**1.** 한 업체가 고객들에게 사과 56 개, 배 84 권, 귤 70 개를 모두 나누어주려고 한다. 각 고객들에게 똑같이 나누너주고자 할 때, 최대 몇 명의 사람들에게 나누어 줄 수 있는가?

① 15 명 ② 14 명 ③ 13 명 ④ 12 명 ⑤ 11 명

해설

$56 = 2^3 \times 7,\ 84 = 2^2 \times 3 \times 7,\ 70 = 2 \times 5 \times 7$

$56,\ 84,\ 70$ 의 최대공약수는 $2 \times 7 = 14$

**2.** 가로의 길이가 6 cm, 세로의 길이가 8 cm, 높이가 12 cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리 길이는?

① 24 cm ② 32 cm ③ 48 cm ④ 50 cm ⑤ 54 cm

해설

정육면체의 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 24 cm 이다.

2) 6 8 12
2) 3 4 6
3) 3 2 3
1 2 1

**3.** 세 자연수 15, 20, 24 의 어느 것으로 나누어도 나누어 떨어지는 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하면?

① 15 ② 80 ③ 120 ④ 164 ⑤ 210

해설

구하는 수를 $x$ 라고 하면 $x$ 는 15, 20, 24 의 공배수이다. 그 중에서 가장 작은 수는 세 수의 최소공배수이므로 15, 20, 24 의 최소공배수는 120 이다.

**4.** 가로의 길이가 720cm, 세로의 길이가 $2^2 \times 3^2 \times 7$cm 인 벽이 있다. 이 벽면에 정사각형의 타일을 가능한 한 적게 붙이려고 한다. 이때, 필요한 타일의 개수는?

① 140 개 ② 160 개 ③ 180 개

④ 200 개 ⑤ 220 개

해설

$720 = 2^4 \times 3^2 \times 5$ 이므로 두 수의 최대공약수는

$2^2 \times 3^2 = 36$

따라서 정사각형의 타일의 한 변의 길이가 36cm 이므로 필요한 타일의 개수는

$(720 \div 36) \times \{(2^2 \times 3^2 \times 7) \div 36\} = 20 \times 7 = 140$ (개) 이다.

**5.** 가로의 길이가 120cm, 세로의 길이가 96cm, 높이가 60cm 인 직육면체를 일정한 크기로 잘라 가능한 한 가장 큰 정육면체로 나누려고 한다. 이때, 만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이를 $A$ cm, 정육면체의 개수를 $B$ 개 라 할 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 412

해설

만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이는
120, 96, 60 의 최대공약수이므로
$120 = 2^3 \times 3 \times 5$
$96 = 2^5 \times 3$
$60 = 2^2 \times 3 \times 5$
최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$
$\therefore$ 12cm
정육면체의 개수는
$(120 \div 12) \times (96 \div 12) \times (60 \div 12)$
$= 10 \times 8 \times 5 = 400$ ( 개)
$\therefore$ 400 개
따라서 $A + B = 12 + 400 = 412$

**6.** 세 변의 길이가 각각 96 m, 84 m, 108 m 인 삼각형 모양의 농장이 있다. 이 농장의 둘레에 같은 간격으로 말뚝을 박아 철조망을 설치하려고 한다. 세 모퉁이는 반드시 말뚝을 박아야 하며, 말뚝의 개수는 될 수 있는 한 적게 하려고 할 때, 말뚝은 최소한 몇 개를 준비해야 하는지 고르면?

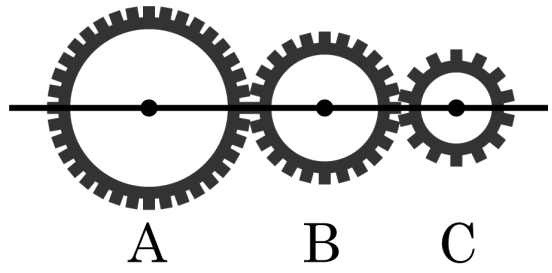
① 12 개 ② 18 개 ③ 24 개 ④ 30 개 ⑤ 36 개

해설

96, 84, 108 의 최대공약수는 12 이므로
말뚝의 개수는

$$(96 \div 12) + (84 \div 12) + (108 \div 12) = 8 + 7 + 9$$
$$= 24\,(\text{개})$$

**7.** 다음 그림과 같이 서로 맞물려 돌아가는 세 톱니바퀴 A, B, C의 톱니의 수는 각각 36개, 24개, 14개이다.
세 톱니바퀴가 돌아 원래 모양이 되려면 톱니바퀴 A는 몇 번 회전해야 하는지 구하여라.




▶ 답 : 번

▷ 정답 : 14번

해설

세 톱니바퀴가 원래 모양이 되기까지 돌아간 톱니의 개수는 36, 24, 14의 최소공배수인 504개이므로, 톱니바퀴 A는 $504 \div 36 = 14$(번) 회전해야 한다.

**8.** 세 수 3048, 5988, 8088 을 자연수 $k$ 로 나누었을 때, 나머지를 같게 하는 자연수 $k$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 24 개

해설

3048, 5988, 8088 을 동일한 자연수로 나눌 때 나머지가 모두 같으므로

$A = Ga + r,\ B = Gb + r,\ C = Gc + r$ 라고 하면

$B - A = G(b - a),\ C - B = G(c - b)$

이므로 $B - A,\ C - B$ 의 공약수는 $A,\ B,\ C$ 를 나누어서 나머지가 같아지는 수들이다.

$8088 - 5988 = 2100,\ 5988 - 3048 = 2940$ 이므로 2100 과 2940 의 공약수를 구하면, 최대공약수가 420 이므로 약수의 개수는 $420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 에서 24 개이다.

**9.** 네 수 14, 42, 56, $A$ 의 최소공배수가 336 일 때, $A$ 의 최댓값을 구하여라.

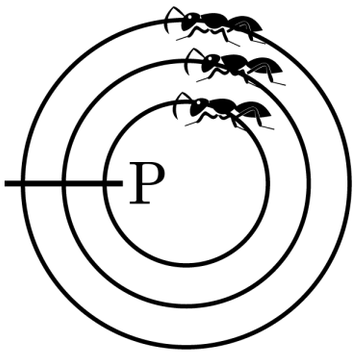
▶ 답 :

▷ 정답 : 336

해설

$14 = 2 \times 7$, $42 = 2 \times 3 \times 7$, $56 = 2^3 \times 7$, $336 = 2^4 \times 3 \times 7$ 이므로, $A$ 값이 될 수 있는 수는 $2^4 \times 3^x \times 7^y$ ($x, y$는 0 또는 1 ) 이며, 최댓값을 가질 때는 $x$, $y = 1$ 일 때이므로 $A$ 의 최댓값은 336 이다.

**10.** 개미 3 마리가 볼펜으로 그어 놓은 원을 따라 각각의 원주 위를 일정한 속력으로 돌고 있다. 12분 동안 A 개미는 20바퀴를 돌고, B 개미는 30바퀴, C 개미는 36 바퀴를 돈다. 세 개미가 동시에 P 지점에서 출발하여 50분 동안 일정한 속도로 돌았다면 동시에 P 지점을 몇 번 통과하는지 구하여라.




▶ 답 : 번

▷ 정답 : 8번

해설

A, B, C 세 개미가 한 바퀴를 도는 데 걸리는 시간은 $\frac{12}{20}$ 분, $\frac{12}{30}$ 분, $\frac{12}{36}$ 분이다.

$\frac{12}{20}$분 = 36초, $\frac{12}{30}$분 = 24초, $\frac{12}{36}$분 = 20초 이다.

36, 24, 20 의 최소공배수는 360 이므로

360초 = 6분 마다 한 번씩 P 지점을 통과한다.

따라서 $50 \div 6 = 8 \cdots 2$ 이므로 8 번 통과한다.