1. 1보다 큰 자연수 중에서 1과 그 자신만을 약수로 가지는 수를 소수라고 한다. 기원전 300년경 그리스의 수학자로 소수가 무한히 많음을 증명한 사람은?

① 칸토어 ② 유클리드 ③ 오일러
④ 골드바흐 ⑤ 가우스

해설

유클리드는 '소수가 무한이다.' 라는 것을 증명하였습니다.

2. 180을 소인수분해하면 $x^2 \times 3^2 \times y$ 이다. 이때, $y - x$ 의 값은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$
따라서 $x = 2,\ y = 5$
$y - x = 3$

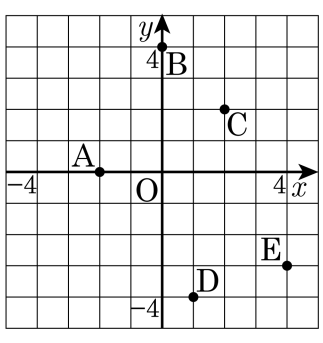
3. 수직선 위에서 -5 와 2 를 나타내는 점의 한가운데에 있는 점을 나타내는 수는?

① -3 ② -2.5 ③ -1.5 ④ 0 ⑤ 0.5

해설

-5 와 2 를 나타내는 점의 한가운데에 있는 점은 $\frac{(-5)+(+2)}{2} = -\frac{3}{2}$ 이다. 따라서 ③이다.

4. 아래 좌표평면 위의 점 A, B, C, D, E 의 좌표를 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 골라라



① A(−2, 0) ② B(4, 0) ③ C(2, 2)

④ D(1, −4) ⑤ E(4, −3)

해설

② B(0, 4)

5. 재호와 정화는 6 : 7로 연필을 나누어 갖기로 했습니다. 재호가 갖게 되는 연필이 36자루일 때, 정화가 갖게 되는 연필은 몇 자루인지 구하시오.

▶ 답 : _____ 자루

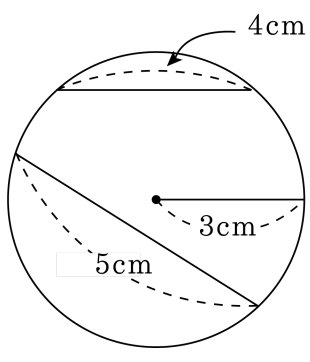
▷ 정답 : 42자루

해설

$6 : 7 = 36 : \square$

$\square = 36 \times \frac{7}{6} = 42$(자루)

6. 다음 그림에서 원주를 구하시오.



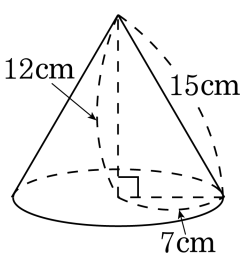
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 18.84 cm

해설

원의 반지름 : 3 cm
원주 : $3 \times 2 \times 3.14 = 18.84$(cm)

7. 다음 원뿔을 보고, ( )안에 알맞은 수를 차례대로 써넣으시오.



모선의 길이는 ( )이고,
높이는 ( )이다.

▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 15 cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

모선은 원뿔의 꼭짓점에서 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분이고 높이는 꼭짓점에서 밑면에 내린 수선의 길이입니다.
따라서 모선의 길이는 15 cm 이고, 높이는 12 cm 입니다.

8. $-\frac{1}{3}(2x-3)-(-2x+4)$를 간단히 하였을 때, x 의 계수를 a, 상수항을 b 라 하자. 이때, ab 의 값은?

① -12 ② -6 ③ -4 ④ 4 ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -\frac{1}{3}(2x-3)-(-2x+4)\\ &= -\frac{2}{3}x+1+2x-4\\ &= \frac{4}{3}x-3\end{aligned}$$

x 의 계수 $a=\frac{4}{3}$, 상수항 $b=-3$

$\therefore\ ab=\frac{4}{3}\times(-3)=-4$

9. $\frac{2x-1}{3}-\frac{-3x+2}{6}$ 을 간단히 하면 $ax+b$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

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

해설

분모를 6 으로 통분하면

$$\frac{2(2x-1)-(-3x+2)}{6}=\frac{4x-2+3x-2}{6}$$
$$=\frac{7x-4}{6}$$
$$=\frac{7}{6}x-\frac{4}{6}$$

따라서 x 의 계수 $a=\frac{7}{6}$, 상수항 $b=-\frac{2}{3}$ 이므로

$\therefore\ a+b=\frac{7}{6}+\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

10. 다음 등식 중에서 $x = 2$ 를 해로 가지는 방정식을 고르면?

① $5x - 3x = -10$　　② $10x + 35 = 120$

③ $2x - 1 = 7$　　④ $6 + x = 4x$

⑤ $x + 2 = 0$

해설

$x = 2$ 를 각 방정식에 대입해 보면
④ $6 + 2 = 8$ 만 성립한다.

11. 연속하는 세 정수의 합이 54 일 때, 이 세 정수 중 가운데 수를 구하면?

① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

해설

연속하는 세 정수를 $x,\ x+1,\ x+2$ 라 하면
$x+(x+1)+(x+2)=54$
$3x=51,\ x=17$
따라서 가운데 수는 $x+1=18$ 이다.

12. 둘레가 2.8km 인 호수가 있다. 대한이와 민국이가 산책을 나와 호수 주변을 각각 매분 80m , 60m 의 속력으로 같은 지점에서 동시에 출발하여 서로를 향해 반대 방향으로 걸었다. 두 사람은 몇 분 후에 만나겠는가?

① 10 분 ② 20 분 ③ 30 분 ④ 40 분 ⑤ 50 분

해설

두 사람이 x 분 후에 만난다고 하면
x 분 후 대한이가 움직인 거리 : $80x$,
x 분 후 민국이가 움직인 거리 : $60x$,
반대방향으로 출발하였을 때 만날 경우 두 사람이 이동한 거리의 합은 전체 둘레의 길이와 같다.
대한이 걸은 거리 + 민국이 걸은 거리 = 2800m
$80x + 60x = 2800$,
$140x = 2800$
$\therefore x = 20$ (분)

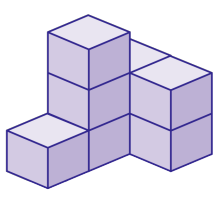
13. 바탕 그림 위에 있는 수와 쌓기 나무를 쌓은 모양이 맞는 것끼리 연결한 것을 찾으시오.

(1)

1	1
3	
2	

•

• ㄱ

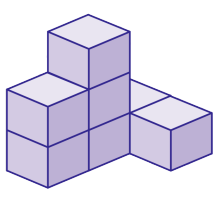


(2)

1	1
2	
3	

•

• ㄴ

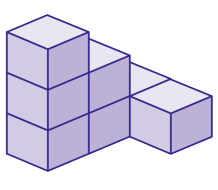


(3)

2	2
3	
1	

•

• ㄷ



① (1) - ㄱ (2) - ㄴ (3) - ㄷ

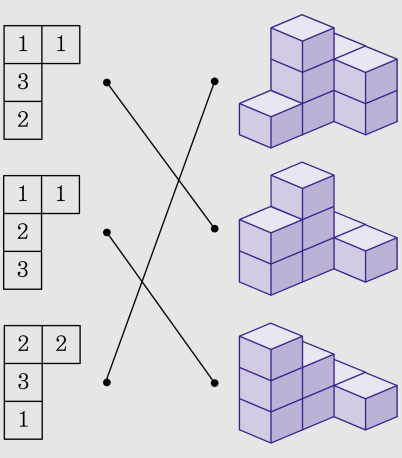
② (1) - ㄴ (2) - ㄷ (3) - ㄱ

③ (1) - ㄷ (2) - ㄱ (3) - ㄴ

④ (1) - ㄱ (2) - ㄷ (3) - ㄴ

⑤ (1) - ㄴ (2) - ㄱ (3) - ㄷ

해설



14. 다음 그림은 어떤 모양을 쌓는 데 필요한 쌓기나무의 개수를 나타낸 것입니다. 다음 그림이 나타내는 모양은 어느 것입니까?

1	1	0	3
1	3	1	2

①

②

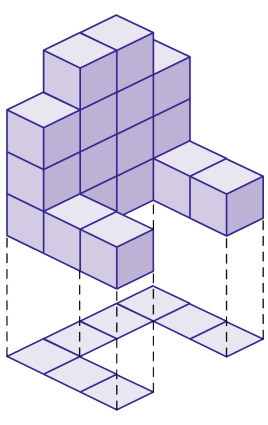
③

④

⑤

해설

15. 쌓기나무를 아래 모양처럼 쌓으려고 하다 쌓기나무가 모자라 2층을 빼고 쌓았습니다. 쌓기나무는 몇 개가 있었겠습니까?



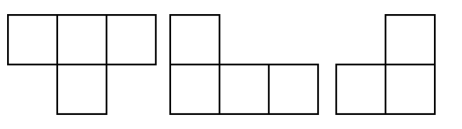
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 14개

해설

1층 → 8개, 2층 → 4개, 3층 → 4개,
4층 → 2개
2층을 빼고 나머지 층을 더하면
쌓기나무는 $8+4+2=14$(개) 입니다.

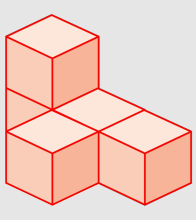
16. 위, 앞, 옆에서 본 모양이 다음과 같이 되도록 쌓으려면 쌓기나무는 모두 몇 개가 필요합니까?



▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 5개

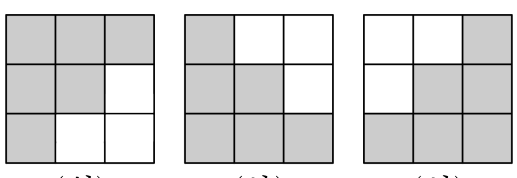
해설



⇨ 5(개)

$2+1+1+1=5$(개)

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

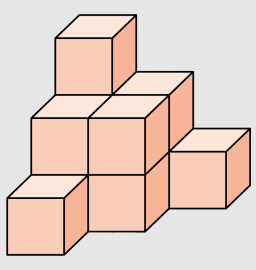


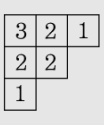
(위) (앞) (옆)

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 11개

해설





$3+2+1+2+2+1=11$(개)

18. 원주가 69.08 cm인 원의 넓이를 구하면 얼마입니까?

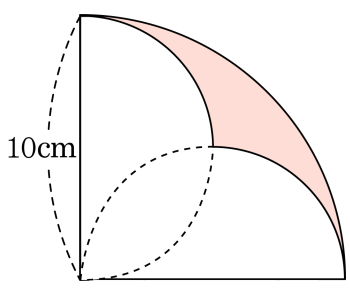
① 34.54 cm^2 ② 69.08 cm^2 ③ 216.91 cm^2

④ 379.94 cm^2 ⑤ 1519.76 cm^2

해설

반지름의길이 :
(반지름)×2 × 3.14 = 69.08
(반지름)×6.28 = 69.08
(반지름)= 69.08 ÷ 6.28
(반지름)= 11(cm)
원의 넓이 : 11 × 11 × 3.14 = 379.94(cm^2)

19. 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 31.4 cm

해설

색칠한 부분의 둘레

$= \left(\text{반지름이 } 10\,\text{cm인 원의 원주의 } \frac{1}{4}\right)$

$+ \left(\text{지름이 } 10\,\text{cm인 원의 원주의 } \frac{1}{2}\right)$

$= 20 \times 3.14 \times \frac{1}{4} + 10 \times 3.14 \times \frac{1}{2}$

$= 15.7 + 15.7$

$= 31.4(\,\text{cm})$

20. 두 자연수 x, y 가 있다. x 를 y 로 나누었더니 몫이 18, 나머지가 3 이었다. x 를 9 로 나누었을 때의 나머지를 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x = 18 \times y + 3 = 9 \times 2 \times y + 3$ 이다. 따라서 9 로 나누었을 때의 나머지는 3 이다.

21. 다음 조건을 각각 만족하는 자연수의 개수의 합을 구하여라.

㉠ 최대공약수가 24인 두 수 a, b의 공약수
㉡ 50보다 크지 않은 4와 6의 공배수

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

㉠ 최대공약수가 24인 두 수 a, b의 공약수는 24의 공약수이므로
$24 = 2^3 \times 3^1$에서 약수의 개수는
$(3+1) \times (1+1) = 8$(개)
㉡ 4와 6의 최소공배수는 12이므로
50보다 작은 12의 배수는 12, 24, 36, 48의 4개
$\therefore 8 + 4 = 12$

22. 사과 60 개, 배 48 개, 귤 72 개를 하나도 빠짐없이 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이 때, 사과는 몇 개씩 나누어 줄 수 있는가?

① 6 개 ② 5 개 ③ 4 개 ④ 3 개 ⑤ 2 개

해설

학생 수는 60, 48, 72 의 최대공약수 12 명이고,
나누어 주는 사과의 개수는 $60 \div 12 = 5$ (개)

23. $\square + 4$ 의 절댓값이 6 일 때, $\square$ 안에 알맞은 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : +2 또는 2

▷ 정답 : −10

해설

절댓값이 6 인 두 수는 +6 , −6 이다.

$\square + 4 = +6$ 일 때, $\square = +2$

$\square + 4 = -6$ 일 때, $\square = -10$

24. x 에 관한 방정식 $\frac{a(x-1)}{2} - \frac{x-a}{4} = 1$ 의 해가 3 일 때, 식 $5a+3$ 의 값은?

① 10 ② 0 ③ -7 ④ $-\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{7}{5}$

해설

$x = 3$ 을 방정식에 대입하면

$\frac{2a}{2} - \frac{3-a}{4} = 1$

양변에 4 를 곱하면

$4a - (3-a) = 4$

$4a - 3 + a = 4$

$4a - 3 + a + 6 = 4 + 6$

$\therefore\ 5a + 3 = 10$

25. 연속한 세 자연수의 합이 135 이고, 연속한 세 홀수의 합이 225 이다. 이 때, 가장 큰 자연수와 가장 큰 홀수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 123

해설

연속한 세 자연수를 $x-1$, x, $x+1$ 이라 하면
$(x-1)+x+(x+1)=135$ 이므로 $x=45$ 이고 세 자연수는 44, 45, 46 이다.
연속한 세 홀수를 $y-2$, y, $y+2$ 라 하면
$(y-2)+y+(y+2)=225$ 이므로 $y=75$ 이고 세 홀수는 73, 75, 77 이다.
가장 큰 자연수는 46 이고 가장 큰 홀수는 77 이므로 $46+77=123$ 이다.

26. 동생에게 나이를 물어보니 언니의 나이의 $\frac{1}{2}$ 배보다 2 살이 많다고 한다. 또 언니에게 나이를 물어보니 동생 나이의 $\frac{3}{2}$ 배보다 2 살이 많다고 한다. 언니의 나이는?

① 12 세 ② 15 세 ③ 18 세 ④ 20 세 ⑤ 22 세

해설

언니의 나이를 x세라 하면 동생의 나이는 $\frac{1}{2}x+2$ 이다.

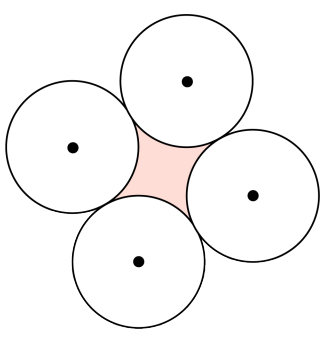
$x=\frac{3}{2}\left(\frac{1}{2}x+2\right)+2$

$4x=3x+12+8$

$x=20$

즉, 언니의 나이는 20 세이다.

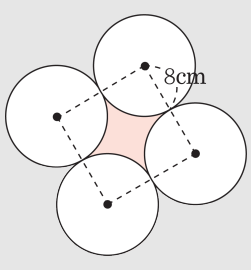
27. 반지름의 길이가 8 cm 인 4 개의 원이 다음 그림과 같이 놓여 있습니다. 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 50.24 cm

해설



색칠한 부분의 둘레는 반지름이 8 cm인 원주와 같습니다.

$8 \times 2 \times 3.14 = 50.24$(cm)

28. 다음 중 옳은 것은?

① 6 과 21 은 서로소이다.

② 3, 5, 7, 9 는 소수이다.

③ 가장 작은 소수는 1 이다.

④ 서로 다른 두 소수는 서로소이다.

⑤ 20 의 소인수는 3 개이다.

해설

① 6 과 21 의 최대공약수가 3 이므로 서로소가 아니다.
② $9 = 3^2$ 이므로 소수가 아니다.
③ 가장 작은 소수는 2 이다.
⑤ $20 = 2^2 \times 5$ 이므로 소인수는 2 개이다.

29. 2 와 3 을 소인수로 갖는 어떤 자연수 A 의 약수의 개수는 18 개이다. A 를 6 으로 나눈 수의 약수의 개수가 10 개일 때, 어떤 자연수 A 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 288

해설

$A = 2^a \times 3^b$ 라 두면,
$(a+1) \times (b+1) = 18$ 이다.
A 를 6 으로 나눈 수$=2^{a-1} \times 3^{b-1}$,
$a \times b = 10$,
따라서, a, b 가 될 수 있는 값을 순서쌍으로 나타내면,
$(a, b) = (1, 10),\ (2, 5),\ (5, 2),\ (10, 1)$
이 중 $(a+1) \times (b+1) = 18$을 만족하는 순서쌍은 $(2,\ 5),\ (5, 2)$ 뿐이다.
$\rightarrow\ A = 972,\ 288$
자연수 A의 최솟값은 288 이다.

30. 차가 8 인 두 수의 최대공약수가 4 , 최소공배수가 60 일 때 두 수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 32

해설

두 수를 $4 \times a, 4 \times b$ 라 두면,
$4 \times a - 4 \times b = 8 \rightarrow a - b = 2$,
$4 \times a \times b = 60 \rightarrow a \times b = 15$,
$a = 5, b = 3$ 이므로 두 수는 $20, 12$ 이다.
$\therefore$ (두 수의 합)$= 32$