1. $3^a = 81,\ 5^b = 625$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$3^4 = 81,\ 5^4 = 625$ 이므로 $a + b = 4 + 4 = 8$ 이다.

2. 다음 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 왼쪽에서 세 번째에 있는 수의 기호를 써라.

㉠ -11	㉡ $+14$	㉢ $-\frac{26}{2}$	㉣ 13	㉤ -15

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

해설

주어진 수를 수직선 위에 나타내었을 때 왼쪽에서 세 번째에 있는 수는 세 번째로 작은 수이다. 주어진 수를 작은 것부터 나열하면 ㉤ -15 ㉢ $-\frac{26}{2}(=-13)$ ㉠ -11 ㉣ 13 ㉡ $+14$ 이다.

따라서, 왼쪽에서 세 번째에 있는 수는 ㉠이다.

3. 다음 중 옳은 것은?

① a는 3보다 작고, 1보다 작지 않다. ⇒ $1 \le a \le 3$

② a는 0보다 크지 않다. ⇒ $a < 0$

③ a는 5보다 크지 않고 3보다 작지 않다. ⇒ $3 \le a \le 5$

④ a는 3보다 작지 않다. ⇒ $a < 3$

⑤ a는 -2보다 크고, 4보다 크지 않다. ⇒ $-2 < a$ 또는 $a \ge 4$

해설

① a는 3보다 작고, 1보다 작지 않다. ⇒ $1 \le a < 3$

② a는 0보다 크지 않다. ⇒ $a \le 0$

④ a는 3보다 작지 않다. ⇒ $a \ge 3$

⑤ a는 -2보다 크고 4보다 크지 않다. ⇒ $-2 < a \le 4$

4. 다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

① $-\frac{2}{3}+2-\frac{1}{3}$ ② $12.3-2+4.2$ ③ $-\frac{3}{5}+\frac{7}{10}+\frac{1}{5}$

④ $-4+\frac{5}{6}-\frac{5}{12}$ ⑤ $4-2+\frac{1}{5}$

해설

① 1

② 14.5

③ $\frac{3}{10}$

④ $-\frac{43}{12}$

⑤ $\frac{11}{5}$

5. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

㉠ $2^4 = 8$

㉡ $5 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 = 5^3 \times 7^2$

㉢ $3^2 = 2^3$

㉣ $\dfrac{1}{2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5} = \dfrac{1}{2^2 \times 5^3}$

㉤ $\dfrac{1}{5^2 \times 5^4} = \dfrac{1}{5^8}$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉤ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

㉠ $2^4 = 16$

㉢ $3^2 \neq 2^3$

㉤ $\dfrac{1}{5^2 \times 5^4} = \dfrac{1}{5^6}$

6. $2^3 \times \square$ 의 약수의 개수가 8 개일 때, 다음 중 $\square$ 안에 들어 갈 수 없는 수를 모두 고르면?

① 3 ② 4 ③ 7 ④ 9 ⑤ 16

해설

② $2^3 \times 4 = 2^3 \times 2^2 = 2^5$ 이므로 약수의 개수는 $5+1=6$ (개)이다.
④ $2^3 \times 9 = 2^3 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는 $(3+1)\times(2+1)=12$ (개)이다.

7. 사과 108 개와 귤 144 개를 하나도 빠짐없이 몇 명의 사람들에게 똑같이 나누어주려고 한다. 가능한 한 많은 사람에게 나누어 줄 때, 한 사람이 받는 귤의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

사람의 수는 108 과 144 의 최대공약수이다.
$108 = 2^2 \times 3^3$, $144 = 2^4 \times 3^2$
따라서 사람의 수는 $2^2 \times 3^2 = 36$ (개)
따라서 한 사람이 받는 귤의 개수는 $144 \div 36 = 4$ (개)

8. 세 수 $2\times3^2\times5$, $2^2\times3\times7$, $2^3\times5\times7$ 의 최소공배수는?

① $2^3\times5^2\times7$　② $2\times3\times5^2$　③ $2^3\times3^2\times5$

④ $2^2\times3^2\times5\times7$　⑤ $2^3\times3^2\times5\times7$

해설

$2\times3^2\times5$, $2^2\times3\times7$, $2^3\times5\times7$

최소공배수 : $2^3\times3^2\times5\times7$

9. 세 자연수 a, b, c 에 대하여 $a : b : c = 2 : 3 : 7$ 이 성립하고 세 자연수의 최소공배수가 546 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 156

해설

세 자연수를 $2 \times x$, $3 \times x$, $7 \times x$ 라 하면

$$\begin{array}{r|lll} x & 2\times x & 3\times x & 7\times x \\ \hline & 2 & 3 & 7 \end{array}$$

$x \times 2 \times 3 \times 7 = 546$

$x = 13$

따라서 세 자연수는 26, 39, 91 이므로 세 자연수의 합은 156 이다.

10. 세 자연수 6, 8, 12 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 5 가 되는 100 보다 작은 자연수는 모두 몇 개인가?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

구하는 자연수는 (6, 8, 12 의 최소공배수)+5 의 꼴이다.
6, 8, 12 의 최소공배수가 24 이므로
24 의 배수는 24, 48, 72, 96, $\cdots$
따라서 조건을 만족하는 100 보다 작은 자연수는 29, 53, 77 의 3 개이다.

11. 절댓값이 3 보다 크고 8 보다 작은 정수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

절댓값이 3 보다 크고 8 보다 작은 정수 :
$-7, -6, -5, -4, 4, 5, 6, 7$(8개)

12. $-\frac{19}{4} \le x < \frac{27}{5}$을 만족하는 x의 값 중에서 가장 작은 정수를 a, 절댓값이 가장 작은 정수를 b라 할 때, a와 b 사이의 거리는?

① 10 ② 8 ③ 6 ④ 4 ⑤ 2

해설

$-\frac{19}{4} \le x < \frac{27}{5}$을 만족하는 정수 x는

$-4, -3, -2, \cdots, 5$

$\therefore a = -4, b = 0$

-4와 0 사이의 거리는 4이다.

13. $\frac{3}{5}$ 보다 $\frac{1}{2}$ 만큼 작은 수를 x, $-\frac{1}{7}$ 보다 $\frac{4}{3}$ 만큼 큰 수를 y 라 할 때, $x\times y$의 값은?

① $-\frac{55}{42}$ ② $-\frac{5}{42}$ ③ $\frac{5}{42}$ ④ $\frac{55}{42}$ ⑤ $\frac{13}{42}$

해설

$x=\frac{3}{5}-\frac{1}{2}=\frac{1}{10}$, $y=-\frac{1}{7}+\frac{4}{3}=\frac{25}{21}$

$\therefore\ x\times y=\frac{1}{10}\times\frac{25}{21}=\frac{5}{42}$

14. 두 자연수 a, b 에 대하여 a 와 b 의 최대공약수를 $[a, b]$ 라 정의한다. x 는 1000 이하의 자연수라 할 때, $[x, 24] = 8$ 를 만족하지 않는 x 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 916 개

해설

$24 = 2^3 \times 3$, $[x, 24] = 8$ 이므로
x 는 2^3 을 인수로 가지고 3 을 인수로 가지지 않는 수이다.
따라서 x 는 8 의 배수이면서 3 의 배수가 아닌 수이다.
1000 이하의 8 의 배수는 125 개, 24 의 배수가 41 개이므로,
8 의 배수이면서 3 의 배수가 아닌 수는 $125 - 41 = 84$ 이다.
∴ 구하는 값은 $1000 - 84 = 916$ 이다.

15. A, B 의 절대값의 합을 구하여라.

A : $-\frac{2}{3}$ 보다 $\frac{1}{2}$ 작은 수
B : $-\frac{7}{4}$ 보다 $-\frac{4}{3}$ 작은 수

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{19}{12}$

해설

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

따라서 A 의 절댓값은 $\frac{7}{6}$ 이다.

$$B = \left(-\frac{7}{4}\right) - \left(-\frac{4}{3}\right)$$
$$= \left(-\frac{7}{4}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right) = -\left(\frac{7}{4} - \frac{4}{3}\right)$$
$$= -\frac{5}{12}$$

따라서 B 의 절댓값은 $\frac{5}{12}$ 이다.

$\therefore \frac{7}{6} + \frac{5}{12} = \frac{14}{12} + \frac{5}{12} = \frac{19}{12}$