1. 다음 중 소인수분해 한 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $124 = 2^2 \times 31$
② $54 = 2 \times 3^3$
③ $72 = 2^3 \times 3^3$
④ $196 = 2^2 \times 7^2$
⑤ $150 = 2 \times 3 \times 5^2$

해설

③ $2^3 \times 3^2$

2. 120 을 소인수분해한 것 중 알맞은 것은?

① $2^3 \times 3 \times 5$　② $4^2 \times 3 \times 5$　③ $2 \times 6 \times 10$

④ $2^2 \times 6 \times 5$　⑤ $2^2 \times 3 \times 10$

해설

2) 120
2) 60
2) 30
3) 15
5

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

3. $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ 과 $2^3 \times 3^2 \times 5$ 의 공약수 중에서 5 의 배수인 약수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 9 개

해설

최대공약수 : $2^2 \times 3^2 \times 5$

$2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수 중 5 의 배수의 개수는

$2^2 \times 3^2$ 의 약수의 개수와 같다.

$\therefore (2+1) \times (2+1) = 9$ (개)

4. 240과 $2^3 \times 3^2 \times 5^3$의 공약수 중에서 5의 배수는 모두 몇 개인가?

① 7개 ② 8개 ③ 9개 ④ 10개 ⑤ 11개

해설

$240 = 2^4 \times 3^1 \times 5$이므로
(최대공약수)$= 2^3 \times 3^1 \times 5$
$2^3 \times 3^1 \times 5$의 약수 중에서 5의 배수의 개수는
$2^3 \times 3^1$의 약수의 개수와 같으므로
$(3+1) \times (1+1) = 8$(개)

5. 연필 80 자루, 볼펜 64 자루, 사인펜 48 자루를 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이때, 학생 한 명당 연필, 볼펜, 사인펜을 각각 몇 자루씩 나누어 줄 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 자루

▶ 답 : 자루

▶ 답 : 자루

▷ 정답 : 연필 5자루

▷ 정답 : 볼펜 4자루

▷ 정답 : 사인펜 3자루

해설

80, 64, 48 의 최대공약수는 16 이고 80÷16=5, 64÷16=4, 48÷16=3이므로 학생 한 명당 연필 5 자루, 볼펜 4 자루, 사인펜 3 자루씩 나누어 줄 수 있다.

6. 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.

7. 두 자연수의 곱이 768 이고 최소공배수가 96 일 때, 두 수의 최대공약수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G, 최소공배수를 L 이라 하면
$A \times B = L \times G$ 이므로
$768 = 96 \times G$ 이다.
$\therefore\ G = 8$

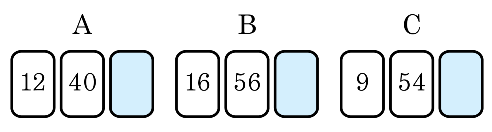
8. 두 수의 곱이 504 이고 최소공배수가 168 일 때, 이 두 자연수의 최대 공약수는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

(두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수) 이므로
$504 = (\text{최대공약수}) \times 168$
최대공약수는 3 이다.

9. 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

A :

2) 12　　2) 40
2) 6　　 2) 20
　　3　　 2) 10
　　　　　　　5

B :

2) 16　　2) 56
2) 8　　 2) 28
2) 4　　 2) 14
　　2　　　　7

C :

3) 9　　2) 54
　　3　　3) 27
　　　　 3) 9
　　　　　　 3

최대공약수 : $2^2 = 4$
최대공약수 : $2^3 = 8$
최대공약수 : $3^2 = 9$
세 사람이 마지막에 적은 카드는 각각 4, 8, 9 이다.
따라서 세 수로 만들 수 있는 가장 큰 세 자리 수는 984 이다.

10. $3^2 \times 5^2 \times 7^3$, $2^4 \times 3^2 \times 5^2$ 의 최대공약수는?

① $2^2 \times 3^2$ ② 5×7^2 ③ $2^3 \times 3^2 \times 7$

④ $2^2 \times 3 \times 7^2$ ⑤ $3^2 \times 5^2$

해설

공통인 소인수를 모두 곱하는데 지수가 같으면 그대로, 다르면 작은 쪽을 택하여 곱한다.

$\therefore$ $3^2 \times 5^2 \times 7^3$, $2^4 \times 3^2 \times 5^2$ 의 최대공약수 : $3^2 \times 5^2$