

# 단위 테스트2

1. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $360 = 3 \times 10^2 + 6 \times 10$
- ②  $9100 = 9 \times 10^3 + 1 \times 10^2$
- ③  $135 = 1 \times 10^2 + 3 \times 10 + 5 \times 1$
- ④  $6040 = 6 \times 10^2 + 4 \times 10$
- ⑤  $1904 = 1 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 4 \times 1$

해설

④  $6040 = 6 \times 10^3 + 4 \times 10$

2.  $1 \times 2^3 + 1 \times 2$  를 이진법의 수로 나타내면? [배점 2, 하중]

- ①  $1010_{(2)}$       ②  $101_{(2)}$       ③  $11_{(2)}$
- ④  $1001_{(2)}$       ⑤  $1100_{(2)}$

해설

$1 \times 2^3 + 1 \times 2 = 1010_{(2)}$

3. 다음 중 소인수분해가 바르게 된 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ①  $72 = 2^3 \times 3^2$       ②  $60 = 2^3 \times 3 \times 5$
- ③  $54 = 2^2 \times 3^2$       ④  $108 = 2^2 \times 3^3$
- ⑤  $168 = 2^4 \times 7$

해설

- ②  $60 = 2^2 \times 3 \times 5$
- ③  $54 = 2 \times 3^3$
- ⑤  $168 = 2^3 \times 3 \times 7$

4. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 0 은 모든 자연수의 약수이다.
- ② 합성수의 약수는 4 개 이상이다.
- ③ 소수가 아닌 자연수는 모두 합성수이다.
- ④ 소수의 약수는 1 과 자기 자신뿐이다.
- ⑤ 소수는 홀수이다.

해설

소수는 1 보다 큰 자연수 중에서 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.

5. 두 자연수의 곱이 288 이고 최소공배수가 24 일 때, 이 두 자연수의 최대공약수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

12

해설

(두 수의 곱) = (최대공약수) × (최소공배수) 이므로  
 $288 = (\text{최대공약수}) \times 24$   
 최대공약수는 12 이다.

6.  $10000_{(2)}$  과  $11111_{(2)}$  사이에 있는 소수 중에서 가장 큰 것과 가장 작은 것의 합은? [배점 3, 중하]

- ①  $101000_{(2)}$     ②  $101110_{(2)}$     ③  $100100_{(2)}$   
 ④  $110100_{(2)}$     ⑤  $111000_{(2)}$

**해설**

$10000_{(2)} = 16$ ,  $11111_{(2)} = 16+8+4+2+1 = 31$   
 이므로

16 과 31 사이에 있는 소수들이다. 가장 큰 소수는 29, 가장 작은 소수는 17이다.

$\therefore 29 + 17 = 46 = 101110_{(2)}$

7. 세 수 16, 24, 36 의 공배수 중 700 에 가장 가까운 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ **답:**

720

**해설**

세 수의 최소공배수는  $2^4 \times 3^2 = 144$  이므로, 144 의 배수 중 700 에 가장 가까운 수는 720 이다.

8.  $1211_{(n)} - 124_{(n)} = 1043_{(n)}$  을 만족하는  $n$  의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ **답:**

6

**해설**

$1211_{(n)} - 124_{(n)} = 1043_{(n)}$  에서 일의 자리는 1 에서 4 를 뺐는데 3 이므로,  
 $n = 6$  이다.

$1211_{(6)} - 124_{(6)} = 1043_{(6)}$

9. 공책 48 권, 볼펜 80 개, 가위 64 개를 하나도 빠짐없이 가능한 많은 사람에게 똑같이 나누어주려고 한다. 몇 사람에게 나누어줄 수 있는가? [배점 4, 중중]

- ① 10 명            ② 12 명            ③ 14 명  
 ④ 16 명            ⑤ 20 명

**해설**

구하고자 하는 학생 수는 48, 80, 64 의 최대공약 수이므로 16 (명) 이다.

10. 어떤 자연수로 65 를 나누면 7 이 부족하고 140 을 나누면 4 가 부족하고, 210 을 나누면 6 이 부족하다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 것은?

[배점 4, 중중]

- ① 6            ② 12            ③ 36            ④ 42            ⑤ 72

**해설**

$65 + 7 = 72$ ,  $140 + 4 = 144$ ,  $210 + 6 = 216$  의 최대공약수는 72 이다.

11. 20의 약수의 개수와  $3^2 \times 7^a$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수  $a$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

1

해설

20 =  $2^2 \times 5$ 의 약수의 개수는  
 $(2+1) \times (1+1) = 6$  (개)이다.  
 $3^2 \times 7^a$ 의 약수의 개수는  
 $(2+1) \times (a+1) = 6$  (개)가 되어야 한다.  
 $\therefore a = 1$

12. 140을 소인수분해하면  $2^a \times 5^b \times 7^c$ 일 때, 세 수  $a, b, c$ 의 값을 각각 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

$a = 2$

$b = 1$

$c = 1$

해설

140을 소인수분해하면  $140 = 2^2 \times 5 \times 7$

13. 두 자연수  $a, b$ 의 최대공약수가  $2 \times 3^2$ 일 때,  $a, b$ 의 공약수의 개수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

6개

해설

$a, b$ 의 공약수는 최대공약수  $2 \times 3^2 = 18$ 의 약수와 같으므로  
 $(a, b)$ 의 공약수의 개수  
 $= (18\text{의 약수의 개수})$   
 $= (2 \times 3^2\text{의 약수의 개수})$   
 $= (1+1) \times (2+1)$   
 $= 6$  (개)

14. 두 자리의 오진수  $xy_{(5)}$ 와 두 자리의 칠진수  $yx_{(7)}$ 의 합을 십진수로 나타냈을 때 40이다. 이것을 만족하는  $xy_{(5)}$ 를 십진수로 나타내어라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

14

해설

$xy_{(5)} = 5 \times x + y, yx_{(7)} = 7 \times y + x$   
 $\rightarrow 6x + 8y = 40$   
 $\rightarrow 3x + 4y = 20$   
 $x, y$ 는 항상 1보다 크고 5보다 작으므로 위 조건을 만족시키려면  $x = 2, y = 4$ 이어야 한다.  
 $\therefore 24_{(5)} = 2 \times 5 + 1 \times 4 = 14$

15.  $ab = 250$ 이고,  $a, b$ 의 최대공약수는 5를 만족하는 순서쌍  $(a, b)$ 의 개수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

4개

해설

$a = 5 \times m, b = 5 \times n$  이라 두면,

$25 \times m \times n = 250 \rightarrow m \times n = 10$ ,

$(a, b) = (5, 50), (10, 25), (25, 10), (50, 5)$

$\therefore$  (순서쌍  $(a, b)$  )의 개수 = 4 (개)