

1. 108 의 소인수를 바르게 구한 것은?

① $2^2, 3^2$

② 2, 3

③ 1, 3

④ 1, 2, 3

⑤ 1, 2, 2^2 , 3, 3^2 , 3^3

해설

$$108 = 2^2 \times 3^3$$

2. 다음 중 두 수가 서로소인 것은?

① 12, 30

② 13, 39

③ 7, 15

④ 6, 12

⑤ 12, 15

해설

- ① 12와 30의 최대공약수는 6이다.
- ② 13과 39의 최대공약수는 13이다.
- ④ 6과 12의 최대공약수는 6이다.
- ⑤ 12과 15의 최대공약수는 3이다.

3. 다음 중 두 수 12 와 18 의 최소공배수로 옳은 것은?

- ① 12 ② 18 ③ 36 ④ 42 ⑤ 54

해설

$12 = 2^2 \times 3$, $18 = 2 \times 3^2$ 이므로, 최소공배수는 $2^2 \times 3^2$, 즉 36 이다.

4. 다음 $\square$ 안에 들어갈 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① $-\frac{3}{5} \square \frac{5}{7}$ ② $\frac{24}{5} \square 4.8$ ③ $-0.7 \square 1.3$
④ $-1.8 \square -\frac{3}{5}$ ⑤ $-1.2 \square -0.8$

해설

- ① $-\frac{3}{5} < \frac{5}{7}$
② $\frac{24}{5} = 4.8$
③ $-0.7 < 1.3$
④ $-1.8 < -\frac{3}{5}$
⑤ $-1.2 < -0.8$

5. 다음 중 틀린 것은?

① a 는 -3 초과이다. $\Rightarrow a > -3$

② a 는 2 이하이다. $\Rightarrow a \leq 2$

③ a 는 0 미만이다. $\Rightarrow a \leq 0$

④ a 는 8 이상이다. $\Rightarrow a \geq 8$

⑤ a 는 4 이상이다. $\Rightarrow 4 \leq a$

해설

미만은 같은 경우를 포함하지 않으므로 등호를 빼야 한다.

6. $-\frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{5}{6} + \frac{7}{8}$ 을 계산하면?

① $\frac{1}{8}$

② $-\frac{1}{8}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $-\frac{1}{4}$

⑤ $\frac{3}{8}$

해설

$$-\frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{5}{6} + \frac{7}{8} = \frac{-16 + 18 - 20 + 21}{24} = \frac{1}{8}$$

7. $x = 5^{27} + 1$, $y = 2^{23} + 1$ 일 때 xy 는 몇 자리의 수인가?

- ① 24 자리의 수 ② 25 자리의 수 ③ 26 자리의 수
④ 27 자리의 수 ⑤ 28 자리의 수

해설

$xy = 5^{27} \times 2^{23} + 5^{27} + 2^{23} + 1$
이 때 $5^{27} \times 2^{23} > 5^{27} + 2^{23} + 1$ 이므로 $5^{27} + 2^{23} + 1$ 은 자릿수를
고려할 때 생각하지 않는다.
 $5^{27} \times 2^{23} = 5^{23} \times 2^{23} \times 5^4$
 $= (5 \times 2)^{23} \times 625$
 $= 10^{23} \times 625$
따라서 xy 는 26 자리의 수이다.

8. 180 과 약수의 개수가 다른 수는?

- ① 210 ② 300 ③ 2450 ④ 700 ⑤ 1575

해설

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로

약수의 개수는 $(2 + 1) \times (2 + 1) \times (1 + 1) = 18$ (개)

① $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (개)

② $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 $3 \times 2 \times 3 = 18$ (개)

③ $2450 = 2 \times 5^2 \times 7^2$ 이므로 $2 \times 3 \times 3 = 18$ (개)

④ $700 = 2^2 \times 5^2 \times 7$ 이므로 $3 \times 3 \times 2 = 18$ (개)

⑤ $1575 = 3^2 \times 5^2 \times 7$ 이므로 $3 \times 3 \times 2 = 18$ (개)

9. 사과 48 개, 귤 36 개, 배 60 개를 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이 때, 몇 개씩 나누어야 하는가?
- ① 사과 3개, 귤 2개, 배 4개 ② 사과 4개, 귤 2개, 배 6개
③ 사과 3개, 귤 3개, 배 5개 ④ 사과 4개, 귤 3개, 배 5개
⑤ 사과 3개, 귤 2개, 배 5개

해설

$48 = 2^4 \times 3$, $36 = 2^2 \times 3^2$, $60 = 2^2 \times 3 \times 5$
48, 36, 60 의 최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$
따라서 사과 4개, 귤 3개, 배 5개이다.

10. 어떤 수로 35 를 나누면 3 이 남고 118 을 나누면 2 가 모자란다고 한다. 이러한 수 중 가장 큰 수는?

① 16

② 8

③ 6

④ 4

⑤ 2

해설

32 와 120 의 최대공약수이므로 8 이다.

11. 절댓값이 4 보다 크고 7 보다 작은 정수는 모두 몇 개인가?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

절댓값이 4 보다 크고 7 보다 작은 정수 :
-6, -5, 5, 6(4개)

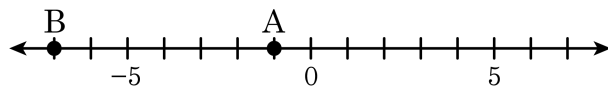
12. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 절댓값이 음의 정수인 수는 없다.
- ② 수직선에서 오른쪽에 있는 수가 왼쪽에 있는 수보다 절댓값이 크다.
- ③ 양의 정수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다.
- ④ 부호가 다른 두 수의 곱의 부호는 두 수 중 절댓값이 큰 수의 부호와 같다.
- ⑤ 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.

해설

- ② 절댓값은 원점에서 멀리 떨어진 수일수록 더 크다.
- ④ 부호가 다른 두 수의 곱의 부호는 항상 - 이다.

13. 다음 수직선에서 $A - B$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6 또는 +6

해설

$A = -1$, $B = -7$ 이므로 $(-1) - (-7) = 6$ 이다.

14. $A = 5 - (-2) \times (-4) - 8$, $B = \frac{1}{3} - \frac{5}{6}$ 이고, a 는 A 의 역수, b 는 B 의 역수일 때, $a - b$ 의 값은?

- ① $\frac{20}{11}$ ② $\frac{21}{11}$ ③ $\frac{20}{13}$ ④ $\frac{21}{13}$ ⑤ $\frac{22}{15}$

해설

$$A = 5 - (-2) \times (-4) - 8 = 5 - 8 - 8 = -11$$

$$\therefore a = -\frac{1}{11}$$

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

$$\therefore b = -2$$

$$\text{따라서 } a - b = -\frac{1}{11} - (-2) = \frac{21}{11}$$

15. $2^a \times 3^b \times 11^c$ 이 132 를 약수로 가질 때, 세 자연수 a, b, c 의 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

132 를 소인수분해하면 $132 = 2^2 \times 3 \times 11$ 이다. 한편 $2^a \times 3^b \times 11^c$ 이 132 를 약수로 가지므로 a 는 2 보다 크거나 같고, b 는 1 보다 크거나 같다. 또한 c 도 1 보다 크거나 같다.
따라서 a, b, c 의 최솟값은 각각 2, 1, 1 이므로 구하는 합은 $2 + 1 + 1 = 4$ 이다.

16. 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 : 4개

해설

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

3, 4, 7의 최소공배수는 84이다.

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.

17. $\frac{3}{10} < A < \frac{5}{7}$ 를 만족하는 분수 A 중에서 분자가 15인 수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 28 개

해설

$$\frac{3}{10} = \frac{15}{50}, \frac{5}{7} = \frac{15}{21}$$
$$\frac{15}{50} < A < \frac{15}{21}$$
$$A \text{ 는 } \frac{15}{49}, \frac{15}{48}, \dots, \frac{15}{22} \text{ 이므로}$$
$$49 - 22 + 1 = 28(\text{개}) \text{ 이다.}$$

18. a, b 가 정수이고, $a < 0$, $a \div b = 4$, $a \times b = 36$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -15

해설

a 가 음수이고 $a \div b$ 가 양수이므로 b 는 음수임을 알 수 있다.
둘을 곱하면 36, 나누면 4 가 나오는 수는 -3 , -12 이다.
 $\therefore a + b = -15$

19. 세 자리수인 자연수 전체에 대해, 4의 배수이지만 5의 배수가 아닌 수의 개수와 3의 배수이지만 5, 6의 배수는 아닌 수의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 300

해설

4의 배수이지만 5의 배수가 아닌 수의 개수는 $225 - 45 = 180$
3의 배수이지만 5, 6의 배수는 아닌 수의 개수는 $300 - 60 - 150 + 30 = 120$
∴ $180 + 120 = 300$

20. $2^3 \times 5 \times \square \times 7$ 의 약수의 개수가 32 개라고 한다. $\square$ 안에 들어갈 수 있는 수를 작은 수부터 2개를 써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 11

해설

$2^3 \times 5 \times \square \times 7$ 의 약수의 개수가 32 개이면

$\square$ 가 가장 작은 소인수 3 인 경우와 그 다음 작은 소인수인 11 이 있다.