

단위 테스트2

1. 다음 두 수의 최소공배수를 소인수의 곱으로 나타낸 것은?

36, 48

[배점 2, 하하]

- ① 2×3 ② 2×3^2 ③ $2^2 \times 3^2$
 ④ $2^4 \times 3$ ⑤ $2^4 \times 3^2$

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 48} \\ 2 \overline{) 24} \\ 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\therefore 36 = 2^2 \times 3^2 \quad \therefore 48 = 2^4 \times 3$$

따라서 최소공배수는 $2^4 \times 3^2$ 이다.

2. 40 을 소인수분해하면? [배점 2, 하하]

- ① 1×40 ② 2×20 ③ $2^2 \times 10$
 ④ $2^3 \times 5$ ⑤ 8×5

해설

40 을 소인수분해하면 다음과 같다.

$$40 = 2^3 \times 5$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 40} \\ 2 \overline{) 20} \\ 2 \overline{) 10} \\ 5 \\ \hline \end{array}$$

3. 다음 중 420 의 약수가 아닌 것은? [배점 2, 하중]

- ① 6 ② $2^2 \times 3$
 ③ $2^2 \times 3^2$ ④ 2×7
 ⑤ $2 \times 3 \times 5 \times 7$

해설

$420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 ③이 약수가 아니다.

4. 다음 수들의 최대공약수와 최소공배수를 차례로 써라.

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 \times 3 \times 5 \\ 2 \times 3 \times 3 \times 7 \end{array}$$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

6
1260

해설

최대공약수 : $2 \times 3 = 6$

최소공배수 : $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 = 1260$

5. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 서로 다른 두 소수는 서로소이다.
- ㉡ 두 수가 서로소이면 둘 중 하나는 소수이다.
- ㉢ 공약수가 1 인 두 자연수는 서로소이다.
- ㉣ 15 이하의 자연수 중에서 7 과 서로소인 소수는 5 개이다.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

㉠

㉢

해설

- ㉠ 반례: 8 과 25 는 서로소지만 둘 다 소수가 아니다.
- ㉢ 1 은 모든 두 자연수의 공약수이다.

6. 세 자리의 이진법으로 나타낼 수 있는 자연수를 구하시오.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

4

5

6

7

해설

$$100_{(2)} = 4, 111_{(2)} = 7$$

$$\therefore 4, 5, 6, 7$$

7. 이진법의 수 $1101_{(2)}$ 을 $AABA$ 와 같이 나타내기로 약속한다면, 십진법의 수 25는 다음 중 어느 것이 되는가?

[배점 3, 하상]

- ① $AAABBB$ ② $ABABBB$ ③ $ABBAB$

- ④ $AABBA$ ⑤ $AABAB$

해설

$1 = A, 0 = B$ 로 나타내어진다.
 $25 = 11001_{(2)}$ 이므로 $AABBA$ 이다.

8. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① 5 는 5 의 약수이다.
- ② 6 은 6 의 배수이다.
- ③ 1 은 모든 자연수의 약수이다.
- ④ 15 는 15 의 배수인 동시에 약수이다.
- ⑤ 7 은 7 의 약수이지만 배수는 아니다.

해설

모든 자연수는 자기 자신의 약수인 동시에 배수이다. 따라서 ⑤이다.

9. 가로 8cm, 세로 6cm 인 직사각형을 겹치지 않게 빈틈 없이 붙여서 가장 작은 정사각형을 만들려고 한다. 이때, 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

24 cm

해설

8 과 6 의 최소공배수가 구하는 정사각형의 한 변
이므로 24cm 가 된다.

10. $60 \times 2^3 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 될 때, 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

30

해설

$60 \times 2^3 \times x = 2^5 \times 3 \times 5 \times x$ 이므로
가장 작은 x 는 $2 \times 3 \times 5 = 30$

11. 다음 중 약수의 개수가 서로 다른 두 수로 짝지어진 것은?

[배점 3, 중하]

- ① 8, 3^3 ② 21, 5×7
③ 45, $2^2 \times 3$ ④ 100, 2^{10}
⑤ 72, $3 \times 5 \times 7^2$

해설

- ① $8 = 2^3$ 이므로 약수의 개수는 $3 + 1 = 4$ (개) 이고, 3^3 의 약수의 개수도 $3 + 1 = 4$ (개) 이다.
② $21 = 3 \times 7$ 이므로 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개) 이고, 5×7 의 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개) 이다.
③ $45 = 3^2 \times 5$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (1 + 1) = 6$ (개) 이고, $2^2 \times 3$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (1 + 1) = 6$ (개) 이다.
④ $100 = 2^2 \times 5^2$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (2 + 1) = 9$ (개) 이고, 2^{10} 의 약수의 개수는 $10 + 1 = 11$ (개) 이다.
⑤ $72 = 2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는 $(3 + 1) \times (2 + 1) = 12$ (개) 이고, $3 \times 5 \times 7^2$ 의 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) \times (2 + 1) = 12$ (개) 이다.

12. 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:

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

13. 자전거로 공원을 한 바퀴 도는 데 수지는 10분, 진원은 5분, 미수는 7분이 걸린다.

세 사람이 같은 곳에서 동시에 출발하여 같은 방향으로 돌 때, 다음에 처음으로 동시에 만나게 되는 것은 출발 후 몇 분 후인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

70분 후

해설

10, 5, 7의 최소공배수는 70이므로 세 사람은 70분마다 동시에 출발점에서 다시 만나게 된다.

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 10 \quad 5 \quad 7} \\ \underline{2 \quad 1 \quad 7} \end{array}$$

14. 세 수 6, 7, 8 어느 것으로 나누어도 나머지가 2인 가장 작은 세 자리의 자연수는? [배점 4, 중중]

① 101

② 113

③ 122

④ 164

⑤ 170

해설

구하는 수를 A 라 하면

$A = (6, 7, 8 \text{의 공배수}) + 2$ 인 수 중 가장 작은 세 자리 자연수이다.

6, 7, 8의 최소공배수는 168이다.

따라서 $A = 168 + 2 = 170$ 이다.

15. 두 자연수 A 와 B 의 최대공약수는 12, 최소공배수는 72 일 때, $A + B$ 의 값을 모두 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

84

60

해설

$$A = 12 \times a, B = 12 \times b$$

(a, b 는 서로소, $a > b$)라 하면

최소공배수는 $12 \times a \times b = 72$ 이다.

$$a \times b = 6$$

$a = 6, b = 1$ 일 때

$A = 72, B = 12, A + B = 84$ 이고,

$a = 3, b = 2$ 일 때

$A = 36, B = 24, A + B = 60$ 이다.

$\therefore 84, 60$