

1. $\frac{686}{n} = a^2$ 을 만족하는 자연수 a 에 대하여 $a+n$ 의 값을 구하여라.
(단, n 은 조건을 만족하는 최소의 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$\begin{aligned}686 &= 2 \times 7^3 \\n &= 14, \quad a = 7 \\a + n &= 7 + 14 = 21\end{aligned}$$

2. $90 \times A = B^2$ 을 만족하는 가장 작은 자연수 A 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

90 을 소인수분해하면 다음과 같다.

$$2 \overline{) 90}$$

$$3 \overline{) 45}$$

$$3 \overline{) 15}$$

$$5$$

$90 = 2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $2 \times 3^2 \times 5 \times A = B^2$ 을 만족하는 A 의 값 중에서 가장 작은 자연수는 $2 \times 5 = 10$ 이다.

3. 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.

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

$$120 \times a = 2^3 \times 3 \times 5 \times 2 \times 3 \times 5$$

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

$$= (2^2 \times 3 \times 5)^2$$

$$= b^2$$

$$\therefore b = 60$$

4. 다음 중 최대공약수를 구했을 때, 최대공약수가 가장 큰 것은 어느 것인가?

① 12, 18

② 24, 32

③ 14, 20

④ $2^2 \times 3 \times 5^2, 2 \times 3^2 \times 5$

⑤ $2^3 \times 3, 2^2 \times 3^2, 2 \times 3^2 \times 7$

해설

① 6

② 8

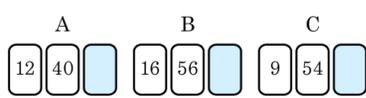
③ 2

④ 30

⑤ 6

이므로 가장 큰 것은 ④

5. 다음 그림과 같이 A, B, C 세 사람이 두 장의 카드에 서로 다른 두 수를 적고 마지막 한 장의 카드에는 두 수의 최대공약수를 적고 뒤집어 놓았다. A, B, C 세 사람이 마지막에 적은 카드로 만들 수 있는 가장 큰 세 자리 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 984

해설

$$\begin{array}{l}
 \text{A :} \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \quad 2 \overline{) 40} \\ 2 \overline{) 6} \quad 2 \overline{) 20} \\ \quad 3 \quad 2 \overline{) 10} \\ \qquad \qquad \quad 5 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{B :} \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 16} \quad 2 \overline{) 56} \\ 2 \overline{) 8} \quad 2 \overline{) 28} \\ 2 \overline{) 4} \quad 2 \overline{) 14} \\ \quad 2 \quad \quad 7 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{C :} \quad \begin{array}{r} 3 \overline{) 9} \quad 2 \overline{) 54} \\ \quad 3 \quad 3 \overline{) 27} \\ \qquad \quad 3 \overline{) 9} \\ \qquad \qquad \quad 3 \end{array}
 \end{array}$$

최대공약수 : $2^2 = 4$

최대공약수 : $2^3 = 8$

최대공약수 : $3^2 = 9$

세 사람이 마지막에 적은 카드는 각각 4, 8, 9이다.

따라서 세 수로 만들 수 있는 가장 큰 세 자리 수는 984이다.

6. 세 수 250, 360, 960 의 최대공약수는?

① 2^2

② 2×5

③ $2^2 \times 5^2$

④ $2 \times 3 \times 5$

⑤ $2^2 \times 3 \times 5$

해설

$250 = 2 \times 5^3$, $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$,

$960 = 2^6 \times 3 \times 5$ 이므로

최대공약수는 2×5

7. 12의 약수와 40보다 작은 4의 배수를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 12의 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 12

▷ 정답: 4의 배수: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36

해설

i) $12 = 1 \times 12 = 2 \times 6 = 3 \times 4$ 이므로 12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12

ii) $4 \times 1 = 4, 4 \times 2 = 8, 4 \times 3 = 12, \dots, 4 \times 9 = 36$ 이므로 4의 배수는 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36

8. 100 이하의 자연수 중 5의 배수이거나 7의 배수인 것의 개수는?

- ① 31 개 ② 32 개 ③ 33 개 ④ 34 개 ⑤ 35 개

해설

100 이하의 자연수 중 5의 배수의 개수는 20개
100 이하의 자연수 중 7의 배수의 개수는 14개
100 이하의 자연수 중 5의 배수이면서 7의 배수인 것의 개수는 2개
100 이하의 자연수 중 5의 배수이거나 7의 배수인 것의 개수는 $20 + 14 - 2 = 32$

10. 다음 안에 알맞은 수는?

$$1 - \left[\frac{1}{2} + (-5) \div \left\{ 4 \times \left(-\frac{3}{2} \right) + 7 \right\} \right] \times \square = 16$$

- ① $\frac{7}{2}$ ② $\frac{11}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{2}{11}$

해설

$$1 - \left[\frac{1}{2} + (-5) \div \left\{ 4 \times \left(-\frac{3}{2} \right) + 7 \right\} \right] \times \square = 16$$

$$1 - \left[\frac{1}{2} + (-5) \div \{ (-6) + 7 \} \right] \times \square = 16$$

$$1 - \left\{ \frac{1}{2} + (-5) \right\} \times \square = 16$$

$$1 - \left(-\frac{9}{2} \right) \times \square = 16$$

$$\frac{9}{2} \times \square = 16 - 1$$

$$\therefore \square = \frac{10}{3}$$

11. 다음 식을 계산하여라.

$$9 - [-2^2 - (+6) \times \{-4 + (-1)^2\} \div 3]$$

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 9 - [-4 - (+6) \times \{-4 + 1\} \div 3] \\ &= 9 - \{-4 - (+6) \times (-3) \div 3\} \\ &= 9 - \{(-4) - (-6)\} = 9 - 2 = 7\end{aligned}$$

12. 다음 식을 계산하여라.

$$(-12) \times \left[\frac{1}{3} - \left\{ \frac{3}{4} \div \left(-\frac{9}{16} \right) + 2 \right\} \right]$$

▶ 답:

▷ 정답: 4 또는 +4

해설

$$\begin{aligned} & (-12) \times \left[\frac{1}{3} - \left\{ \frac{3}{4} \div \left(-\frac{9}{16} \right) + 2 \right\} \right] \\ &= (-12) \times \left[\frac{1}{3} - \left\{ \frac{3}{4} \times \left(-\frac{16}{9} \right) + 2 \right\} \right] \\ &= (-12) \times \left\{ \frac{1}{3} - \left(-\frac{4}{3} + 2 \right) \right\} \\ &= (-12) \times \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{3} \right) = (-12) \times \left(-\frac{1}{3} \right) = 4 \end{aligned}$$

13. $[a]$ 가 a 를 넘지 않는 최대 정수를 나타낼 때, $[-4.8] \leq x < \left[\frac{15}{7}\right]$ 인 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7개

해설

$$[-4.8] \leq x < \left[\frac{15}{7}\right] \text{에서}$$

$$[-4.8] = -5, \left[\frac{15}{7}\right] = 2 \text{ 이므로}$$

$-5 \leq x < 2$ 인 정수를 구하면 $-5, -4, \dots, 1$ 의 7개다.

14. 절댓값이 12 인 서로 다른 두 수 a, b 를 수직선에 나타낼 때, 두 점 사이를 삼등분하는 점 중 왼쪽에 있는 점이 나타내는 수를 c , 사등분하는 점 중 가장 오른쪽에 있는 점이 나타내는 수를 d 라고 할 때, 두 수 c 와 d 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$|a| = |b| = 12$ 이므로 두 수 사이의 거리는 24 이다.



$24 \div 3 = 8$ 이므로 $-12 + 8 = -4 = c$

$24 \div 4 = 6$ 이므로 $+12 - 6 = 6 = d$

\therefore (두 수 c, d 사이의 거리) $= |6 - (-4)| = 10$

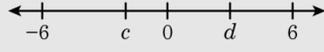
15. 절댓값이 6인 서로 다른 두 수 a, b 를 수직선에 나타낼 때, 두 점 사이를 삼등분하는 점 중 왼쪽에 있는 점이 나타내는 수를 c , 사등분하는 점 중 가장 오른쪽에 있는 점이 나타내는 수를 d 라고 할 때, 두 수 c 와 d 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$|a| = |b| = 6$ 이므로 두 수 사이의 거리는 12이다.



$$12 \div 3 = 4 \text{ 이므로 } -6 + 4 = -2 = c$$

$$12 \div 4 = 3 \text{ 이므로 } +6 - 3 = 3 = d$$

$$\therefore (\text{두 수 } c, d \text{ 사이의 거리}) = |3 - (-2)| = 5$$