

1. 120 에 자연수 x 를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다.
다음 중 x 의 값이 될 수 없는 것은?

① $2 \times 3 \times 5$

② $2^3 \times 3 \times 5$

③ $2 \times 3^3 \times 5$

④ $2 \times 3 \times 5 \times 7^2$

⑤ $2^2 \times 3 \times 5$

해설

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 로 소인수분해되므로 소인수 2, 3, 5의 지수가 홀수인 수를 곱한다.

$2^2 \times 3 \times 5$ 은 2² 을 곱하였으므로 제곱수가 될 수 없다.

2. 가로 길이가 72cm, 세로 길이가 96cm, 높이가 120cm 인 직육면체를 남김없이 잘라 똑같은 크기의 정육면체로 나누려고 한다. 되도록 적은 개수의 정육면체를 만들 때, 만들 수 있는 정육면체는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 60 개

해설

72, 96, 120의 최대공약수는 24이므로 만들 수 있는 정육면체의 모서리의 길이는 (24의 약수)cm 이다. 정육면체의 한 모서리의 길이가 길수록 정육면체의 개수는 적으므로 한 모서리의 길이는 24(cm) 이다.
∴ (정육면체의 갯수)
= $(72 \div 24) \times (96 \div 24) \times (120 \div 24)$
= $3 \times 4 \times 5 = 60$ (개)

3. 다음 수 중에서 정수가 아닌 것의 개수를 구하여라.

$$-3.1, \frac{5}{4}, 1.53, \frac{18}{6}, -8, 0, -\frac{1}{9}, -\frac{7}{3}, \frac{14}{7}$$

▶ 답: 개

▶ 정답 : 5 개

해설

정수는 양의 정수, 0, 음의 정수가 속한다. 정수가 아닌 것은 더 이상 약분되지 않는 기약분수 또는 소수의 형태를 지니게 된다.

$-3.1, \frac{5}{4}, 1.53, -\frac{1}{9}, -\frac{7}{3}$ 는 기약분수 또는 소수의 형태이므로 정수가 아니다.

또, $\frac{18}{6} = 3$, $\frac{14}{7} = 2$ 이므로 양의 정수이다. 0 은 양의 정수도 아니고 음의 정수도 아니지만 정수에 속한다. 따라서 정수에 속하지 않는 것은 5 개이다.

4. $-0.4, 3, \frac{5}{2}, -2, 6.2, 0$ 에 대하여 유리수의 개수를 a , 정수의 개수를 b , 자연수의 개수를 c 라 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

유리수는 $-0.4, 3, \frac{5}{2}, -2, 6.2, 0$ 이므로 $a = 6$ 이다.

정수는 $3, -2, 0$ 이므로 $b = 3$ 이다.

자연수는 3 이므로 $c = 1$ 이다.

따라서 $a + b + c = 6 + 3 + 1 = 10$ 이다.

5. 가로, 세로, 높이가 각각 45 cm, 60 cm, 90 cm 인 상자 속에 정육면체 모양의 과자 상자를 넣으려고 한다. 과자 상자를 될 수 있는 한 적게 사용하려고 할 때, 상자의 한 모서리의 길이와 상자의 개수를 차례대로 구하여라.

▶ 답 : cm

▶ 답: 개

▶ 정답 : 15cm

▶ 정답 : 72개

해설

정육면체의 한 모서리의 길이를 x cm 라 할 때,
 x 는 45, 60, 90 의 최대공약수

x 는 45, 60, 90 의 최대공약수

$$45 = 3^2 \times 5, 60 = 2^2 \times 3 \times 5, 90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

$$\therefore x = 3 \times 5 = 15 \text{ (cm)}$$

$$45 = 15 \times 3, 60 = 15 \times 4, 90 = 15 \times 6$$

$$\therefore 3 \times 4 \times 6 = 72 \text{ (개)}$$