

# 실력 확인 문제

1. 다음 중 200 의 약수가 아닌 것은?

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

2. 서로 맞물려 도는 두 톱니바퀴 A, B 가 있다. A 의 톱니바퀴의 수는 36 개, B 의 톱니의 수는 48 개일 때, 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리는 것은 A 가 몇 바퀴 돈 후인가?

- ① 4 바퀴      ② 5 바퀴      ③ 6 바퀴  
 ④ 7 바퀴      ⑤ 8 바퀴

3. 불이 켜진 전구는 1, 불이 꺼진 전구는 0 으로 생각하면 3개의 전구를 사용하여 0, 1, 2, ..., 7 까지의 수를 이진법으로 나타낼 수 있다. 이와 같은 방법으로 30 을 이진법으로 나타내려면 적어도 몇 개의 전구가 필요한가?

- ① 3 개      ② 4 개      ③ 5 개  
 ④ 6 개      ⑤ 7 개

4. 가로 길이가 5 cm, 세로 길이가 8 cm, 높이가 12 cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하여라.

5. 다음 네모 칸에 쓰여진 수 중에서  $2^4 \times 3^3 \times 11$  의 약수를 모두 찾아 색칠하면 한글 자음 중 하나가 나타난다. 그 한글 자음은 무엇인지 찾아라.

$2^3 \times 3^2 \times 11$	99	$2^3 \times 3^3 \times 11$
$3^5 \times 11$	32	$2^4 \times 3^3$
100	$2 \times 3^2 \times 11^2$	$2^3 \times 11$
$3 \times 7$	121	$3^2 \times 11$

6. 10 보다 크고 20 보다 작은 자연수 중에서 6 과 서로소인 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

7. 다음 중 가장 작은 수를 고르면?

- ①  $10111_{(2)}$       ②  $5^2$       ③  $11000_{(2)}$   
 ④  $3^3$       ⑤  $10101_{(2)}$

8. 30 을 이진법으로 나타내었을 때, 각 자리의 숫자의 합을 십진법으로 나타내면?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

9. 다음 <보기> 중 소인수분해를 올바르게 한 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $45 = 3^2 \times 5$
- ㉡  $28 = 2^2 \times 7$
- ㉢  $150 = 2 \times 3^2 \times 7$
- ㉣  $512 = 2^9$
- ㉤  $72 = 2^2 \times 3^3$
- ㉥  $96 = 2^5 \times 3$

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

10.  $2^3 \times 7^2 \times a^2 \times b$  의 약수의 개수는 모두 몇 개인지 구하여라.  
(단,  $a, b$  는 2, 7을 제외한 소수이다.)

11. 집합  $A = \{x | x \text{는 } 30 \text{ 이하의 소수}\}$  에서  $A$  의 원소가 아닌 것은?

- ① 11    ② 17    ③ 23    ④ 27    ⑤ 29

12. 가로 길이가 54cm, 세로 길이가  $2 \times 3^2 \times 6$ cm, 높이가 90cm 인 직육면체를 가능한 한 가장 큰 정육면체로 가득 채우려고 한다. 이때, 사용되는 정육면체의 한 모서리의 길이를  $a$  cm, 정육면체의 개수를  $b$  개라 할 때,  $\frac{b}{a}$  의 값을 구하여라.

13. 두 자리의 자연수  $A, B$  에 대해서  $A = 5 \times a, B = 5 \times b$  일 때,  $A, B$  의 최대공약수는  $101_{(2)}$  이고, 최소공배수는  $5 \times 11100_{(2)}$  이다.  $A > B$  일 때,  $a - b$  의 값을 이진법으로 나타낸 것은?

- ①  $1_{(2)}$                       ②  $10_{(2)}$                       ③  $11_{(2)}$
- ④  $100_{(2)}$                       ⑤  $101_{(2)}$

14. 굴 48개와 참외 24개, 키위 36개를 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어주려고 한다. 한 학생이 받는 굴, 참외, 키위의 개수를 각각  $a, b, c$  라 할 때  $a + b - c$  의 값을 구하여라.

15. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 가장 작은 소수는 2 이다.
- ② 100 과 243 는 서로소이다.
- ③ 두 자연수가 서로소이면 두 자연수는 소수이다.
- ④ 두 자연수가 서로소가 아니면 두 자연수는 소수가 아니다.
- ⑤ 10 보다 작은 자연수 중에서 소수는 4 개이다.

16. 15g 짜리 추가 땅에 떨어지면서 네 조각이 났다. 이 네 조각으로 양팔저울의 양쪽 접시를 모두 이용하여 1g 에서 15g 까지 1g 씩 빠짐없이 무게를 잴 수 있다고 한다. 이 때, 이 네 조각의 무게는 각각 얼마인가?

17. 가로 길이가 15, 세로 길이가 21, 높이가 6인 상자를  $x$ cm 인 정육면체로 채우려고 한다. 이 때, 가장 큰 정육면체로 상자를 채우려면 몇 개의 정육면체가 필요한가?

- ① 40개            ② 50개            ③ 60개
- ④ 70개            ⑤ 80개

18. 두 자리의 칠진수  $ab_{(7)}$  를 사진법으로 바꾸었더니  $ba_{(4)}$  가 되었다.  $ab_{(7)} + ba_{(4)}$  를 구하여라.

19. 자연수 전체의 집합의 두 부분집합  
 $A = \{x|x \text{는 삼진법으로 나타냈을 때 세 자리 수가 되는 십진수}\}$ ,  
 $B = \{x|x \text{는 3으로 나누었을 때 나머지가 1}\}$  일 때,  
 $n(A \cap B)$  를 구하여라.

20. 집합  $A_k = \{x|x \text{는 } k \text{의 약수, } k \text{는 자연수}\}$  에 대하여  $A_4 \subset (A_{28} \cap A_k)$  를 만족할 때,  $n(A_k)$  가 홀수인 두 자리 자연수  $k$  를 모두 구하여라.