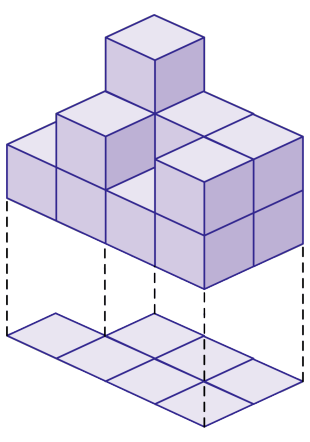
1. 다음 그림과 같은 모양을 만들기 위해서는 몇 개의 쌓기나무가 필요합니까?



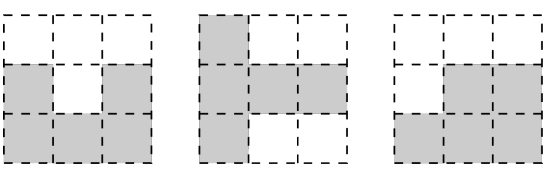
▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 13 개

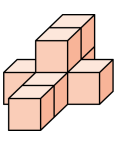
해설

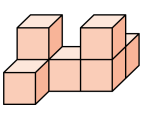
1층 : 7 개
2층 : 5 개
3층 : 1 개
⇒ 13 개

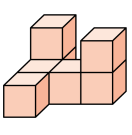
2. 다음은 쌓기나무로 쌓은 모양을 앞, 위, 옆에서 본 모양대로 그린 것입니다. 어떤 모양인지 고르시오.

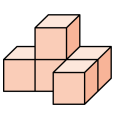


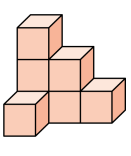
(앞) (위) (옆)

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

위치에 따른 쌓기 나무를 잘 살펴 봅니다.

3. 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 $8:7$

4. 264 의 소인수를 바르게 구한 것은?

① 2, 3, 11 ② 1, 2, 3, 11 ③ 2^2, 11
④ 2^3, 3, 11 ⑤ 2, 3, 5, 11

해설

$264 = 2^3 \times 3 \times 11$

5. 두 수 $2 \times x$, $7 \times x$ 의 최소공배수가 42 일 때, x 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$2 \times x$, $7 \times x$ 의 최소공배수는 $2 \times 7 \times x = 42$ 이다.
따라서 $x = 3$ 이다.

6. 다음 중 옳은 것은?

① 0 은 유리수가 아니다.

② 가장 작은 유리수는 0 이다.

③ 유리수는 분자가 0 이 아닌 정수이고, 분모는 정수로 나타낼 수 있는 수이다.

④ 서로 다른 두 유리수 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.

⑤ 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 되어있다.

해설

① 0 은 유리수이다.
② 0 은 가장 작은 유리수가 아니다.
③ 유리수는 분자가 정수이고, 분모가 0 이 아닌 정수로 나타낼 수 있는 수이다.
⑤ 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 되어있다.

7. 다음 부등호를 만족하는 정수 x 의 개수는?

$$-3 \le x < 4.5$$

① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개
④ 9 개 ⑤ 무수히 많다.

해설

$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 로 8 개

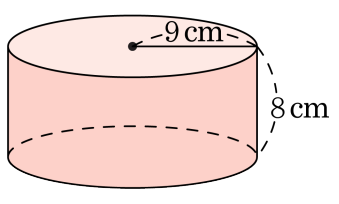
8. $(-1)^{2011} \times (-1)^{2012} \times 1^{2011}$ 을 계산하면?

① 2012 ② -2012 ③ 1
④ -1 ⑤ 2

해설

$(-1)^{2011} \times (-1)^{2012} \times 1^{2011}$
$= -1 \times 1 \times 1 = -1$

9. 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



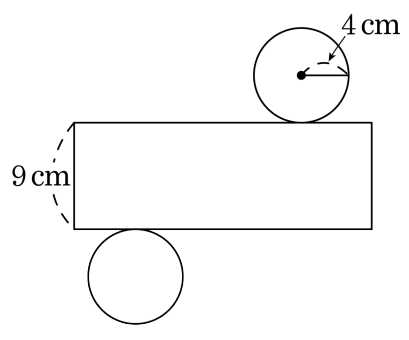
▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 960.84 cm^2

해설

$(9 \times 9 \times 3.14 \times 2) + (9 \times 2 \times 3.14 \times 8)$
$= 508.68 + 452.16 = 960.84(cm^2)$

10. 다음 그림은 원기둥의 전개도입니다. 이 전개도로 원기둥을 만들 때, 원기둥의 부피를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm^3

▷ 정답 : 452.16 cm^3

해설

(부피)$= (4 \times 4 \times 3.14) \times 9 = 452.16(cm^3)$

11. 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.

12. 원기둥, 구, 원뿔의 공통점을 모두 고른 것을 찾으시오.

㉠ 다각형을 1 회전 시켜 얻은 입체도형입니다. ㉡ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원입니다. ㉢ 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 원입니다. ㉣ 위에서 본 모양은 원입니다. ㉤ 꼭짓점이 없습니다. ㉥ 어느 방향으로 자르든지 단면의 모양은 항상 원입니다.

① ㉠, ㉡　　② ㉠, ㉢　　③ ㉡, ㉣
④ ㉠, ㉡, ㉣　　⑤ ㉠, ㉣, ㉥

해설

㉠ 원기둥은 직사각형, 원뿔은 직각삼각형을 회전시킨 것이지만 구는 반원을 회전시킨 것입니다.
㉢ 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 원기둥은 직사각형, 원뿔은 이등변삼각형, 구는 원입니다.
㉤ 원뿔에는 꼭짓점이 있습니다.
㉥ 어느 방향으로 자르든지 단면의 모양이 항상 원인 입체도형은 구입니다.

13. 어떤 수를 13 으로 나누면 6 이 남는 수 중 200 에 가장 가까운 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 201

해설

어떤 수를 x 라 하고 몫을 k 라 하면 $x = 13 \times k + 6$ 이다.
$k = 15$ 일 때, $x = 13 \times 15 + 6 = 201$ 이고 $k = 16$ 일 때, $x = 13 \times 16 + 6 = 214$ 이다.
따라서 200 에 가장 가까운 수는 201 이다.

14. 40과 a의 공약수가 8의 약수와 같을 때, 다음 중 a의 값이 될 수 <u>없는</u> 것은?

① 16　② 24　③ 56　④ 72　⑤ 120

해설

공약수는 최대공약수의 약수이고, 40과 a의 공약수가 8의 약수와 같으므로 두 수의 최대공약수는 8이어야 한다.
40과 16, 40과 24, 40과 56, 40과 72의 최대공약수는 8이다.
한편, 40과 120의 최대공약수는 40이므로 120은 a의 값이 될 수 없다.

15. 어떤 자연수로 74 를 나누면 2 가 남고, 131 을 나누면 5 가 남고, 94 를 나누면 4 가 남는다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 수는?

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 18 ⑤ 24

해설

구하는 가장 큰 자연수는 72, 126, 90 의 최대공약수,
$72 = 2^3 \times 3^2$, $126 = 2 \times 3^2 \times 7$, $90 = 2 \times 3^2 \times 5$
$\therefore\ 2 \times 3^2 = 18$

16. 같은 길을 걸어서 가는 데 동수는 3분, 영민이는 7분 걸렸습니다. 동수가 4.2 km 갔을 때, 영민이는 몇 km를 갔겠는지 구하시오.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 1.8 km

해설

두 사람이 간 거리가 같으므로

(동수의 속력):(영민의 속력)$= \frac{1}{3} : \frac{1}{7} = 7 : 3$

영민이가 간 거리를 □라 하면

$7 : 3 = 4.2 : \square$

$7 \times \square = 4.2 \times 3$

$\square = 12.6 \div 7$

$\square = 1.8(\text{km})$

17. 영일이는 피자 한 판의 $\frac{2}{7}$ 를 먹었습니다. 영일이가 먹은 피자와 남은 피자의 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내시오.

▶ 답 :

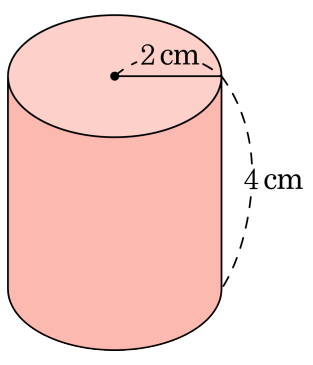
▷ 정답 : 2 : 5

해설

(남은 피자)$= 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$

$\frac{2}{7} : \frac{5}{7} = (\frac{2}{7} \times 7) : (\frac{5}{7} \times 7) = 2 : 5$

18. $1\,\mathrm{cm}^2$를 칠하는 데 $2\,\mathrm{mL}$가 드는 물감이 있습니다. 이 물감으로 다음 원기둥의 겉면을 칠하는 데 모두 몇 mL가 사용되겠는지 구하시오.



▶ 답 : _____ mL

▷ 정답 : 150.72 mL

해설

(원기둥의 겉넓이) $= 2 \times 2 \times 3.14 \times 2 + 4 \times 3.14 \times 4$
$= 25.12 + 50.24$
$= 75.36(\mathrm{cm}^2)$
따라서 사용되는 물감은 $75.36 \times 2 = 150.72(\mathrm{mL})$ 입니다.

19. 가로의 길이, 세로의 길이, 높이가 각각 45 cm, 60 cm, 90 cm 인 상자 속에 정육면체 모양의 과자 상자를 넣으려고 한다. 과자 상자를 될 수 있는 한 적게 사용하려고 할 때, 상자의 한 모서리의 길이와 상자의 개수를 차례대로 구하여라.

▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 15 cm

▷ 정답 : 72 개

해설

정육면체의 한 모서리의 길이를 x cm 라 할 때,
x 는 45, 60, 90 의 최대공약수
$45 = 3^2 \times 5$, $60 = 2^2 \times 3 \times 5$, $90 = 2 \times 3^2 \times 5$
$\therefore\ x = 3 \times 5 = 15$ (cm)
$45 = 15 \times 3$, $60 = 15 \times 4$, $90 = 15 \times 6$
$\therefore\ 3 \times 4 \times 6 = 72$ (개)

20. 어떤 정수에 $\frac{8}{3}$ 을 더하면 양수가 되고 $-\frac{9}{2}$ 를 더하면 음수가 될 때, 이를 만족하는 모든 정수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\square + \frac{8}{3} > 0$, $\square + \left(-\frac{9}{2}\right) < 0$ 이므로

$\square > -\frac{8}{3}$, $\square < \frac{9}{2}$ 이다.

따라서 $-\frac{8}{3} < \square < \frac{9}{2}$ 이다.

$-2.66\cdots < \square < 4.5$ 에 속하는 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 이다.
모든 정수의 합은 7 이다.

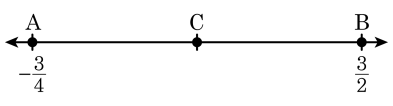
21. $-8+6-12+5$를 계산하면?

① 9　② 7　③ -7　④ -9　⑤ -2

해설

$-8+6-12+5$
$=(-8)+(+6)+(-12)+(+5)$
$=(-20)+(+11)$
$=-9$

22. 다음 수직선에서 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점 C 에 대응하는 수를 구하면?



① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{5}{4}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{7}{9}$

해설

점 A 와 B 의 거리 : $\frac{3}{2}-\left(-\frac{3}{4}\right)=\frac{6}{4}+\frac{3}{4}=\frac{9}{4}$

점 A 와 C 의 거리 : $\frac{9}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{9}{8}$

점 C 에 대응하는 수 : $\left(-\frac{3}{4}\right)+\frac{9}{8}=\left(-\frac{6}{8}\right)+\frac{9}{8}=\frac{3}{8}$

$\therefore \frac{3}{8}$

23. 다음 수 중 어떤 자연수의 제곱이 되지 <u>않는</u> 수는?

① $2 \times 3 \times 3$ ② $2^2 \times 5^2$ ③ 16
④ $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ ⑤ 81

해설
① 지수가 모두 짝수가 아니므로 자연수의 제곱이 되지 않는 수이다.

24. $2^3 \times 5 \times 7^2$ 의 약수 중에서 35 의 배수의 개수는?

① 2 개 ② 4 개 ③ 6 개 ④ 8 개 ⑤ 10 개

해설

$2^3 \times 5 \times 7^2 = 2^3 \times 7 \times 35$ 이므로
약수 중 35 의 배수인 약수의 개수는 $2^3 \times 7$ 의 약수의 개수와 같다.
$\therefore\ (3+1) \times (1+1) = 8$ (개)

25. $a > 0,\ b < 0$ 인 두 정수 $a,\ b$ 에 대하여 a 의 절댓값은 b 의 절댓값의 3 배이고, $a,\ b$ 에 대응하는 수직선 위의 두 점 사이의 거리는 12 이다. 이 때, $a + b$ 의 값은?

① -6　　② -3　　③ 0　　④ 3　　⑤ 6

해설

$a,\ b$ 에 대응하는 수직선 위의 두 점 사이의 거리가 12 이고
a 의 절댓값은 b 의 절댓값의 3 배이므로
a 의 절댓값은 $12 \times \frac{3}{1+3} = 9$ 이고
b 의 절댓값은 $12 \times \frac{1}{1+3} = 3$ 이다.
$a > 0,\ b < 0$ 이므로 $a = +9,\ b = -3$ 이다.
$\therefore\ a + b = 9 + (-3) = 6$