

1. 두 수 2×3^2 , 3×5^2 의 최소공배수는?

① $2^2 \times 5$

② $2^3 \times 3$

③ $2 \times 3 \times 5$

④ $2 \times 3^2 \times 5^2$

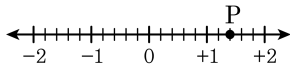
⑤ $2^2 \times 3^2 \times 7^2$

해설

2×3^2 , 3×5^2

최소공배수는 $2 \times 3^2 \times 5^2$ 이다.

2. 다음 수직선 위에서 점 P 가 나타내는 수는?



① $-1\frac{3}{4}$

② $-1\frac{1}{5}$

③ $1\frac{1}{5}$

④ $-1\frac{2}{5}$

⑤ $1\frac{2}{5}$

해설

$$(+1) + \left(+\frac{2}{5}\right) = 1\frac{2}{5}$$

3. 다음 중 틀린 것은?

- ① 2 보다 -4 만큼 큰 수는 -2 이다.
- ② -8 보다 -1 만큼 작은 수는 -9 이다.
- ③ -4 보다 -2 만큼 큰 수는 -6 이다.
- ④ 5 보다 -9 만큼 작은 수는 14 이다.
- ⑤ -1 보다 3 만큼 작은 수는 -4 이다.

해설

② -8보다 -1만큼 작은 수는 -7이다.

4. 다음 등식 중 $x = 2$ 일 때 참이 되는 것은?

① $2x - 10 = 6$

② $2x + 10 = 14$

③ $2x - 18 = x$

④ $2x - 3 = 6$

⑤ $2x - 3 = 9$

해설

주어진 각 식에 $x = 2$ 를 대입해서 좌변과 우변의 등식이 성립하는 것을 찾는다.

등식이 성립하는 것은 ②이다.

5. 방정식 $4x - 3(2x - 1) = 5$ 를 풀면?

① $x = 1$

② $x = -1$

③ $x = 4$

④ $x = -4$

⑤ $x = 3$

해설

$$4x - 6x + 3 = 5$$

$$\therefore x = -1$$

6. y 가 x 에 반비례하고, 그 그래프가 두 점 $(2, 4)$, $(a, -\frac{1}{2})$ 을 지날 때, a 값을 구하면?

① -14

② -15

③ -16

④ -17

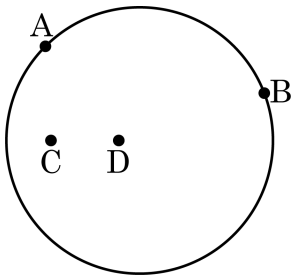
⑤ -18

해설

$y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 에 $x = 2$, $y = 4$ 를 대입하면 $4 = \frac{k}{2}$, $k = 8$

$y = \frac{8}{x}$ 에 $x = a$, $y = -\frac{1}{2}$ 을 대입하면 $-\frac{1}{2} = \frac{8}{a} \therefore a = -16$

7. 다음 그림과 같이 원 위에 네 개의 점 A, B, C, D가 있습니다. 이들 점에 의해 결정되는 직선의 수를 구하여라.



답 :

개

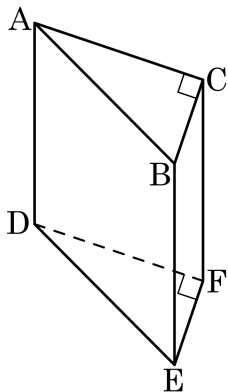


정답 : 6개

해설

$\overleftrightarrow{CA}$, $\overleftrightarrow{CB}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{DA}$, $\overleftrightarrow{DB}$, $\overleftrightarrow{AB}$ 의 6 개

8. 다음 그림은 밑면이 직각삼각형인 삼각기둥이다. 면 BEFC 와 수직인 면의 개수는?(단, $\overline{AC} \perp \overline{BC}$)



① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

각기둥이므로 밑면과 옆면이 수직으로 만나고, 밑면이 직각삼각형이므로 면 BEFC 와 면 ADFC 가 수직으로 만난다.

9. 다음은 크기가 같은 각의 작도법을 이용하여 $\overleftrightarrow{AC}$ 와 평행한 $\overleftrightarrow{PR}$ 를 작도한 것이다. $\angle QPR$ 의 크기는 얼마인가?

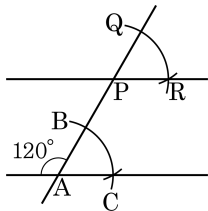
① 40°

② 50°

③ 60°

④ 70°

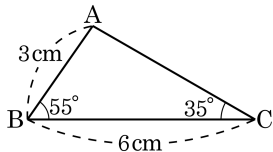
⑤ 80°



해설

$$\angle QPR = \angle BAC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

10. 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 의 대변의 길이를 a cm, $\overline{BC}$ 의 대각의 크기를 b° 라 할 때, $a + b$ 의 값은?



① 38

② 58

③ 61

④ 93

⑤ 96

해설

$$a = 3, b = 180 - (55 + 35) = 90$$

$$\therefore a + b = 3 + 90 = 93$$

11. 다음 중 약수의 개수가 서로 다른 두 수로 짝지어진 것은?

① $8, 3^3$

② $21, 5 \times 7$

③ $45, 2^2 \times 3$

④ $100, 2^{10}$

⑤ $72, 3 \times 5 \times 7^2$

해설

① $8 = 2^3$ 이므로 약수의 개수는 $3 + 1 = 4$ (개) 이고, 3^3 의 약수의 개수도 $3 + 1 = 4$ (개) 이다.

② $21 = 3 \times 7$ 이므로 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개) 이고, 5×7 의 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개) 이다.

③ $45 = 3^2 \times 5$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (1 + 1) = 6$ (개) 이고, $2^2 \times 3$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (1 + 1) = 6$ (개) 이다.

④ $100 = 2^2 \times 5^2$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (2 + 1) = 9$ (개) 이고, 2^{10} 의 약수의 개수는 $10 + 1 = 11$ (개) 이다.

⑤ $72 = 2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는 $(3 + 1) \times (2 + 1) = 12$ (개) 이고, $3 \times 5 \times 7^2$ 의 약수의 $(1 + 1) \times (1 + 1) \times (2 + 1) = 12$ (개) 이다.

12. 40과 a 의 공약수가 8의 약수와 같을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 것은?

① 16

② 24

③ 56

④ 72

⑤ 120

해설

공약수는 최대공약수의 약수이고, 40과 a 의 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 a 의 값이 될 수 없다.

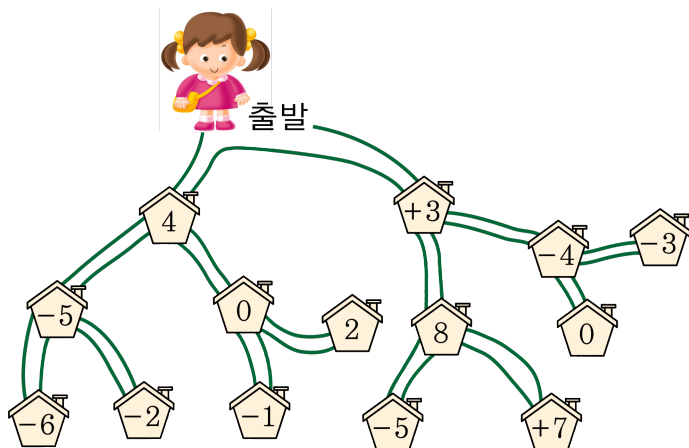
13. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 정수는 음의 정수, 0, 양의 정수로 이루어져 있다.
- ② 제일 큰 음의 정수는 -1 이다.
- ③ 절댓값이 가장 작은 정수는 0 이다.
- ④ 수직선에 나타낼 수 없는 유리수도 있다.
- ⑤ 두 정수 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.

해설

- ④ 모든 유리수는 수직선에 나타낼 수 있다.

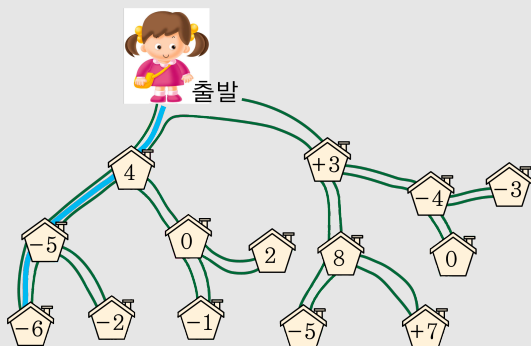
14. 다음과 같이 여러 갈래로 갈라진 길이 있다. 출발점에서 갈림길마다 절댓값이 큰 쪽으로 가면 어느 수에 도착하는지 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설



따라서 도착하는 수는 -6이다.

15. 세 정수 a, b, c 가 다음을 만족할 때, a, b, c 의 부호를 바르게 정하여라.

$$a \times b < 0, \quad a > b, \quad \frac{a}{c} < 0$$

▶ 답 : 0

▶ 답 : 0

▶ 답 : 0

▷ 정답 : $a > \underline{0}$

▷ 정답 : $b < \underline{0}$

▷ 정답 : $c < \underline{0}$

해설

$a \times b < 0$ 이므로 a 와 b 는 부호가 서로 다르고,
 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이다.

$\frac{a}{c} < 0$ 이므로 a 와 c 의 부호가 서로 다르다.

$\therefore a > 0, b < 0, c < 0$

16. 두 정수 a, b 에 대하여 $2 + (-3) + a = 1$, $(-5) + b + 3 = 4$ 일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$a = +1 - 2 + 3 = +2, b = +4 + 5 - 3 = +6$$

$$\text{따라서 } b - a = +6 - 2 = 4$$

17. x, y, z 가 다음을 만족할 때, xyz 의 값을 구하여라.

$$\frac{2}{5} + (-x) = -\frac{34}{15},$$

$$\left(-\frac{3}{4}\right) \times y = \frac{9}{5},$$

$$\frac{3}{z} \div \left(+\frac{1}{20}\right) = 30$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{64}{5}$

해설

$$-x = -\frac{34}{15} - \frac{2}{5} = \frac{-34 - 6}{15} = \frac{-40}{15},$$

$$x = \frac{40}{15} = \frac{8}{3}$$

$$y = \frac{9}{5} \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{5} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{12}{5}$$

$$\frac{3}{z} = 30 \times \left(+\frac{1}{20}\right) = \frac{3}{2}, z = 2$$

$$\therefore xyz = \frac{8}{3} \times \left(-\frac{12}{5}\right) \times 2 = -\frac{64}{5}$$

18. $ax + x^2 + 2 = a(x^2 + 3) + 2$ 이 x 에 관한 일차방정식일 때, 그 해는?

① $x = 0$

② $x = 1$

③ $x = 2$

④ $x = 3$

⑤ $x = 4$

해설

$$ax + x^2 + 2 = a(x^2 + 3) + 2$$

$$ax + x^2 + 2 = ax^2 + 3a + 2$$

$$(1 - a)x^2 + ax = 3a$$

일차방정식이 되기 위해서는 x^2 의 계수가 0이 되어야 하므로

$$1 - a = 0, \therefore a = 1$$

$$x + 2 = 3 + 2$$

$$\therefore x = 3$$

19. 현재 할머니의 나이는 영희 나이의 8배이지만 6년 후에는 영희 나이의 5배가 된다. 영희의 현재 나이는?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

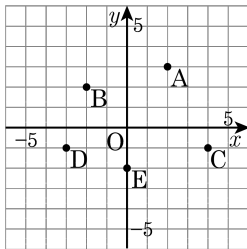
현재 영희의 나이를 x 세라 하면, 어머니의 나이는 $8x$ 세 이고, 6년 후의 나이는 각각 $(x+6)$ 세, $(8x+6)$ 세이다.

$$5(x+6) = 8x+6$$

$$-3x = -24$$

$$\therefore x = 8$$

20. 다음 중 아래 좌표평면 위의 점의 좌표를 잘못 나타낸 것을 모두 고르면?(정답 2개)



① A(3, 2)

② B(-2, 2)

③ C(3, -1)

④ D(-3, -1)

⑤ E(0, -2)

해설

① A (3, 2)를 바르게 고치면 A (2, 3)이다.

③ C (3, -1)를 바르게 고치면 C (4, -1)이다.

21. y 가 x 에 정비례하고, $x = 4$ 일 때, $y = 8$ 이다. $x = 7$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ 이므로

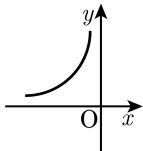
$$8 = a \times 4, a = 2$$

$y = 2x$ 에

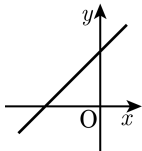
$$x = 7 \text{을 대입하면, } y = 2 \times 7 = 14$$

22. x 의 값의 범위가 $x \leq 0$ 일 때, 정비례 관계 $y = -ax$ ($a > 0$)의 그래프는?

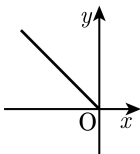
①



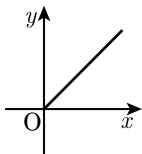
②



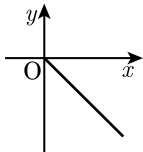
③



④



⑤



해설

$y = -ax$ ($a > 0$)는 정비례 관계이고 $-a < 0$ 이므로 제 2, 4 사분면에 그래프가 그려져야 한다. $x \leq 0$ 이므로 그래프는 제 2 사분면에만 그려져야 한다.

23. y 가 x 에 반비례하고 $x = 6$ 일 때, $y = 2$ 이다. $y = 3$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$2 = \frac{a}{6}, a = 12$$

$$\therefore y = \frac{12}{x}$$

따라서 $y = 3$ 일 때 $x = 4$

24. T, S, L 은 $T \times S \times L = 715$ 을 만족하는 서로 다른 자연수이다. 이때, $T + S + L$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 29

해설

$715 = 5 \times 11 \times 13$ 이고, 합의 최솟값을 구하므로, T, S, L 는 5, 11, 13 이 된다.

25. 400 이하의 어떤 자연수를 3, 4, 7 로 나누었을 때 그 나머지가 각각 2, 3, 6 이 되는 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

3, 4, 7 로 나누었을 때 그 나머지가 2, 3, 6 이 되는 수는
(3, 4, 7로 나누어 떨어지는 수) - 1 이다.

3, 4, 7 의 최소공배수는 84 이다.

400 이하의 자연수 중 $84 - 1 = 83$, $84 \times 2 - 1 = 167$, $84 \times 3 - 1 = 251$, $84 \times 4 - 1 = 335$ 까지 4 개이다.

26. y km 의 도로를 처음에는 시속 5 km 로 a 시간 동안 달리고, 남은 거리를 시속 7 km 로 달렸을 때, 전체 걸린 시간을 문자를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 : 시간

▷ 정답 : $\frac{2a+y}{7}$ 시간

해설

달린 거리 : (거리) = (시간) $\times$ (속력) = $5 \times a = 5a$ (km)

남은 거리 : $(y - 5a)$ km

남은 거리를 달리는 시간 : $\left(\frac{y - 5a}{7}\right)$ 시간

따라서 전체 걸린 시간은

$$a + \frac{y - 5a}{7} = \frac{7a}{7} + \frac{y - 5a}{7} = \frac{2a + y}{7} (\text{시간}) \text{ 이다.}$$

27. 밑변의 길이가 x , 높이의 길이가 y 인 삼각형의 밑변의 길이를 20% 늘이고 높이를 20% 줄이면 넓이는 어떻게 변화하는가?

① 2% 증가

② 2% 감소

③ 4% 증가

④ 4% 감소

⑤ 변화 없다.

해설

밑변을 x , 높이를 y 라 하면

$$\text{변경 전 : } x \times y \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}xy$$

$$\text{변경 후 : } \frac{6}{5}x \times \frac{4}{5}y \times \frac{1}{2} = \frac{12}{25}xy$$

처음 넓이보다 $\frac{1}{50}xy$ 만큼 감소했으므로

$$\frac{\frac{1}{50}xy}{\frac{1}{2}xy} \times 100 = 4(\%) \text{ 가 감소했다.}$$

28. $A = 5x + 6$, $B = 2x - 3$ 일 때, $\frac{3A + 2B}{5} + \frac{A + B}{10}$ 를 x 를 사용한 식으로 간단히 나타내었을 때 상수항으로 알맞은 것은?

① $\frac{13}{10}$

② $\frac{17}{10}$

③ $\frac{23}{10}$

④ $\frac{27}{10}$

⑤ $\frac{33}{10}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{3A + 2B}{5} + \frac{A + B}{10} &= \frac{6A + 4B + A + B}{10} \\ &= \frac{7A + 5B}{10} \\ &= \frac{7(5x + 6) + 5(2x - 3)}{10} \\ &= \frac{35x + 10x + 42 - 15}{10} \\ &= \frac{45x + 27}{10} \end{aligned}$$

29. 송미와 윤규는 각각 15000 원과 31000 원을 갖고 있었는데 똑같은 가격의 볼펜을 각각 10 자루씩 샀더니 윤규가 가진 돈은 송미가 가진 돈의 3 배가 되었다. 볼펜 한 자루의 가격을 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 700 원

해설

볼펜 한 자루의 가격을 x 원이라고 하면, 볼펜 10자루의 가격은 $10x$ 원이므로 송미와 윤규가 볼펜을 사고 남은 돈은 각각 $(15000 - 10x)$ 원, $(31000 - 10x)$ 원이다. 그런데 볼펜을 사고 난 후, 윤규가 가진 돈이 송미가 가진 돈의 3 배가 된다.

$$31000 - 10x = 3(15000 - 10x)$$

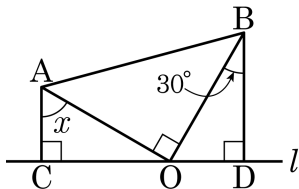
$$31000 - 10x = 45000 - 30x$$

$$20x = 14000$$

$$\therefore x = 700$$

따라서, 볼펜 한 자루의 가격은 700 원이다.

30. 다음 그림에서 $\angle AOB = 90^\circ$ 이고 점 A 와 점 B 에서 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 C 와 D 라 할 때 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

▶ 정답: 60°

해설

삼각형의 세 내각의 합은 180° 이므로 삼각형 BOD 에서 $\angle BOD = 60^\circ$, $\angle AOC + \angle BOD = 90^\circ$ 이므로 $\angle AOC = 30^\circ$, 따라서 $\angle x = 60^\circ$ 이다.

31. 다음 중 옳은 것을 고르면?

- ① 1 은 소수이다.
- ② 모든 소수는 홀수이다.
- ③ 두 소수의 곱은 합성수이다.
- ④ 20 이하의 소수는 9 개이다.
- ⑤ 소수의 제곱은 항상 네 개의 약수를 갖는다.

해설

- ① 1 은 소수도 합성수도 아니다.
- ② 2 는 소수이지만 짝수이다.
- ④ 20 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 이므로 총 8 개이다.
- ⑤ 소수 a 의 제곱은 항상 세 개의 약수 ($1, a, a^2$)를 갖는다.

소수의 제곱	약수
$2^2=4$	1, 2, 4
$3^2=9$	1, 3, 9
$5^2=25$	1, 5, 25
$\vdots$	$\vdots$

32. 온도가 15°C 인 방에 온풍기와 전구 2 개를 동시에 콘센트에 연결했다. 전구 A 는 3 분간 켜지고 3 분간 꺼지는 것을 반복하고, 전구 B 는 5 분간 켜지고 3 분간 꺼지는 것을 반복한다. 그런데 전구 2 개가 동시에 켜져 있을 때는 방의 전력이 모자라서 온풍기가 꺼진다고 한다. 온풍기가 켜져 있을 때, 방의 온도는 1 분에 0.1°C 씩 올라가고 온풍기가 꺼져 있을 때, 방의 온도는 0.1°C 씩 떨어진다면, 온풍기와 전구 2 개를 연결한 지 2 시간 후의 방의 온도를 구하여라.

▶ 답 : $^{\circ}\text{C}$

▷ 정답 : 19 $^{\circ}\text{C}$

해설

전구 A 는 6 분 주기를 갖고 전구 B 는 8 분의 주기를 가지므로, 전구 A 와 B 는 24 분의 주기로 다시 동시에 켜진다. 이 24 분 동안 A , B 가 동시에 켜지는 시간을 구해 보면,

전구 A 가 켜지는 시간 : 0 ~ 3 분, 6 ~ 9 분, 12 ~ 15 분, 18 ~ 21 분

전구 B 가 켜지는 시간 : 0 ~ 5 분, 8 ~ 13 분, 16 ~ 21 분

→ 전구 A , B 가 동시에 켜지는 시간 : 0 ~ 3 분, 8 ~ 9 분, 12 ~ 13 분, 18 ~ 21 분

→ 24 분 중 A , B 가 동시에 켜지는 시간은 총 8 분이고, 이것은 24 분 동안 온풍기가 8 분간 꺼지고 16 분간 켜지 있다는 것을 말하므로, 매 24 분마다 온도는 0.8°C 씩 올라간다.

$$\therefore 2 \text{ 시간 후의 방의 온도} = 15 + \left(\frac{120}{24}\right) \times 0.8 = 19 (^{\circ}\text{C})$$

33. x 에 관한 일차방정식 $\frac{3+2x}{2} - \frac{3a}{4} = 2x - 5 + \frac{(-5a-7)}{8}$ 의 해가 자연수일 때, 자연수 a 의 값은 모두 몇 개인가?

① 5 개

② 7 개

③ 9 개

④ 11 개

⑤ 13 개

해설

주어진 식의 양변에 8 을 곱하면

$$12 + 8x - 6a = 16x - 40 - 5a - 7$$

$$8x = 59 - a$$

$$x = \frac{59 - a}{8}$$

$59 - a$ 는 8의 배수가 되어야 하므로

$$59 - a = 56, a = 3$$

$$59 - a = 48, a = 11$$

$$59 - a = 40, a = 19$$

$$59 - a = 32, a = 27$$

$$59 - a = 24, a = 35$$

$$59 - a = 16, a = 43$$

$$59 - a = 8, a = 51$$

$a = 51, 43, 35, 27, 19, 11, 3$ 으로 7 개이다.