

단위 테스트2

1. 어느 출판사에서 소설책과 시집을 각각 6 일, 14 일마다 출판한다고 한다. 소설책과 시집을 같은 날에 동시에 출판하였다면, 그 이후에 처음으로 동시에 출판하는 날은 몇 일 후인가? [배점 2, 하하]

- ① 20 일 후 ② 24 일 후 ③ 30 일 후
④ 37 일 후 ⑤ 42 일 후

해설

6 과 14 의 최소공배수는 42 이므로 42 일마다 동시에 출판한다.

2. $110010_{(2)}$ 를 십진법으로 나타낸 것은? [배점 2, 하하]

- ① 26 ② 48 ③ 50 ④ 51 ⑤ 52

해설

$$110010_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2 \\ = 32 + 16 + 2 = 50$$

3. 다음 수에서 밑줄 친 1 이 실제로 나타내는 값은 얼마인가?

$$\underline{1}0001_{(2)}$$

[배점 2, 하중]

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 8 ⑤ 16

해설

$$\begin{array}{r} 10001_{(2)} \\ \underline{2^4} \text{의 자리} \\ \hline \therefore 1 \times 2^4 = 16 \end{array}$$

4. 두 자연수 $21 \times x$ 와 $15 \times x$ 의 공약수가 4 개일 때 x 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 모두 몇 개인가? [배점 2, 하중]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$$21 \times x = 3 \times 7 \times x, 15 \times x = 3 \times 5 \times x$$

두 수의 최대공약수는 $3 \times x$,

공약수, 즉 최대공약수의 약수가 4 개이므로

최대공약수는 $a \times b$ (단, a, b 는 소수, $a \neq b$) 또는 a^3 꼴이어야 한다.

따라서 x 가 될 수 있는 수는 2, 5, 7, 9 의 4 개이다.

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. $3^2 \times 5 \times 7^x$ 의 약수의 개수가 72 의 약수의 개수와 같을 때, 자연수 x 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로 72 의 약수의 개수:
 $(3+1) \times (2+1) = 12$ (개)
 $3^2 \times 5 \times 7^x$ 의 약수의 개수:
 $(2+1) \times (1+1) \times (x+1) = 12$ (개)
 $\therefore x = 1$

7. 두 자연수의 최대공약수가 13, 최소공배수가 40 일 때, 두 수의 곱을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

520

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면 $A \times B = L \times G$ 이므로
 $A \times B = 13 \times 40$ 이다.
 $\therefore A \times B = 520$

8. 두 분수 $\frac{1}{24}, \frac{1}{36}$ 중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 자연수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

72

해설

구하는 수는 24 와 36 의 최소공배수이므로 72 이다.

9. 다음 세 수의 공약수의 개수를 구하면?

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

[배점 3, 하상]

- ① 4 개 ② 6 개 ③ 8 개
- ④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

세 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2$ 이고
공약수는 최대공약수의 약수이다.
 $\therefore 2^2 \times 3^2$ 의 약수의 개수가 $(2+1) \times (2+1) = 9$ (개) 이므로 공약수의 개수는 9 개이다.

10. 가로, 세로의 길이와 높이가 각각 12cm , 20cm , 6cm 인 벽돌이 있다. 이들을 같은 방향으로 빈틈없이 쌓아서 가능한 한 작은 정육면체를 만들 때, 이러한 정육면체 중 가장 작은 것의 한 모서리의 길이를 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

60 cm

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \quad 20 \quad 6} \\ 2 \overline{) 6 \quad 10 \quad 3} \\ 3 \overline{) 3 \quad 5 \quad 3} \\ \quad 1 \quad 5 \quad 1 \end{array}$$

정육면체의 한 모서리의 길이는 12 , 20 , 6 의 최소공배수 $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60(\text{cm})$ 이다.

11. 두 자연수의 곱이 1920 이고, 최대공약수가 16 일 때, 이 두 수의 최소공배수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

120

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면 $A \times B = L \times G$ 이므로
 $1920 = L \times 16$ 이다.
 $\therefore L = 120$

12. 다음과 같은 두 수 ㉠, ㉡이 있다.

$$\textcircled{1} 49 \quad \textcircled{2} 10101_{(2)}$$

㉠ - ㉡의 값을 이진법으로 옳게 나타낸 것을 골라라.
[배점 3, 중하]

- ① $10110_{(2)}$ ② $10111_{(2)}$ ③ $11001_{(2)}$
④ $11100_{(2)}$ ⑤ $11111_{(2)}$

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{2} : 10101_{(2)} &= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 = 16 + 4 + 1 = 21 \\ \therefore \textcircled{1} - \textcircled{2} &= 49 - 21 = 28 \\ 28 &= 16 + 8 + 4 = 2^4 + 2^3 + 2^2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 = 11100_{(2)} \end{aligned}$$

13. 세 수 $2^3 \times 3 \times 5$, 24, 60 의 최대공약수와 최소공배수를 각각 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

12

120

해설

$$\begin{array}{r}
 2^3 \times 3 \times 5 \\
 24 = 2^3 \times 3 \\
 60 = 2^2 \times 3 \times 5 \\
 \hline
 \text{최대공약수} : 2^2 \times 3 = 12 \\
 \text{최소공배수} : 2^3 \times 3 \times 5 = 120
 \end{array}$$

해설

두 자리 구진수를 $ab_{(9)}$ 라고 두면, $ab_{(9)} = ba_{(5)}$

$$\rightarrow 9a + b = 5b + a$$

$$\rightarrow 2a = b$$

a, b 는 항상 1 보다 크고 5 보다 작으므로 위 조건을 만족하는 값은 $12_{(9)}, 24_{(9)}$ 이다.

$$\therefore 12_{(9)} = 11, 24_{(9)} = 22$$

14. 이진법으로 나타낸 수 $1ab101_{(2)}$ 을 8로 나누었을 때의 나머지를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

5

해설

$$1ab101_{(2)} = 1 \times 2^5 + a \times 2^4 + b \times 2^3 + \underline{1 \times 2^2} + \underline{1 \times 1}$$

따라서 8로 나눈 나머지는 5이다.

15. 구진법으로 나타내었을 때 두 자리 구진수인 자연수를 오진법으로 나타내었더니 숫자의 순서가 바뀌었다. 이러한 수를 모두 찾아 십진법으로 나타내어라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

11

22