눗셈의 몫이 항상 나누어지는 수보다 작아지는 것은 아닙니다. 나누는 수가 1보다 작은 수이면 나눗셈의 몫은 나누어지는 수보다 커지고, 나누는 수가 1보다 큰 수이면 나눗셈의 몫은 나누어지는 수보다 작아집니다.
예를 들어 설명하는 다음과 같습니다.

(가) $\frac{○}{△}$가 진분수인 경우

$\frac{4}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} = 2,\ \frac{4}{3} < 2$

(나) $\frac{○}{△}$가 1이거나 1보다 작으면, $\frac{★}{□}$과 같거나, $\frac{★}{□}$보다 큰 수가 될 수 있습니다.

따라서, 몫은 $\frac{★}{□}$보다 항상 작지는 않습니다.

(다) 나누는 수가 1보다 작을 때 몫은 나누어지는 수보다 커지게 됩니다. 그런데 나누어지는 수 $\frac{★}{□}$가 1보다 큰 수라고 해서 몫이 나누는 수 $\frac{○}{△}$보다 크다고 말할 수는 없습니다.

(라) $\frac{★}{□} \div \frac{○}{△}$는 $\frac{★}{□} \times \frac{△}{○}$와 같습니다.

따라서, 바르게 설명한 것은 3번 (가), (라) 입니다.

2. 어떤 수 $\square$에 $\frac{1}{4}$을 곱한 다음 $\frac{2}{5}$로 나누면 $\frac{7}{9}$이 된다고 할 때, 다음을 계산하시오.

$$\square \div \frac{14}{3} \times 4\frac{1}{6}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $1\frac{1}{9}$

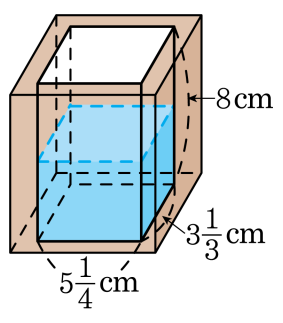
해설

$\square \times \frac{1}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{7}{9}$ 이므로

$\square = \frac{7}{9} \times \frac{2}{5} \div \frac{1}{4} = \frac{7}{9} \times \frac{2}{5} \times 4 = \frac{56}{45}$

$$\frac{56}{45} \div \frac{14}{3} \times 4\frac{1}{6} = \frac{\overset{2}{\cancel{56}}}{\underset{3}{\cancel{45}}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{1}{\cancel{14}}} \times \frac{\overset{5}{\cancel{25}}}{\underset{3}{\cancel{6}}} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$$

3. 안치수가 다음과 같은 직육면체 모양의 그릇에 물을 80 mL 넣으면 물의 높이는 몇 cm가 되는지 구하시오.



① $\frac{4}{7}$ cm ② $1\frac{4}{7}$ cm ③ $2\frac{4}{7}$ cm
④ $3\frac{4}{7}$ cm ⑤ $4\frac{4}{7}$ cm

해설

80 mL = 80 cm^3 이고,
물의 높이를 □cm라 하면

$5\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{3} \times \square = 80$

$\square = 80 \div 3\frac{1}{3} \div 5\frac{1}{4}$

$\square = \overset{8}{\cancel{80}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{1}{\cancel{10}}} \times \frac{4}{\underset{7}{\cancel{21}}} = \frac{32}{7} = 4\frac{4}{7}$ 이므로

물의 높이는 $4\frac{4}{7}$ cm 입니다.

4. 민수의 나이를 영철이의 나이로 나누면 $\frac{6}{9}$ 이고, 영철이의 나이를 은영이의 나이로 나누면 $\frac{9}{24}$ 가 됩니다. 민수의 나이를 은영이의 나이로 나누면 얼마입니까?

① $\frac{9}{16}$ ② 4 ③ $1\frac{7}{9}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

$A \div B = \frac{A}{B}$ 이므로

$\frac{\text{민수}}{\text{영철}} = \frac{6}{9}$, $\frac{\text{영철}}{\text{은영}} = \frac{9}{24}$

$$(\text{민수})\div(\text{은영}) = \frac{\text{민수}}{\text{은영}} = \frac{\text{민수}\times\text{영철}}{\text{은영}\times\text{영철}}$$

$$= \frac{\text{민수}}{\text{영철}} \times \frac{\text{영철}}{\text{은영}} = \frac{6}{9} \times \frac{9}{24} = \frac{1}{4}$$

5. 1.2를 어떤 수로 계속해서 네 번 나누었더니 750이 되었다고 합니다. 어떤 수를 소수로 나타내시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.2

해설

어떤 수를 $\square$라고 하면

$1.2 \div \square \div \square \div \square \div \square = 750$

$1.2 = 750 \times \square \times \square \times \square \times \square$

$\square \times \square \times \square \times \square = 1.2 \div 750 = 0.0016$

$0.0016 = \frac{16}{10000} = \frac{1}{625} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$

따라서 어떤 수는 $\frac{1}{5} = 0.2$ 입니다.

6. 갑, 을, 병 세 사람이 있습니다. 갑의 몸무게는 을의 0.8 배이고, 병의 몸무게는 갑의 0.6 배입니다. 갑과 병의 몸무게의 합이 83.2kg 이라고 할 때, 을의 몸무게는 몇 kg 인지 구하시오.

▶ 답 : _____ kg

▷ 정답 : 65 kg

해설

을의 몸무게를 □kg이라 하면

(갑의 몸무게)= □ × 0.8

(병의 몸무게) =(갑의 몸무게)×0.6

= □ × 0.8 × 0.6

= □ × 0.48

(갑의 몸무게)+(병의 몸무게)= 83.2

→ □ × 0.8 + □ × 0.48 = 83.2

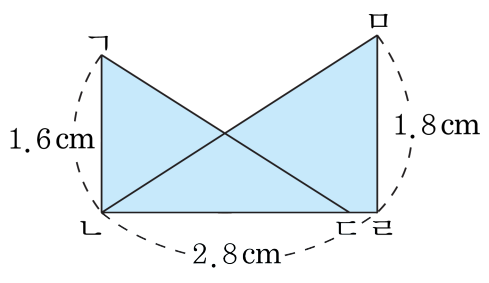
□ × (0.8 + 0.48) = 83.2

□ × 1.28 = 83.2

□ = 83.2 ÷ 1.28

□ = 65(kg)

7. 다음 그림에서 삼각형 ㄱㄴㄷ의 넓이는 삼각형 ㅁㄴㄹ의 넓이의 $\frac{4}{5}$ 입니다. 선분 ㄷㄹ의 길이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 0.28 cm

해설

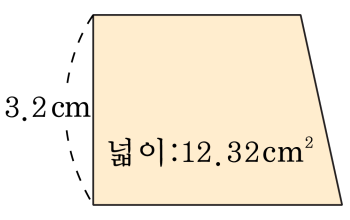
(삼각형 ㅁㄴㄹ의 넓이) $= 2.8 \times 1.8 \div 2 = 2.52(\text{cm}^2)$

(삼각형 ㄱㄴㄷ의 넓이)$= 2.52 \times \frac{4}{5} = 2.016(\text{cm}^2)$

(선분 ㄴㄷ의 길이)$= 2.016 \times 2 \div 1.6 = 2.52(\text{cm})$

(선분 ㄷㄹ의 길이)$= 2.8 - 2.52 = 0.28(\text{cm})$

8. 다음 사다리꼴에서 윗변의 길이와 아랫변의 길이를 더한 길이가 윗변의 길이의 2.2 배라면, 아랫변의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



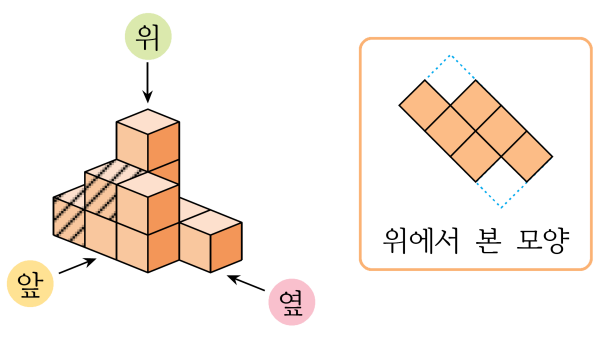
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 4.2 cm

해설

{(윗변의 길이) + (아랫변의 길이)}×3.2 ÷ 2 = 12.32(cm²)
(윗변의 길이) + (아랫변의 길이) = 12.32 × 2 ÷ 3.2 = 7.7(cm)
윗변의 길이의 2.2 배가 7.7cm 이므로 윗변의 길이는 7.7 ÷ 2.2 = 3.5(cm) 입니다.
따라서 아랫변의 길이는
7.7 − 3.5 = 4.2(cm) 입니다.

9. 빗금 친 쌓기나무를 뺀 모양의 앞에서 본 모양을 모눈종이에 그린다면 몇 칸을 그려야 하는지 구하시오.

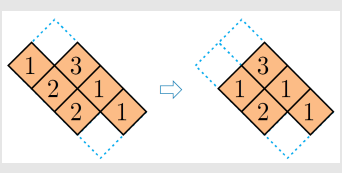


▶ 답 :

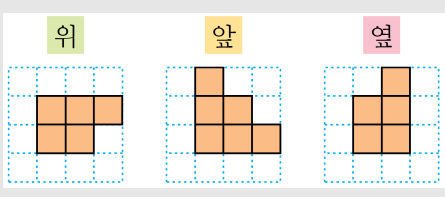
▷ 정답 : 6칸

해설

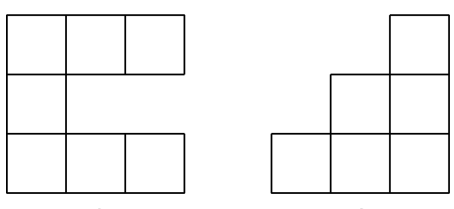
쌓기나무를 빼기 전과 후의 쌓기나무의 개수를 위에서 본 모양에 나타내면 다음과 같습니다.



따라서 앞에서 본 모양을 그리면 다음과 같습니다.



10. 쌓기나무로 쌓은 모양을 위와 앞에서 본 모양은 다음과 같습니다. 오른쪽 옆에서 본 모양은 모두 몇 가지가 가능한지 구하시오.



위 앞

▶ 답 : _____ 가지

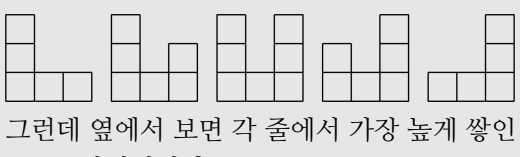
▷ 정답 : 5 가지

해설

위에서 본 모양에 앞에서 본 모양의 개수를 써 넣고 1을 채웁니다.

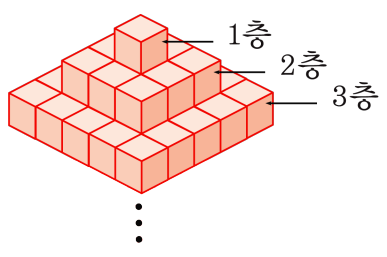
1	㉠	㉡
1		
1	㉢	㉣
1	2	3

㉠, ㉢ 중에서 적어도 하나는 2, ㉡, ㉣ 중에서 적어도 하나는 3이 되어야 합니다. 따라서 (㉠, ㉢) = (1, 2), (2, 1), (2, 2)가 될 수 있고 (㉡, ㉣)= (1, 3), (2, 3), (3, 3), (3, 2), (3, 1)이 될 수 있습니다.



그런데 옆에서 보면 각 줄에서 가장 높게 쌓인 쌓기나무가 보이므로 5가지입니다.

11. 다음 그림과 같은 규칙으로 8층까지 쌓는다면, 짝수 층의 쌓기나무는 모두 몇 개가 됩니까?(단, 가장 위의 블록을 1층으로, 가장 아래에 위치할 블록들을 8층으로 생각하여 문제를 풀도록 하세요.)

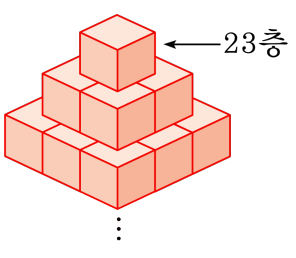


① 179개　② 404개　③ 276개
④ 225개　⑤ 169개

해설

1층 : 1×1
2층 : 3×3
3층 : 5×5
⋮
2씩 커지는 곱셈구구의 규칙입니다.
짝수 층의 쌓기나무 : $(3 \times 3) + (7 \times 7) + (11 \times 11) + (15 \times 15)$
$= 9 + 49 + 121 + 225 = 404$(개)

12. 다음과 같은 규칙으로 쌓기나무를 쌓으려고 합니다. 이와 같은 규칙으로 쌓을 때, 쌓기나무의 개수가 121개 들어있는 층은 몇 층인지 구하시오.



▶ 답 : _____ 층

▷ 정답 : 13층

해설

23층 : $1 \times 1 = 1$
22층 : $2 \times 2 = 4$
21층 : $3 \times 3 = 9$
20층 : $4 \times 4 = 16$
⋮
15층 : $9 \times 9 = 81$
14층 : $10 \times 10 = 100$
13층 : $11 \times 11 = 121$
따라서 13층입니다.

13. 작년에 우유 한 팩과 초코과자 1봉지의 가격의 비는 11 : 13이었습니다. 올해는 작년보다 가격이 100씩 올라서 가격의 비가 13 : 15가 되었습니다. 작년 우유 한 팩과 초코과자 1봉지의 가격은 얼마인지 차례로 쓴 것을 고르시오.

① 440 원, 520 원　② 550 원, 650 원　③ 660 원, 780 원
④ 330 원, 390 원　⑤ 770 원, 910 원

해설

작년 우유와 초코과자의 가격의 비 ⇒ 11 : 13
작년 우유 한 팩의 가격 : $\square \times 11$
작년 초코과자 하나의 가격 : $\square \times 13$
올해 우유와 초코과자의 가격의 비 ⇒ 13 : 15
$(\square \times 11) + 100 : (\square \times 13) + 100 = 13 : 15$
$\{(\square \times 13) + 100\} \times 13 = \{(\square \times 11) + 100\} \times 15$
$\square \times 13 \times 13 + 100 \times 13 = \square \times 11 \times 15 + 100 \times 15$
$\square \times 169 - \square \times 165 = 1500 - 1300$
$\square \times 4 = 200$
$\square = 200 \div 4 = 50$
작년 우유 한 팩의 가격 : $50 \times 11 = 550$(원)
작년 초코과자의 가격 : $50 \times 13 = 650$(원)

14. 500 원짜리와 100 원짜리 동전을 합하여 64 개가 있습니다. 500 원짜리 동전의 금액과 100 원짜리 동전의 금액의 비가 5 : 3 일 때, 500 원짜리 동전 개수는 몇 개입니까?

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 16 개

해설

500 원짜리 동전을 $\square$(개) 라 하면,

$(500 \times \square) : \{100 \times (64 - \square)\} = 5 : 3$

$(500 \times \square) \times 3 = \{100 \times (64 - \square)\} \times 5$

$1500 \times \square = (6400 - 100 \times \square) \times 5$

$1500 \times \square = 32000 - 500 \times \square$

$(1500 \times \square) + (500 \times \square) = 32000$

$2000 \times \square = 32000$

$\Rightarrow \square = 16$(개)

따라서 500 원짜리 동전은 16 개 , 100 원짜리 동전은 48 개입니다.

15. 하루에 8분씩 늦게 가는 시계가 있습니다. 어느 날 오전 9시에 정확히 시계를 맞추고, 다음날 오전 6시에 이 시계가 가리키는 시간은 얼마인지 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 오전 5시 53분

해설

오전 9시부터 다음날 오전 6시까지는 21시간이며, 8분(480초)입니다.

24 : 480 = 21 : □

□ = 480× 21÷24

□ = 420(초) ⇒ 7분

이 시계는 오전 6시에는 7분 느린 오전 5시 53분입니다.

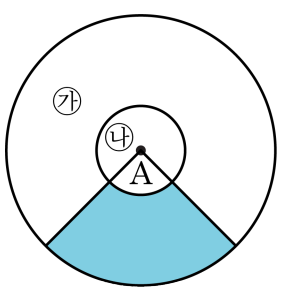
16. 소 5 마리가 운반하는 짐의 양과 말 4 마리가 운반하는 짐의 양은 같습니다. 말 15 마리가 20 회에 운반하는 양은 소 5 마리가 몇 번 나르면 되는지 구하시오.

① 69 번 ② 71 번 ③ 73 번 ④ 75 번 ⑤ 77 번

해설

말 15 마리가 20 회 운반해야 하므로
말 1 마리가 하게 되면 300 회 운반해야 한다.
또 말 4 마리가 하게 되면 75 회 운반해야 한다.
말 4 마리가 운반하는 양은
소 5 마리가 운반하는 양과 같으므로
똑같은 양을 운반하기 위해서는
소 5 마리가 75 회 운반해야 한다.

17. 다음 그림에서 점 O는 큰 원 ㉮와 작은 원 ㉯의 중심입니다. 원 ㉮의 반지름의 길이는 원 ㉯의 반지름의 길이의 3배입니다. 원 ㉯의 넓이의 일부분인 A의 넓이가 $23.52\,cm^2$일 때, 색칠한 부분의 넓이는 몇 cm^2입니까?



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 188.16 cm^2

해설

원 ㉯의 반지름을 □라 하면,

원 ㉮의 반지름은 3 × □입니다.

(원㉯의 넓이)= □ × □ × 3.14

(원㉮의넓이)= (3 × □) × (3 × □) × 3.14

= 9 × (□ × □ × 3.14)

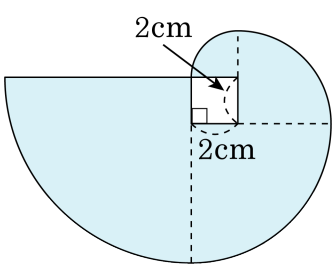
= 9× (원 ㉯의 넓이)

따라서, (색칠한 부분의 넓이)는

= (A의 넓이) ×(9 − 1)

= 23.52 × 8 = 188.16(cm^2)

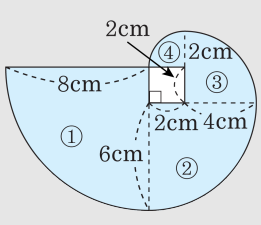
18. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 94.2 cm^2

해설



(색칠된 부분의 넓이) = ① + ② + ③ + ④

① 원의 반지름 : 8 cm

② 원의 반지름 : 6 cm

③ 원의 반지름 : 4 cm

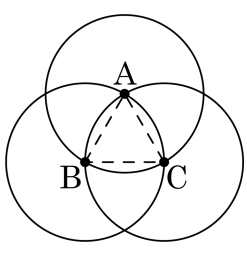
④ 원의 반지름 : 2 cm

$$\left\{\left(8\times8\times3.14\times\frac{1}{4}\right)+\left(6\times6\times3.14\times\frac{1}{4}\right)+\left(4\times4\times3.14\times\frac{1}{4}\right)+\left(2\times2\times3.14\times\frac{1}{4}\right)\right\}$$

$= 50.24 + 28.26 + 12.56 + 3.14$

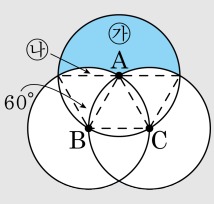
$= 94.2(cm^2)$

19. 반지름이 8 cm 인 3 개의 원을 다음과 같이 겹쳐 놓았습니다. 겹쳐진 원의 중심 A, B, C를 이어 보니 한 변의 길이가 8 cm 인 정삼각형이 되었다면, 겹쳐지지 않은 부분의 넓이는 얼마입니까? (단, 한 변이 8 cm 인 삼각형의 넓이는 27.7 cm^2, 원주율은 3 으로 계산합니다.)



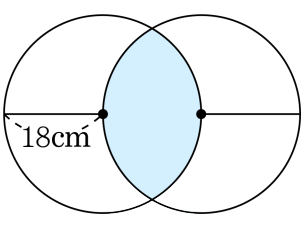
① 162.2cm^2 ② 262.2cm^2 ③ 362.2cm^2
④ 462.2cm^2 ⑤ 562.2cm^2

해설



위의 그림에서 색칠한 ㉮의 넓이는 반원의 넓이에서 ㉯ × 2 의 넓이를 뺀 것과 같습니다. 반원의 넓이는 $8\times8\times3\times\frac{1}{2}=96(cm^2)$
㉯의 넓이는 원을 6 등분 한 넓이에서 삼각형 ABC 의 넓이를 뺀 것과 같으므로,
$\left(8\times8\times3\times\frac{1}{6}\right)-27.7=4.3(cm^2)$
따라서 구하려는 넓이는 ㉮의 넓이의 3 배이므로
$(96-4.3\times2)\times3=87.4\times3=262.2(cm^2)$

20. 다음 도형은 반지름의 길이가 18 cm인 두 원이 서로의 중심을 지나면서 겹쳐지도록 그린 것입니다. 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 75.36 cm

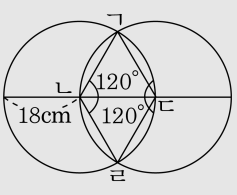
해설

다음 그림과 같이 각 점들을 이어보면 삼각형 ㄱㄴㄷ과 삼각형 ㄴㄷㄹ은 각 변의 길이가 18 cm인 정삼각형이고, 각 ㄱㄴㄷ은 60°입니다. 120°는 360°의 $\frac{1}{3}$ 이므로, 색칠한 부분의 둘레는

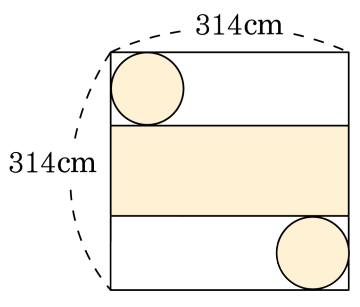
$\left(36 \times 3.14 \times \frac{1}{3}\right) \times 2$

$= 37.68 \times 2$

$= 75.36(\text{cm})$



21. 다음 그림은 한 변이 314cm 인 정사각형의 종이에 원기둥의 전개도를 그린 것입니다. 이 전개도로 만들어진 원기둥의 높이를 구하시오. (단, 원의 둘레는 지름의 3.14 배입니다.)



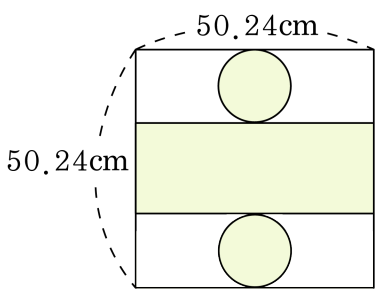
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 114 cm

해설

(옆면의 가로) = (밑면인 원의 둘레의 길이)
= (밑면의 지름) ×3.14
(밑면의 지름)= 314 ÷ 3.14 = 100(cm)
(원기둥의 높이)= 314 − 100 − 100 = 114(cm)

22. 다음 그림은 한 변이 50.24 cm 인 정사각형의 종이에 원기둥의 전개도를 그린 것입니다. 이 전개도로 만들어진 원기둥의 높이를 구하시오.(단, 원의 둘레는 지름의 3.14배입니다.)



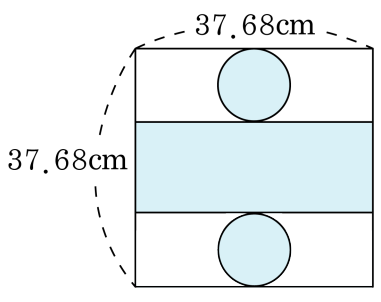
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 18.24 cm

해설

(옆면의 가로) = (밑면인 원의 둘레의 길이)
= (밑면의 지름) ×3.14
(밑면의 지름)= 50.24 ÷ 3.14 = 16(cm)
(원기둥의 높이)= 50.24 − 16 − 16 = 18.24(cm)

23. 다음 그림은 한 변이 37.68cm 인 정사각형의 종이에 원기둥의 전개도를 그린 것입니다. 이 전개도로 만들어진 원기둥의 높이를 구하시오.(단, 원의 둘레는 지름의 3.14 배입니다.)



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 13.68 cm

해설

(옆면의 가로) = (밑면인 원의 둘레의 길이)
= (밑면의 지름) ×3.14
(밑면의 지름)= 37.68 ÷ 3.14 = 12(cm)
(원기둥의 높이)= 37.68 − 12 − 12 = 13.68(cm)