

약점 보강 4

1. 초콜릿 18 개와 젤리 24 개를 가능한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다.

몇 명의 학생들에게 나누어 줄 수 있는지 구하여라.
[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6 명

해설

똑같이 나누어 주려면 학생 수는 18 과 24 의 공약수이어야 하고, 가능한 많은 학생들에게 나누어 준다고 하였으므로 18 과 24 의 최대공약수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \quad 24} \\ 3 \overline{) \quad 9 \quad 12} \\ \quad 3 \quad 4 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 3 = 6(\text{명})$$

2. 두 자연수 a, b 의 최대공약수가 24 일 때, a, b 의 공약수의 개수를 구하여라.
[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 개

해설

a, b 의 공약수는 최대공약수 24 의 약수와 같으므로 $24 = 2^3 \times 3$

$$\begin{aligned} (a, b \text{의 공약수의 개수}) &= (24 \text{의 약수의 개수}) \\ &= (3 + 1) \times (1 + 1) \\ &= 8(\text{개}) \end{aligned}$$

3. 다음 수들의 최대공약수와 최소공배수를 차례로 써라.

144, 96

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 최대공약수 : 48

▷ 정답 : 최소공배수 : 288

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 96 \quad 144} \\ 2 \overline{) 48 \quad 72} \\ 2 \overline{) 24 \quad 36} \\ 2 \overline{) 12 \quad 18} \\ 3 \overline{) \quad 6 \quad 9} \\ \quad 2 \quad 3 \end{array}$$

$$\text{최대공약수 : } 2^4 \times 3 = 48$$

$$\text{최소공배수 : } 2^5 \times 3^2 = 288$$

4. 다음 중 두 수가 서로소가 아닌 것은?

[배점 2, 하중]

① 13 과 15

② 19 와 21

③ 16 와 27

④ 5 와 30

⑤ 7 과 11

해설

④ 5 와 30 의 최대공약수는 5 이다.

5. 두 자연수의 최대공약수는 15 이다. 이 두 자연수의 공약수가 아닌 것은? [배점 2, 하중]

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 10 ⑤ 15

해설

두 자연수의 공약수는 최대공약수 15 의 약수이므로 1, 3, 5, 15 이다.

6. 연필 28 개와 지우개 35 개 모두를 가능한 한 많은 학생에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이때, 몇 명에게 나누어 줄 수 있는지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7 명

해설

28 와 35 의 최대공약수는 7 이다

7. 두 자연수 A, B 의 최대공약수는 6, 최소공배수는 132 일때, $A - B$ 를 구하여라. (단, $A > B$) [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 126

▷ 정답 : 54

해설

두 자연수를 $6a, 6b$

(단, a, b 는 서로소, $a > b$) 라고 하면,

최소공배수 $132 = 6 \times 22 = 6 \times a \times b$

$a \times b = 22$ 이므로

$a = 22, b = 1$ 일 때 $A = 132, B = 6,$

$a = 11, b = 2$ 이면 $A = 66, B = 12$ 이다.

따라서 $A - B = 132 - 6 = 126$

또는 $A - B = 66 - 12 = 54$

8. 세 자연수의 비가 $2 : 3 : 8$ 이고 최소공배수가 144 일 때, 세 자연수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

▷ 정답 : 18

▷ 정답 : 48

해설

세 자연수의 비가 $2 : 3 : 8$ 이므로 세 자연수는 각각 $2 \times a, 3 \times a, 8 \times a$ 로 나타낼 수 있다.

또한 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times a = 144 = 2^4 \times 3^2$ 으로 나타낼 수 있으므로 $a = 2 \times 3 = 6$ 이다.

따라서 세 자연수는 각각 $12 = 2 \times 6, 18 = 3 \times 6, 48 = 8 \times 6$ 이다.

9. 다음 수들을 큰 수부터 차례대로 나열하면?

보기

- | | |
|-----------------|----------------|
| ㉠ 28 | ㉡ $1101_{(2)}$ |
| ㉢ $11111_{(2)}$ | ㉣ $5^2 + 1$ |

[배점 3, 하상]

- ① ㉠, ㉢, ㉡, ㉣ ② ㉣, ㉠, ㉡, ㉢
- ③ ㉢, ㉡, ㉠, ㉣ ④ ㉢, ㉡, ㉣, ㉠
- ⑤ ㉢, ㉡, ㉠, ㉢

해설

㉡ 13, ㉢ 31, ㉣ 26

10. 다음을 만족하는 a, b 의 값을 각각 구하면?

$$5^3 = a, 7^b = 49$$

[배점 3, 하상]

- ① $a = 25, b = 1$ ② $a = 25, b = 2$
- ③ $a = 125, b = 1$ ④ $a = 125, b = 2$
- ⑤ $a = 125, b = 3$

해설

$5^3 = 125, 7^2 = 49$ 이므로 $a = 125, b = 2$ 이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 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.
 $\therefore A \times B = 520$

12. 두 자연수의 최대공약수가 9 이고, 곱이 810 일 때, 이 두 수의 최소공배수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 할 때, $G \times L = A \times B$
 $810 = 9 \times (\text{최소공배수})$ 이다.
 $\therefore (\text{최소공배수}) = 90$

13. 두 분수 $\frac{1}{14}, \frac{1}{8}$ 중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 수 중 두 자리 자연수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 56

해설

구하는 수는 14 와 8 의 공배수이다.
 14 와 8 의 공배수는 14 와 8 의 최소공배수인 56 의 배수이므로 56, 112, 168, ... 이다.
 이 중 두자리 자연수는 56 이다.

14. 두 분수 $\frac{1}{12}, \frac{1}{18}$ 중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 자연수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 36

해설

구하는 수는 12와 18의 최소공배수이므로 36이다.

15. 아래의 십진법으로 나타낸 수를 이진법으로 나타낼 때, 안에 들어가는 수들 중 0은 모두 몇 개인가?

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 28} \\ 2 \overline{) 14} \dots \square \\ 2 \overline{) 7} \dots \square \\ 2 \overline{) 3} \dots \square \\ 2 \overline{) 1} \dots \square \\ 0 \dots \square \end{array}$$

[배점 3, 하상]

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개
④ 3개 ⑤ 4개

해설

$2 \overline{) 28}$
 $2 \overline{) 14} \dots 0$
 $2 \overline{) 27} \dots 0$
 $2 \overline{) 23} \dots 1$
 $2 \overline{) 21} \dots 1$
 $2 \overline{) 20} \dots 1$
 따라서 0은 2개이다.

16. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ① $8000 = 8 + 10^3$
 ② $5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 = 5^2 \times 7^3$
 ③ $2^4 = 2 + 2 + 2 + 2$
 ④ $4 \times 4 \times 4 = 2^6$
 ⑤ $\frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11} = \frac{3}{11}$

해설

- ① $8000 = 8 \times 10^3$
 ③ $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$
 ④ $4 \times 4 \times 4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6$
 ⑤ $\frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11} = \left(\frac{1}{11}\right)^3$

17. 십진법으로 나타낸 수 56을 이진법으로 나타낼 때, 각 자리의 숫자의 합은? [배점 3, 중하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 56} \\ 2 \overline{) 28} \dots 0 \\ 2 \overline{) 14} \dots 0 \\ 2 \overline{) 7} \dots 0 \\ 2 \overline{) 3} \dots 1 \\ 2 \overline{) 1} \dots 1 \\ 0 \dots 1 \end{array}$$

$56 = 111000_{(2)}$ 이다. 각 자리의 수를 더하면 3이다.

18. $A = \{x \mid x \text{는 } 49 \text{의 소인수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 42 \text{의 소인수}\}$ 일 때, $A \cup B$ 는?

[배점 4, 중중]

- ① $\{2, 3, 7\}$ ② $\{2, 3, 7^2\}$
 ③ $\{7^2, 21\}$ ④ $\{2, 7, 21\}$
 ⑤ $\{6, 7\}$

해설

$49 = 7^2$ 이므로 49 의 소인수는 7 , 따라서 $A = \{7\}$
 $42 = 2 \times 3 \times 7$ 이므로 42 의 소인수는 2, 3, 7 이다.

따라서 $B = \{2, 3, 7\}$

$\therefore A \cup B = \{2, 3, 7\}$

19. 다음 보기 중 틀린 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 1 은 모든 자연수의 약수이다.
 ㉡ 소수의 약수의 개수는 2 개 미만이다.
 ㉢ 1 을 제외한 모든 자연수는 약수의 개수가 2 개 이상이다.
 ㉣ 152 와 209 는 서로소이다.
 ㉤ 소수에는 2 의 배수가 없다.

[배점 4, 중중]

해설

- ㉡ 소수의 약수의 개수는 2 개뿐이다.
 ㉣ 152 와 209 의 최대공약수가 19 이므로 서로소가 아니다.
 ㉤ 소수에는 2 의 배수인 2 가 있다.