

단위 테스트2

1. $3^2 \times 5^3$ 으로 소인수분해되는 자연수의 약수의 개수를 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답:

12 개

해설

$3^2 \times 5^3$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (3+1) = 12$ (개)이다.

2. 17 을 이진법의 수로 바르게 나타낸 것을 고르면? [배점 2, 하하]

- ① 10101₍₂₎ ② 11001₍₂₎ ③ 10001₍₂₎
④ 10111₍₂₎ ⑤ 11101₍₂₎

해설

$$17 = 2^4 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 0 + 2 \times 0 + 1 \times 1 \\ = 10001_{(2)}$$

3. 110010₍₂₎ 를 십진법으로 나타낸 것은? [배점 2, 하하]

- ① 26 ② 48 ③ 50 ④ 51 ⑤ 52

해설

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

4. $2^2 \times 3 \times 7$ 의 약수가 아닌 것은? [배점 2, 하중]

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

해설

$(2^2 \times 3 \times 7)$ 의 약수는 $(2^2 \text{의 약수}) \times (3 \text{의 약수}) \times (7 \text{의 약수})$ 이다.

5. 180을 소인수분해하면 $x^2 \times 3^2 \times y$ 이다. 이때, $y - x$ 의 값은? [배점 2, 하중]

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ \text{따라서 } x = 2, y = 5 \\ y - x = 3$$

6. 다음 <보기> 중 소인수분해가 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ $52 = 13 \times 5$
- ㉡ $20 = 2^2 \times 5$
- ㉢ $80 = 2^4 \times 5$
- ㉣ $120 = 2^3 \times 3 \times 5$
- ㉤ $84 = 2^2 \times 3^3$

[배점 2, 하중]

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

해설

- ㉠ $52 = 2^2 \times 13$
- ㉤ $84 = 2^2 \times 3 \times 7$

7. 다음 중 서로소인 두 수끼리 짝지어진 것은?
[배점 2, 하중]

- ① 2, 6 ② 3, 7 ③ 4, 10
- ④ 8, 12 ⑤ 10, 20

해설

최대공약수가 1 인 두 수는 서로소이다.
 ① 2 와 6 의 최대공약수는 2 이다.
 ③ 4 와 10 의 최대공약수는 2 이다.
 ④ 8 과 12 의 최대공약수는 4 이다.
 ⑤ 10 과 20 의 최대공약수는 10 이다.
 따라서 서로소인 두 수는 3 과 7 이다.

8. 다음 수 중에서 소수의 개수를 구하여라.

1 3 6 27 29

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

2 개

해설

각각의 수의 약수를 구해 보면

1 의 약수 : 1

3 의 약수 : 1, 3

6 의 약수 : 1, 2, 3, 6

27 의 약수 : 1, 3, 9, 27

29 의 약수 : 1, 29

따라서 소수는 약수가 2 개인 수이므로 3 과 29 이다.

9. 다섯 자리의 이진법으로 나타낸 수 중 3 의 배수는 모두 몇 개인가?
[배점 3, 하상]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
- ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

가장 작은 다섯 자리 수는 $10000_{(2)} = 16$ 이고 가장 큰 다섯 자리 수는 $11111_{(2)} = 31$ 이다. 이진법으로 나타낼 때 네 자리 수가 되는 수는 16 부터 31 까지이고 이 중 3 의 배수는 18, 21, 24, 27, 30 이다.

10. 십진법으로 나타낸 수 73016 에서 10^3 의 자리의 숫자는?
[배점 3, 하상]

- ① 7 ② 3 ③ 0 ④ 1 ⑤ 6

해설

10^3 의 자리 수는 네 번째 자리 수이므로 3 이다.

11. $2^2 \times \square \times 7$ 은 어떤 수를 소인수분해한 식이고 이 수는 약수의 개수가 12 개인 가장 작은 수이다. $\square$ 안에 알맞은 수는?
[배점 3, 하상]

- ① 2 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 11

해설

$2^2 \times a^n \times 7$
 $(2+1) \times (n+1) \times (1+1) = 12 \therefore n = 1$
 2를 제외한 가장 작은 소수는 3이므로
 $3^1 = 3$

12. 사과 58 개와 귤 104 개를 될 수 있는 대로 많은 학생에게 똑같이 나누어 주면, 사과는 2 개가 부족하고, 귤은 6 개가 부족하다고 한다. 이때, 학생 수를 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답:

10 명

해설

학생 수는 $58 + 2 = 60$, $104 + 6 = 110$ 의 최대공약수이므로 10 (명)

13. 소인수분해를 이용하여 세 수 24, 32, 36 의 최소공배수를 구하면?
[배점 3, 중하]

- ① 4 ② 48 ③ 96
 ④ 288 ⑤ 360

해설

$2 \overline{) 24}$	$2 \overline{) 32}$	$2 \overline{) 36}$
$2 \overline{) 12}$	$2 \overline{) 16}$	$2 \overline{) 18}$
$2 \overline{) 6}$	$2 \overline{) 8}$	$3 \overline{) 9}$
3	$2 \overline{) 4}$	3
	2	

$\therefore 24 = 2^3 \times 3$ $\therefore 32 = 2^5$ $\therefore 36 = 2^2 \times 3^2$
 따라서 최소공배수는 $2^5 \times 3^2 = 288$ 이다.

14. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

[배점 3, 중하]

- ① 507 에서 10^2 의 자리의 수는 5 이다.
 ② $7 \times 10^3 + 8 \times 10 + 6 \times 1$ 을 십진법으로 나타내면 70086 이다.
 ③ $60008 = 6 \times 10^4 + 8 \times 1$
 ④ $82700 = 8 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 7 \times 10$
 ⑤ $3 \times 10^4 + 6 \times 10^2 + 4 \times 1$ 을 십진법으로 나타내면 30640 이다.

해설

② $7 \times 10^3 + 8 \times 10 + 6 \times 1$ 을 십진법으로 나타내면 7086 이다.

④ $82700 = 8 \times 10^4 + 2 \times 10^3 + 7 \times 10^2$

⑤ $3 \times 10^4 + 6 \times 10^2 + 4 \times 1$ 을 십진법으로 나타내면 30604 이다.

15. 다음 두 자연수의 최소공배수가 96 일 때, 최대공약수를 구하여라.

$$8 \times a, 12 \times a$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

16

해설

$$\begin{array}{l} 8 \times a = 2^3 \times a \\ 12 \times a = 2^2 \times 3 \times a \\ \hline \text{최소공배수 : } 2^3 \times 3 \times a = 96 \\ \text{최대공약수 : } 2^2 \times a \\ a = 96 \div 8 \div 3 = 4 \\ \text{따라서 최대공약수는 } 2^2 \times a = 16 \text{ 이다.} \end{array}$$