

1. 어떤 두 자연수의 최소공배수가 34 일 때, 두 자연수의 공배수 중 두 자리 수를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 34

▷ 정답: 68

해설

최소공배수는 공배수 중에서 제일 작은 수를 말하므로 최소공배수 34 의 배수를 구하면 된다.

두 자연수의 공배수는 34, 68, 102, ... 이고, 이 중에서 두 자리 공배수는 34, 68 이다.

2. 안에 알맞은 부등호(>, <) 를 순서대로 나열한 것은?

㉠ $2 \square + 5$

㉡ $-1 \square - 3$

㉢ $0 \square - 4$

① >, <, >

② <, <, <

③ >, >, >

④ <, >, >

⑤ <, >, <

해설

㉠ $2 < +5$

㉡ $-1 > -3$

㉢ $0 > -4$

3. 다음 계산 과정에서 ㉠과 ㉡에 들어갈 알맞은 덧셈의 계산 법칙을 순서대로 나열한 것은?

$$\begin{aligned}
 & (+7) + (+4) + (-7) \\
 & = (+4) + \{ (+7) + (-7) \} \\
 & = (+4) + 0 \\
 & = +4
 \end{aligned}$$

- ① ㉠ : 덧셈의 교환법칙, ㉡ : 덧셈의 결합법칙
 ② ㉠ : 덧셈의 교환법칙, ㉡ : 덧셈의 교환법칙
 ③ ㉠ : 덧셈의 교환법칙, ㉡ : 분배법칙
 ④ ㉠ : 분배법칙, ㉡ : 덧셈의 결합법칙
 ⑤ ㉠ : 분배법칙, ㉡ : 덧셈의 교환법칙

해설

세 정수 a, b, c 에 대하여 덧셈의 교환법칙은 $a + b = b + a$ 이고 덧셈의 결합법칙은 $(a + b) + c = a + (b + c)$ 이므로 ㉠은 교환법칙, ㉡은 결합법칙이다.

4. $3^a \times 5^b$ 이 $3^3 \times 5$ 를 약수로 가질 때, 두 자연수 a, b 의 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$3^a \times 5^b$ 이 $3^3 \times 5$ 를 약수로 가지므로, a 는 3 이상의 자연수, b 는 1 이상의 자연수가 되어야 한다.

그 중 최솟값은 $a = 3, b = 1$ 일 때이다.

$$\therefore a + b = 3 + 1 = 4$$

5. 두 수 $2^a \times 7^3 \times 11^3$, $2^4 \times 5^2 \times 11^b$ 의 최대공약수가 88일 때, $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

최대공약수가 $88 = 2^3 \times 11$ 이고

$2^4 \times 5^2 \times 11^b$ 에서 2 의 지수가 4 이므로

$2^a \times 7^3 \times 11^3$ 에서 2 의 지수가 3 이어야 한다.

같은 방식으로

$2^a \times 7^3 \times 11^3$ 에서 11 의 지수가 3 이므로

$2^4 \times 5^2 \times 11^b$ 에서 11 의 지수가 1 이어야 한다.

따라서 $a = 3$, $b = 1$

6. 두 자연수 $2^2 \times 3^2 \times 5$, $2 \times 3^3 \times 7$ 의 공약수의 개수는?

① 4 개

② 5 개

③ 6 개

④ 7 개

⑤ 8 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로

두 수의 최대공약수는 2×3^2

\therefore 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (2 + 1) = 6$ (개)

7. 두 수 $2^a \times 7^b \times 13$, $2^2 \times 13^c$ 의 최소공배수가 $2^4 \times 7^3 \times 13^2$ 일 때,
 $a + b - c$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$2^a = 2^4$ 이므로 $a = 4$,

$7^b = 7^3$ 이므로 $b = 3$,

$13^c = 13^2$ 이므로 $c = 2$ 이다.

따라서 $a + b - c = 5$ 이다.

8. $\frac{16}{n}$ 과 $\frac{20}{n}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 2

▷ 정답: 4

해설

$\frac{16}{n}$, $\frac{20}{n}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 은 16 과 20 의 공약수이다.

16 과 20 의 최대공약수는 4 이므로 $n = 1, 2, 4$ 이다.

10. 다음 수 중에서 원점에서 가장 먼 점에 대응하는 수의 기호를 써넣어라.

$$\textcircled{\text{㉠}} +\frac{1}{2}$$

$$\textcircled{\text{㉡}} 0$$

$$\textcircled{\text{㉢}} -\frac{1}{3}$$

$$\textcircled{\text{㉣}} -\frac{1}{12}$$

$$\textcircled{\text{㉤}} -\frac{1}{24}$$

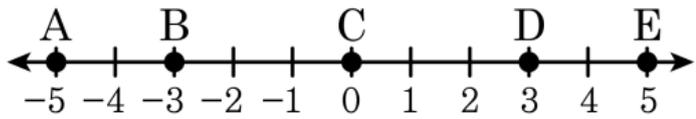
▶ 답:

▷ 정답: $\textcircled{\text{㉠}}$

해설

원점에서 가장 먼 점은 절댓값이 가장 큰 수이다.

11. 다음 수직선 위에 표시된 수의 절댓값을 잘못 표시한 것은? (정답 2개)



① A : -5

② B : -3

③ C : 0

④ D : 3

⑤ E : 5

해설

A의 좌표는 -5 이므로 절댓값은 5 를 의미한다.
B의 좌표는 -3 이므로 절댓값은 3 를 의미한다.
C의 좌표는 0 이므로 절댓값은 0 을 의미한다.
D의 좌표는 3 이므로 절댓값은 3 을 의미한다.
E의 좌표는 5 이므로 절댓값은 5 를 의미한다.

12. 절댓값이 3인 수와 -9 보다 크고, 9 이하인 정수 중에서 원점으로부터 가장 멀리 떨어져 있는 점을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

절댓값이 3인 수는 $-3, 3$ 이고

-9 보다 크고, 9 이하인 정수는 $-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ 이므로 원점으로부터 가장 멀리 떨어져 있는 점은 절댓값이 가장 큰 9 이다.

13. 절댓값이 같고 부호가 다른 두 정수 a, b 의 사이의 거리가 18 일 때, b 의 값을 구하여라. (단, $a > b$)

▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

절댓값이 같고 부호가 다른 두 정수 사이의 거리가 18 이므로
원점에서 두 정수까지의 거리는 9 이다.

$$\therefore a = 9, b = -9$$

14. $-8 + 6 - 12 + 17 - 25$ 를 계산하면?

① 22

② -22

③ -11

④ 11

⑤ 4

해설

$$-8 + 6 - 12 + 17 - 25$$

$$= (-8) + (+6) + (-12) + (+17) + (-25)$$

$$= (-45) + (+23)$$

$$= -22$$

15. $\frac{1}{2}$ 에 어떤 유리수를 더해야 할 것을 잘못해서 뺐더니 $\frac{5}{3}$ 가 나왔다.
바르게 계산한 결과는?

① $-\frac{2}{3}$

② $-\frac{13}{6}$

③ $-\frac{7}{6}$

④ $-\frac{5}{6}$

⑤ $-\frac{1}{6}$

해설

$$\frac{1}{2} - \square = \frac{5}{3}$$

$$\frac{3}{6} - \square = \frac{10}{6}$$

$$\square = -\frac{7}{6}$$

바르게 계산한 결과는

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

16. $\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$ 의 역수를 구한 것으로 알맞은 것은?

① $\frac{10}{12}$

② $\frac{20}{23}$

③ $\frac{4}{5}$

④ $\frac{5}{7}$

⑤ $\frac{2}{3}$

해설

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{15 + 8}{20} = \frac{23}{20}$$

따라서 $\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$ 의 역수는 $\frac{20}{23}$ 이다.

17. 두 수 a, b 가 다음과 같을 때, $a \div b$ 의 값은?

보기

$$a = \left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{4}{3} \times \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$b = (-2.5) \times \frac{8}{5} \div (-4) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3$$

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

$$a = \left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{4}{3} \times \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$= \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$$

$$b = (-2.5) \times \frac{8}{5} \div (-4) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3$$

$$= \left(-\frac{5}{2}\right) \times \frac{8}{5} \div (-4) \times \left(-\frac{1}{8}\right)$$

$$= (-4) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{8}\right) = -\frac{1}{8}$$

$$\therefore a \div b = \frac{1}{4} \div \left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{4} \times (-8) = -2$$

18. $x \times x \times y \times z \times y \times y = x^a \times y^b \times z^c$ 을 만족하는 자연수 a, b, c 에 대하여 $a + b - c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

(준식) = $x^2 \times y^3 \times z$ 이므로 $a = 2, b = 3, c = 1$ 이다.
따라서 $a + b - c = 2 + 3 - 1 = 4$ 이다.

19. 다음 중 소수를 모두 골라라.

1 13 15 24 29 32 33 52 71 98

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 13

▷ 정답: 29

▷ 정답: 71

해설

주어진 수 중에서 소수는 13, 29, 71 이다.

20. 자연수 $360 \times n$ 이 자연수의 제곱이 된다고 할 때, n 이 될 수 있는 것을 모두 구하시오. (단, n 은 160 미만의 자연수이다.)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

▷ 정답 : 40

▷ 정답 : 90

해설

$360 \times n = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times n = m^2$ 이라 하면
가장 작은 n 은 2×5 이다.

따라서 n 이 될 수 있는 160 미만의 수는

$$2 \times 5 = 10$$

$$2 \times 5 \times 2^2 = 40$$

$$2 \times 5 \times 3^2 = 90$$

$\therefore 10, 40, 90$

21. 120 에 가능한 한 작은 자연수 a 를 곱하여 어떤 자연수 b 의 제곱이 되도록 할 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 30$

▷ 정답: $b = 60$

해설

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 곱할 수 있는 수는
 $2 \times 3 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이다.

$$\therefore a = 2 \times 3 \times 5 \times 1^2 = 30$$

$$\begin{aligned} 120 \times a &= 2^3 \times 3 \times 5 \times 2 \times 3 \times 5 \\ &= 2^4 \times 3^2 \times 5^2 \\ &= (2^2 \times 3 \times 5)^2 \\ &= b^2 \end{aligned}$$

$$\therefore b = 60$$

22. 108 과 약수의 개수가 같은 수는?

① 48

② 70

③ 121

④ 72

⑤ 171

해설

108의 약수의 개수는 $(2+1) \times (3+1) = 12$ (개)

① $48 = 2^4 \times 3$ 이므로 $5 \times 2 = 10$ (개)

② $70 = 2 \times 5 \times 7$ 이므로 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (개)

③ $121 = 11^2$ 이므로 3 (개)

④ $72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로 $4 \times 3 = 12$ (개)

⑤ $171 = 3^2 \times 19$ 이므로 $3 \times 2 = 6$ (개)

23. $3^3 \times a$ 는 약수의 개수가 12 인 수 중 가장 작은 홀수라고 할 때, a 에 맞는 수를 구하면?

① 1

② 4

③ 9

④ 25

⑤ 36

해설

$$12 = 4 \times 3 = (3 + 1) \times (2 + 1)$$

$3^3 \times a$ 가 홀수이므로

a 는 3 보다 큰 소수의 제곱수이므로 $5^2 = 25$

24. 두 자연수 A, B 의 최대공약수는 4, 최소공배수는 144 일때, $A + B$ 의 값을 모두 구하여라. (단, $A > B$)

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 148

▷ 정답: 52

해설

두 자연수를 $A = 4a, B = 4b$

(단, a, b 는 서로소, $a > b$)라고 하면

최소공배수 $144 = 4 \times 36 = 4 \times a \times b$

$a \times b = 36$ 이므로

$a = 36, b = 1$ 일 때 $A = 144, B = 4$ 이고,

$a = 9, b = 4$ 일 때 $A = 36, B = 16$

$\therefore A + B = 148, 52$

25. -3.7 보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수와 절댓값이 $\frac{5}{8}$ 인 수 중 작은 수의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{5}{2}$

해설

-3.7 보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수는 -4 이다.

절댓값이 $\frac{5}{8}$ 인 수 중 작은 수는 $-\frac{5}{8}$ 이다.

$$\therefore (-4) \times \left(-\frac{5}{8}\right) = \frac{5}{2}$$

26. 다음 표는 가로, 세로, 대각선의 방향으로 각 수를 더해도 그 합은 모두 같다고 할 때, a 에 알맞은 수를 구하면?

	9	-4
a		3
		4

① -1

② -2

③ -3

④ 2

⑤ 3

해설

b	9	-4
a	c	3
		4

라 하면

$$(-4) + 3 + 4 = 3 \text{ 이므로}$$

$$b + 9 + (-4) = 3,$$

$$b = -2,$$

$$(-2) + c + 4 = 3,$$

$$c = 1$$

$$a + 1 + 3 = 3$$

$$\therefore a = -1$$

27. 다음 계산이 옳게 된 것은?

① $(-4) - (+3) = 1$

② $(+1) - (+2) = 3$

③ $(-2) - (-1) = -3$

④ $(-2) - (-5) = -7$

⑤ $(-8) - (+4) = -12$

해설

① -7

② -1

③ -1

④ 3

28. $x < 0 < y$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $|x| > y$

② $|x| < |y|$

③ $|y| < 0$

④ $|x| + y > 0$

⑤ $|x - y| < |y|$

해설

④ $x < 0$ 이므로 $|x| > 0$ 이고, $y > 0$ 이므로 $|x| + y > 0$ 이다.

29. $\left(\frac{x}{3}\right)$ 의 절댓값 ≤ 3 인 정수 a, b 에 대하여 $a + b > 0$, $a \times b < 0$ 일 때, $a - b$ 의 값 중 가장 큰 수를 만족하는 a, b 의 값을 써라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 9$

▷ 정답: $b = -6$

해설

$|x| \leq 9$ 인 정수는 $-9, -6, -3, 0, 3, 6, 9$ 이므로

$a = 9, b = -6$ 일 때,

$a + b = 9 - 6 > 0$ (참)

$a \times b = 9 \times (-6) < 0$ (참)

$a - b = 9 - (-6) = 15$

30. 안에 알맞은 수를 모두 구하여라.

$$\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \times \left\{ \square^2 \div \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{7}\right) \right\} = \frac{3}{5} \div 7$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{7}$

▷ 정답: $-\frac{3}{7}$

해설

$$\frac{1}{9} \times \left\{ \square^2 \div \left(\frac{5}{21}\right) \right\} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{7}$$

$$\square^2 \div \left(\frac{5}{21}\right) = \frac{3}{5} \times \frac{1}{7} \times 9$$

$$\square^2 = \frac{3}{5} \times \frac{1}{7} \times 9 \times \frac{5}{21} = \frac{9}{49}$$

$$\therefore \square = +\frac{3}{7}, -\frac{3}{7}$$