

확인학습 맞춤교재02

1. 안에 알맞은 수를 써넣어라.

18의 소인수분해 : $\times$ $\times$

24의 소인수분해 : $\times$ $\times$ $\times$

최대공약수 : $\times$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

18의 소인수분해 : $2 \times 3 \times 3$

24의 소인수분해 : $2 \times 2 \times 2 \times 3$

최대공약수 : 2×3

2. 자연수 k 에 대하여 집합 $A_k = \{x \mid x \text{는 } k \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(A_{84} \cap A_{120})$ 를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$A_{84} \cap A_{120}$ 는 84와 120의 공약수의 집합이고, 두 수의 공약수는 최대공약수의 약수와 같다.

84와 120의 최대공약수는 12이므로 $A_{84} \cap A_{120} = A_{12}$ 이다. 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같고, 12의 약수는 모두 6개이므로 $n(A_{84} \cap A_{120}) = 6$ 이다.

3. 세 자연수 $5 \times x$, $6 \times x$, $9 \times x$ 의 최소공배수가 270 일 때, x 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$5 \times x$, $6 \times x = 2 \times 3 \times x$, $9 \times x = 3^2 \times x$ 의 최소공배수는 $2 \times 3^2 \times 5 \times x = 270$ 따라서 $x = 3$ 이다.

4. 다음 중 12와 서로소인 수는? [배점 3, 하상]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$12 = 2^2 \times 3$ 이므로 5 와 서로소이다.

해설

최소공배수의 배수인 64, 128, 192, 256, 320, ...
중 300 에 가장 가까운 수는 320 이다.

5. 소인수분해를 이용하여 다음 수들의 최소공배수와 최대공약수를 알맞게 짝지은 것을 골라라.

45, 60, 90

[배점 3, 하상]

- ① 최대공약수 : 15 , 최소공배수 : 90
② 최대공약수 : 15 , 최소공배수 : 180
③ 최대공약수 : 30 , 최소공배수 : 180
④ 최대공약수 : 45 , 최소공배수 : 90
⑤ 최대공약수 : 45 , 최소공배수 : 180

해설

$$\begin{aligned} 45 &= 3^2 \times 5 \\ 60 &= 2^2 \times 3 \times 5 \\ 90 &= \frac{2 \times 3^2 \times 5}{2 \times 3 \times 5} \end{aligned}$$

최대공약수 : $3 \times 5 = 15$

최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$

6. 두 자연수 a, b 의 최소공배수가 64 일 때, a 와 b 의 공배수 중 300 에 가장 가까운 수는?

[배점 3, 하상]

- ① 192 ② 256 ③ 294
④ 305 ⑤ 320

7. 다음 중 두 수 A, B 의 공약수가 아닌 수는?

$$A = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7, \quad B = 2 \times 3^3 \times 5^3 \times 11$$

[배점 3, 하상]

- ① 6 ② 18 ③ 21 ④ 30 ⑤ 45

해설

공약수는 최대공약수의 약수이고
최대공약수 = $2 \times 3^2 \times 5$ 이므로
③ $21 = 3 \times 7$ 은 공약수가 아니다.

8. 진희는 어머니 심부름으로 인터넷으로 과일의 가격을 알아보고 주문하려고 한다. 인터넷 검색 결과 아래 과일의 가격이 다음과 같았다. 과일의 가격은 주어진 수의 최소공배수라고 할 때, 가장 싼 과일을 말하여라.

거봉 1박스

$$2^2 \times 5^2 \times 7 \times 11, 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$$

키위 1박스

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

오렌지 1박스

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

바나나 1박스

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

오렌지 1박스

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

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 바나나

해설

$2^2 \times 5^2 \times 7 \times 11, 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 의 최소공배수 :

$$2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7 \times 11 = 23100$$

→ 거봉 1 박스의 가격 23100 원

$$2^2 \times 5^2, 3^3 \times 5^2 \times 7, 3^2 \text{의 최소공배수} : 2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7 = 18900$$

→ 키위 1 박스의 가격 18900 원

$$2^3 \times 5^2 \times 7, 2 \times 3 \times 5^3, 2 \times 3 \text{의 최소공배수} : 2^3 \times 3 \times 5^3 \times 7 = 21000$$

→ 오렌지 1 박스의 가격 21000 원

$$2^2 \times 5^2 \times 7, 2^3 \times 3 \times 5, 3^2 \times 5 \times 7 \text{의 최소공배수} : 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7 = 12600$$

→ 바나나 1 박스의 가격 12600 원

9. 소인수분해를 이용하여 세 수 12, 36, 40의 최소공배수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 360

해설

$$2 \overline{) 12}$$

$$2 \overline{) 6}$$

$$3$$

$$2 \overline{) 36}$$

$$2 \overline{) 18}$$

$$3 \overline{) 9}$$

$$3$$

$$2 \overline{) 40}$$

$$2 \overline{) 20}$$

$$3 \overline{) 10}$$

$$5$$

$$\therefore 12 = 2^2 \times 3 \quad \therefore 36 = 2^2 \times 3^2 \quad \therefore 40 = 2^3 \times 5$$

따라서 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$ 이다.

10. 세 수 8, 32, 56의 공배수 중 600 이상 700 이하인 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 672

해설

세 수의 최소공배수는 224 이므로, 224의 배수 중 600 이상 700 이하인 수는 672이다.

11. 두 자연수의 공약수가 36의 약수와 같을 때, 두 수의 공약수의 개수는? [배점 3, 중하]

① 6 개

② 7 개

③ 8 개

④ 9 개

⑤ 10 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같다.
 최대공약수 36을 소인수분해하면 $36 = 2^2 \times 3^2$
 이므로 약수의 개수는 $(2+1) \times (2+1) = 9$ (개)이다.
 따라서 두 자연수의 공약수의 개수는 9개이다.

해설

세 자연수의 비가 $3 : 4 : 6$ 이므로 세 자연수는 각각 $3 \times a$, $4 \times a$, $6 \times a$ 로 나타낼 수 있다.
 또한 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times a = 96 = 2^5 \times 3$ 으로 나타낼 수 있으므로 $a = 8$ 이다.
 따라서 세 자연수는 각각 $24 = 3 \times 8$, $32 = 4 \times 8$, $48 = 6 \times 8$ 이다.

12. 청소년을 위한 마라톤이 이번 일요일에 개최된다. 마라톤을 하는 중간에 물은 6km 지점마다, 수건은 8km 지점마다 준비된다고 한다. 마라톤이 시작되고 3km 지점에 물과 수건이 처음으로 준비된 후, 다음에 처음으로 물과 수건이 함께 준비된 것은 몇 km 후인지 나눗셈을 이용하여 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 27 km

해설

6 과 8 의 최소공배수를 나눗셈을 이용하여 구하면 된다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 6 } 8 \\ \underline{3 } 4 \end{array}$$

 최소공배수는 24 이므로 물과 수건이 함께 준비된 것은 $3 + 24 = 27(\text{km})$ 이다.

14. 두 자연수의 최소공배수가 14 일 때, 두 자연수의 공배수의 집합을 원소나열법으로 나타낸 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $\{1, 3, 7, 21\}$ ② $\{4, 16, 64, \dots\}$
 ③ $\{14, 28, 42, 56, \dots\}$ ④ $\{2, 4, 8, 16, 32, \dots\}$
 ⑤ $\{14, 28, 42\}$

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로, 두 자연수의 공배수는 14 의 배수로 이루어진 집합이다.

13. 세 자연수의 비가 $3 : 4 : 6$ 이고 최소공배수가 96 일 때, 세 자연수 중 가장 큰 수는? [배점 4, 중중]

- ① 28 ② 48 ③ 56 ④ 70 ⑤ 84

15. 두 자연수 A 와 $2^3 \times 3^2 \times 5$ 의 최소공배수가 $2^5 \times 3^2 \times 5 \times 7$ 일 때, 가능한 A 의 개수는? [배점 4, 중중]

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개
 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

$A = a \times b \times c \times d$ 라 하면

$$\frac{2^3 \times 3^3 \times 5}{2^5 \times 3^2 \times 5 \times 7}$$

$\therefore a = 2^5, b = 1, 3, 3^2, c = 1, 5, d = 7$

따라서, A 는 $2^5 \times 7, 2^5 \times 5 \times 7, 2^5 \times 3 \times 7,$
 $2^5 \times 3 \times 5 \times 7, 2^5 \times 3^2 \times 7, 2^5 \times 3^2 \times 5 \times 7$ 의 6
개이다.