

1. 어떤 수 A 를 8 로 나누었더니 몫이 9 이고, 나머지가 3 이었다. 어떤 수 A 는?

① 70 ② 75 ③ 80 ④ 85 ⑤ 90

해설

$$A = 8 \times 9 + 3 = 75$$

2. 108 을 소인수분해 한 것으로 옳은 것은?

① 4×27

② $2^2 \times 3^3$

③ $2^2 \times 3^2$

④ $2^2 \times 3 \times 5$

⑤ $2^3 \times 3^2$

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)108} \\ 2 \overline{)54} \\ 3 \overline{)27} \\ 3 \overline{)9} \\ 3 \end{array}$$

3. 자연수 $3^a \times 5^4 \times 7^5$ 의 약수의 개수가 120 이다. 이때, a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$(a+1)(4+1)(5+1) = 120$$

$$a+1 = 4$$

$$\therefore a = 3$$

4. $90, 2^4 \times 3 \times 5^3$ 의 최대공약수는?

- ① $2 \times 3 \times 5$ ② $2^2 \times 3^2 \times 5$ ③ $2^2 \times 3 \times 5^2$
④ $2^3 \times 3 \times 5^2$ ⑤ $2^3 \times 3^2 \times 5^2$

해설

공통인 소인수를 모두 곱하는데 지수가 같으면 그대로, 다른 작은 쪽을 택하여 곱한다.

$90 = 2 \times 3^2 \times 5, 2^4 \times 3 \times 5^3$ 의 최대공약수: $2 \times 3 \times 5$

5. 어느 두 자연수의 최대공약수가 15 일 때, 두 수의 공약수가 아닌 것은?

- ① 2 ② 3 ③ 5 ④ 15 ⑤ 1

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 1, 3, 5, 15 이다.

6. 다음 중에서 절댓값이 가장 큰 수와 절댓값이 가장 작은 수의 기호를 차례로 쓰면?

보기

㉠ $-\frac{17}{2}$

㉡ 0

㉢ $\frac{17}{4}$

㉣ +3.5

㉤ -7.8

- ① ㉠, ㉢
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉤, ㉢
- ④ ㉤, ㉣
- ⑤ ㉤, ㉡

해설

각 수의 절댓값은
㉠ $\frac{17}{2}$
㉢ $\frac{17}{4}$
㉤ 7.8
㉡ 0
㉣ 3.5 이므로 절댓값이 가장 큰 수는 ㉠이고 절댓값이 가장 작은 수는 ㉡이다.

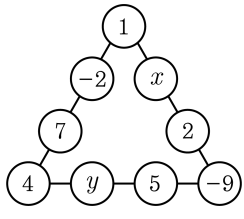
7. 다음 중 계산 결과가 3인 것은?

- ① $(-3) + (-6)$ ② $(-2) + (+5)$ ③ $(-5) + (+2)$
④ $(+2) + (-1)$ ⑤ $(+1) + (+4)$

해설

- ① -9
② $+3$
③ -3
④ $+1$
⑤ $+5$

8. 다음 그림에서 삼각형의 세 변에 네 수의 합이 모두 같도록 x , y 의 값을 정하려고 한다. 이때, xy 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 160

해설

삼각형의 왼쪽 변의 합은
 $1 + (-2) + 7 + 4 = 10$ 이다.
삼각형의 오른쪽 변의 합은
 $1 + x + 2 + (-9) = 10 \quad \therefore x = 16$
삼각형의 밑변의 네 수의 합은
 $4 + y + 5 + (-9) = 10 \quad \therefore y = 10$
 $\therefore xy = 16 \times 10 = 160$

9. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

① $\left(-\frac{1}{2}\right) - (-0.9) - (+1.4) = -1$

② $(-2.2) + (+3.2) - \left(+\frac{1}{4}\right) = 0.75$

③ $\left(+\frac{3}{4}\right) - (+2.4) - (+8.4) = -10.05$

④ $\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{4}{3}$

⑤ $(+3.2) - \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{1}{5}\right) = \frac{7}{2}$

해설

④ $\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{41}{30}$

10. 다음 곱셈에서 ㉠, ㉡, ㉢ 에 쓰인 계산 법칙을 순서대로 적어라.

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{10}{7}\right) \times (-5) \times \left(+\frac{21}{20}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \quad \left. \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \end{array} \right\} \\ &= (-5) \times \left(-\frac{10}{7}\right) \times \left(+\frac{21}{20}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= (-5) \times \left[\left(-\frac{10}{7}\right) \times \left(+\frac{21}{20}\right)\right] \times \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= (-5) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \quad \left. \begin{array}{l} \text{㉢} \end{array} \right\} \\ &= (-5) \times \left[\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)\right] \\ &= (-5) \times \left(+\frac{1}{2}\right) = -\frac{5}{2} \end{aligned}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 교환법칙

▷ 정답 : 결합법칙

▷ 정답 : 결합법칙

해설

㉠ 교환법칙을 이용하여 $\left(-\frac{5}{7}\right)$ 과 $(+3)$ 이 자리를 바꾼다.

㉡ 결합법칙을 이용하여 $(+3) \times \left(-\frac{5}{7}\right)$ 보다 $\left(-\frac{5}{7}\right) \times \left(+\frac{14}{15}\right)$ 을 먼저 계산한다.

㉢ 결합법칙을 이용하여 $(-5) \times \left(-\frac{3}{2}\right)$ 보다 $\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$ 을 먼저 계산한다.

11. 다음 나눗셈을 바르게 한 것은?

① $(+36) \div (+9) = -4$

② $(-30) \div (-5) = -6$

③ $(+18) \div (-3) = -6$

④ $(-24) \div (+6) = 4$

⑤ $0 \div (+7) = 7$

해설

① $(+36) \div (+9) = 4$

② $(-30) \div (-5) = 6$

④ $(-24) \div (+6) = -4$

⑤ $0 \div (+7) = 0$

12. 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.

13. 1200 을 가장 작은 자연수 a 로 나누어 어떤 자연수 b 의 제곱이 되도록 할 때, $b - a^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$1200 \div a = b^2 \text{ 에서}$$

$$1200 = 2^4 \times 3 \times 5^2$$

$$a = 3$$

$$2^4 \times 3 \times 5^2 \div 3 = b^2$$

$$2^4 \times 5^2 = b^2$$

$$b = 2^2 \times 5 = 20$$

$$b - a^2 = 20 - 3^2 = 11$$

14. $2^3 \times x \times 5$ 의 약수의 개수가 16 개가 되기 위한 가장 작은 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$2^3 \times x \times 5$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (x \text{의 지수} + 1) \times (1+1) = 16$ 으로 계산된다. $(x \text{의 지수}) + 1 = 2$ 가 되어야 한다.
그러므로 3 이다.

15. 다음 중 6의 배수이면서 동시에 8의 배수가 되는 수는?

- ① 2의 배수 ② 4의 배수 ③ 12의 배수
④ 24의 배수 ⑤ 48의 배수

해설

6의 배수이면서 동시에 8의 배수가 되는 수는 6과 8의 공배수이고 6과 8의 최소공배수는 24이다.

16. 유나네 집 앞 아이스크림 가게의 네온사인은 10 초마다, 피시방의 네온사인은 8 초마다 불이 켜진다. 두 가게가 같은 시각에 네온사인의 불이 켜진다면 몇 초마다 동시에 불이 켜지는지 구하여라.

▶ 답 : 초

▷ 정답 : 40 초

해설

10 과 8 의 최소공배수는 40 이므로 두 가게의 네온사인은 40 초마다 동시에 불이 켜진다.

17. 소인수분해한 세 자연수 $2^a \times b$, $2^2 \times 3^b \times c$, $2^2 \times 3^2$ 의 최대공약수는 6 이고 최소공배수는 540 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$6 = 2 \times 3, 540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$$

최대공약수가 2×3 이므로 $a = 1, b = 3$

최소공배수가 $2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 $c = 5$

$$\therefore 1 + 3 + 5 = 9$$

18. 두 분수 $\frac{1}{16}, \frac{1}{6}$ 중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 수 중 두 번째로 큰 자연수는?

- ① 16 ② 32 ③ 48 ④ 96 ⑤ 114

해설

구하는 수는 16 과 6 의 공배수이다.
16 와 6 의 공배수는 16 와 6 의 최소공배수인 48 의 배수이므로
48, 96, 144, ... 이다.

19. 다음 중 옳지 않은 설명을 골라라.

- ① 분자와 분모가 모두 정수인 분수(단, 분모 $\neq 0$)로 나타낼 수 있는 수를 소수라 한다.
- ② 유리수는 0 을 기준으로 하여 0 보다 큰 수를 양의 유리수, 0 보다 작은 수를 음의 유리수라 한다.
- ③ 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 분류된다.
- ④ 수직선 위에서 어떤 수를 나타내는 점과 원점 사이의 거리를 그 수의 절댓값이라고 한다.
- ⑤ 곱해서 1 이 되는 두 수가 있을 때 한 수를 다른 수의 역수 라고 한다.

해설

① 유리수에 관한 설명이다.

20. $\left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{1}{2} + \frac{4}{3} - 1 = A$, $-\frac{21}{5} + 3 + \frac{3}{4} - \frac{4}{5} = B$ 일 때, $A + B$ 의 값은?

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

해설

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

$$B = -\frac{21}{5} - \frac{4}{5} + 3 + \frac{3}{4}$$

$$= -5 + 3 + \frac{3}{4}$$

$$= -2 + \frac{3}{4} = -\frac{5}{4}$$

$$\therefore A + B = \frac{1}{2} - \frac{5}{4} = -\frac{3}{4}$$

21. $1.1 + \frac{3}{5} - \frac{1}{2} - \square - \frac{5}{2} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5} + 0.1$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$\frac{12}{10} - \square - \frac{23}{10} = \frac{9}{10}$$

$$-\square = \frac{9}{10} - \frac{12}{10} + \frac{23}{10}$$

$$= \frac{20}{10}$$

$$\therefore \square = -2$$

22. 다음 보기 중 그 계산 결과가 가장 작은 것은?

보기

- ㉠ $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$
- ㉡ $(-1)^3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$
- ㉢ $(-1)^5 \times (-0.5)$
- ㉣ $(-2)^3 \times \left(-\frac{1}{5}\right)$
- ㉤ $(-1)^7 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

- ㉠ $-\frac{1}{8}$
- ㉡ $-\frac{1}{12}$
- ㉢ $\frac{1}{2}$
- ㉣ $\frac{8}{5}$
- ㉤ $\frac{1}{2}$

$-\frac{1}{8} < -\frac{1}{12} < \frac{1}{2} = \frac{1}{2} < \frac{8}{5}$ 이므로 가장 작은 수는 $-\frac{1}{8}$ 이다.

23. 분배법칙을 이용하여 다음을 계산하여라.

$$(-24) \times \left\{ \frac{2}{3} + \left(-\frac{1}{4} \right) \right\}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$\begin{aligned} \text{(준식)} &= \left\{ (-24) \times \frac{2}{3} \right\} + \left\{ (-24) \times \left(-\frac{1}{4} \right) \right\} \\ &= -16 + 6 = -10 \end{aligned}$$

24. $a\Delta b = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ 일 때, $(1.5\Delta 2)\Delta\left(3\Delta\frac{6}{5}\right)$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 또는 +8

해설

$$1.5\Delta 2 = \frac{1}{1.5} - \frac{1}{2} = \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

$$3\Delta\frac{6}{5} = \frac{1}{3} - \frac{5}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{6}\Delta\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{\frac{1}{6}} - \frac{1}{-\frac{1}{2}} = 6 + 2 = 8 \text{ 이다.}$$

25. $n = 4p^2q^3$ 일 때, n 의 약수의 개수를 구하여라. (단, $p \neq q \neq 2$ 인 소수)

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 36 개

해설

n 을 소인수분해하면 $n = 4p^2q^3 = 2^2 \times p^2 \times q^3$ 이다.
따라서 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (2 + 1) \times (3 + 1) = 36$ (개) 이다.

26. 세 자연수 $2^2 \times A$, $2 \times 3 \times A$, $3^2 \times A$ 의 최소공배수가 108 일 때, A 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

세 자연수의 최소공배수가 108 이고, $108 = 2^2 \times 3^3$ 이므로 $2^2 \times A$, $2 \times 3 \times A$, $3^2 \times A$ 의 최소공배수와 $2^2 \times 3^3$ 가 같으면 된다. $2^2 \times A$, $2 \times 3 \times A$, $3^2 \times A$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3^2 \times A$ 이므로 $2^2 \times 3^3$ 와 비교하면 A 는 3 이다.

27. 세 자연수 $5 \times a$, $6 \times a$, $9 \times a$ 의 최소공배수가 810 일 때, 세 수의 최대공약수는?

① 8

② 9

③ 15

④ 24

⑤ 27

해설

세 수의 최대공약수는 a 이고,
 $5 \times a$, $2 \times 3 \times a$, $3^2 \times a$ 의 최소공배수는
 $2 \times 3^2 \times 5 \times a = 810 = 2 \times 3^4 \times 5$ 이다.
따라서 $a = 3^2 = 9$ 이다.

28. 어떤 자연수를 5, 6, 8 로 나누면 모두 2 가 남는다고 한다. 이러한 수 중에서 가장 작은 수는?

① 120

② 121

③ 122

④ 123

⑤ 125

해설

어떤 자연수를 x 라 하면 $x - 2$ 는 5, 6, 8 의 공배수이다.

5, 6, 8 의 최소공배수는 120 이므로 $x - 2$ 는 120, 240, 360, ... 이다.

$x = 122, 242, 362, \dots$ 그러므로 가장 작은 수는 122

29. 두 자연수의 최대공약수가 5, 최소공배수가 60 일 때, 두 수의 곱은?

- ① 200 ② 250 ③ 300 ④ 350 ⑤ 400

해설

(두 수의 곱)=(최대공약수) $\times$ (최소공배수) 이므로
(두 수의 곱)= 5×60
따라서 두 수의 곱은 300 이다.

30. 절댓값이 $\frac{7}{3}$ 보다 작은 정수 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수의 곱은?

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

절댓값이 $\frac{7}{3}$ 보다 작은 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 이다.

가장 큰 수 2 , 가장 작은 수 -2 이므로 곱은 $2 \times (-2) = -4$ 이다.

31. $3 - \left\{ \frac{1}{2} - 2 - \left(-\frac{2}{5} \right) \div 2 \right\} \times 5 - \frac{3}{2}$ 을 계산하면?

① 8

② 13

③ $-\frac{13}{10}$

④ $\frac{19}{2}$

⑤ $-\frac{13}{5}$

해설

$$\begin{aligned} & 3 - \left\{ \frac{1}{2} - 2 - \left(-\frac{2}{5} \right) \div 2 \right\} \times 5 - \frac{3}{2} \\ &= 3 - \left\{ \frac{1}{2} - 2 - \left(-\frac{2}{5} \right) \times \frac{1}{2} \right\} \times 5 - \frac{3}{2} \\ &= 3 - \left(\frac{1}{2} - 2 + \frac{1}{5} \right) \times 5 - \frac{3}{2} \\ &= 3 - \left(-\frac{13}{10} \right) \times 5 - \frac{3}{2} \\ &= 3 + \frac{13}{2} - \frac{3}{2} = 3 + 5 = 8 \end{aligned}$$

32. 두 자연수 $84 \times a$ 와 $2^2 \times 7 \times 10 \times a$ 의 공약수가 12 개일 때 최소의 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$84 \times a = 2^2 \times 3 \times 7 \times a$, $2^2 \times 7 \times 10 \times a = 2^3 \times 5 \times 7 \times a$
두 수의 최대공약수는 $2^2 \times 7 \times a$,
공약수의 개수, 즉 최대공약수의 약수가 12 개이므로
최대공약수는 $2^3 \times 7^2$ 또는 $2^2 \times 7^3$ 또는 $2^2 \times 7 \times x$ (단, x 는 2, 7
이 아닌 소수) 이다.
최소의 a 값이므로 $a = 3$ 이다.

33. 두 유리수 $-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{7}{3}$ 사이에 있는 정수의 개수는?

- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{7}{3}$ 사이에 있는 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 로 5 개이다.

34. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(-1)^3 \times (-1)^2 = -1$

② $(-1^2) \times (+1)^2 = -1$

③ $(+2^2) \times (-1^2) = -2$

④ $(+2)^2 \times (+2)^3 = 32$

⑤ $(-3)^2 \times (+1)^2 = 9$

해설

③ $(+2^2) \times (-1^2) = 4 \times (-1) = -4$

35. a 가 음수일 때, 다음 중 부호가 다른 하나는?

① a^2

② $-a^3$

③ $\left(\frac{1}{a}\right)^4$

④ $\left(\frac{1}{a}\right)^5$

⑤ a^{100}

해설

$a < 0$ 일 때

① $a^2 > 0$

② $a^3 < 0$ 이므로 $-a^3 > 0$

③ $a^4 > 0$ 이므로 $\left(\frac{1}{a}\right)^4 > 0$

④ $\frac{1}{a} < 0$ 이므로 $\left(\frac{1}{a}\right)^5 < 0$

⑤ $a^{100} > 0$