

# 단위 테스트2

1. 어떤 자연수로 200 을 나누면 8 이 남고 100 을 나누면 4 가 남는다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 것을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

96

해설

구하는 수를  $a$  라 하면

$a$  는  $200 - 8 = 192$ ,  $100 - 4 = 96$  의

최대공약수이므로  $2^5 \times 3 = 96$

$\therefore 96$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 192} \quad 96 \\ 2 \overline{) 96} \quad 48 \\ 2 \overline{) 48} \quad 24 \\ 2 \overline{) 24} \quad 12 \\ 2 \overline{) 12} \quad 6 \\ 3 \overline{) 6} \quad 3 \\ 2 \quad 1 \end{array}$$

2. 두 수  $A$  와  $B$  의 최대공약수가 12 일 때, 다음 중  $A$  와  $B$  의 공약수가 아닌 것은? [배점 3, 하상]

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

공약수는 최대공약수의 약수인데 ⑤ 5 는 12 의 약수가 아니다.

3. 두 분수  $\frac{1}{8}$  과  $\frac{1}{12}$  의 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 100 미만의 자연수의 개수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

4 개

해설

두 분수가 자연수가 되려면,  $n$  은 8 과 12 의 공배수이어야 한다.

공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이어야 한다.

$n$  의 값 중 가장 작은 수는 24 이다.

따라서 100 미만의 자연수이므로 24, 48, 72, 96 이고 4 개이다.

4. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

①  $8015 = 8 \times 10^3 + 1 \times 10 + 5 \times 1$

②  $1101_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1$

③ 십진법은 0 부터 9 까지의 숫자를 사용한다.

④  $1001 = 1 \times 2^3 + 1 \times 1$

⑤  $11001_{(2)}$  에서 밑줄 친 숫자 1 이 실제로 나타내는 값은 8 이다.

해설

④  $1001 = 1 \times 10^3 + 1 \times 1$

⑤  $11011_{(2)}$  에서 밑줄 친 숫자 1 은  $2^4$  의 자리이므로  $1 \times 2^4 = 16$  을 나타낸다.

5. 사과 60 개, 배 48 개, 귤 72 개를 하나도 빠짐없이 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이때, 사과는 몇 개씩 나누어 줄 수 있는가?

[배점 4, 중중]

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

해설

학생 수는 60, 48, 72 의 최대공약수 12 명이고, 나누어 주는 사과의 개수는  $60 \div 12 = 5$  (개)

6.  $2^2 \times 5^{\square} \times 7$  의 약수의 개수가 18 일 때  $\square$  안에 들어갈 수는?

[배점 4, 중중]

- ① 5      ② 4      ③ 3      ④ 2      ⑤ 1

해설

$2^2 \times 5^{\square} \times 7$  이므로

약수의 개수는

$$(2+1) \times (\square+1) \times (1+1) = 18 \text{ (개)}$$

$$\therefore \square = 2$$

7. 어떤 자연수로 45를 나누면 3이 남고, 60을 나누면 4가 남고, 85를 나누면 1이 남는다고 한다. 이를 만족하는 자연수 중 가장 큰 수는?

[배점 4, 중중]

- ① 8      ② 10      ③ 12      ④ 14      ⑤ 16

해설

45를 나누면 3이 남고, 60을 나누면 4가 남고, 85를 나누면 1이 남으므로 어떤 자연수는 42, 56, 84의 공약수이다. 따라서 이 중 가장 큰 자연수는 42, 56, 84의 최대공약수인 14이다.

8. 아름이와 다운이는 각각 8 일, 12 일 간격으로 같은 장소에서 봉사활동을 하고 있다. 4 월 5 일에 함께 봉사활동을 하였다면 다음에 처음으로 봉사활동을 함께 하는 날은 몇 월 며칠인가?

[배점 4, 중중]

- ① 4 월 29 일      ② 4 월 30 일  
③ 4 월 28 일      ④ 5 월 1 일  
⑤ 5 월 3 일

해설

$$8 = 2^3, 12 = 2^2 \times 3 \text{ 이다.}$$

8 과 12 의 최소공배수는  $2^3 \times 3 = 24$  이다.

24 일 후인 29 일에 다음에 처음으로 봉사활동을 함께 한다.

9. 가로 12cm, 세로 16cm 인 직사각형 모양의 카드로 한 변의 길이가 2m 보다 작은 정사각형을 만들 때, 만들 수 있는 가장 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

192 cm

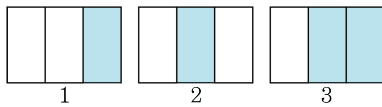
**해설**

정사각형의 한 변의 길이는 12와 16의 공배수 중 200보다 작은 자연수이다. 12와 16의 최소 공배수는 48이고, 48의 배수 중 200보다 작은 자연수는 48, 96, 144, 192이므로 정사각형의 한 변의 길이는 192cm이다.

10. [그림 A]는 이진법의 원리를 이용하여 1, 2, 3, ...을 나타낸 바코드이다.

[그림 B]는 위와 같은 방법으로 바코드를 만든 것이다. 상품명과 제조일을 바르게 찾은 것은?

[그림A]



[그림B]



20 : 소시지 21 : 사탕 22 : 우유  
23 : 초콜렛 24 : 아이스크림

[배점 5, 중상]

- ① 우유, 6월                      ② 아이스크림, 4월  
③ 소시지, 6월                    ④ 사탕, 5월  
⑤ 아이스크림, 6월

**해설**

상품명:  $10110_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 = 22$   
 $\therefore$  우유  
 제조일:  $110_{(2)} = 1 \times 2^2 + 1 \times 2 = 6$   
 $\therefore$  6월

11. 100 이하의 자연수 중에서 약수의 개수가 홀수인 수는 몇 개인지 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

10개

**해설**

약수의 개수가 홀수인 자연수는 제곱수이므로  $1^2, 2^2, \dots, 10^2$ 의 10개가 있다.

12. 자연수  $n$ 에 대하여  $n+1$ 은 3의 배수이고  $n+4$ 은 7의 배수일 때,  $n+6$ 을 21로 나눈 나머지를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

2

**해설**

$n+1$ 은 3의 배수인 집합 =  $\{2, 5, 8, 11, 14, \dots\}$ ,  
 $n+4$ 은 7의 배수인 집합 =  $\{3, 10, 17, 24, 31, 38, 45, 52, \dots\}$ ,  
 자연수  $n$ 이 될 수 있는 수의 집합은 위 두 집합의 교집합이므로,  
 자연수  $n$ 의 집합 =  $\{38, 59, 80, 101, 122, \dots\}$   
 $\therefore (n+6)$ 을 21로 나눈 나머지는 2

13. 150에 가장 가까운 9의 배수를 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

153

해설

$9 \times 16 = 144$ ,  $9 \times 17 = 153$  이므로 150 에 가장 가까운 9 의 배수는 153 이다.

14. 24 , 36 ,  $x$  세 자연수의 최대공약수가 12 일 때, 최소 공배수 360 일 때 세 자연수의 합을 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

120

해설

$24 = 2^3 \times 3$  ,  $36 = 2^2 \times 3^2$  ,  $x = 2^2 \times 3 \times n$  ,  
 $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$  이므로  $n = 5$  이다.

$\rightarrow x = 60$

$\therefore$  (세 자연수의 합) = 120

15. 두 자연수  $a$ ,  $b$  의 합은 216 이고 최대공약수는 18 이다. 이 때  $ab$  의 최댓값을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

11664

해설

$a = 18 \times n$ ,  $b = 18 \times m$  이라 둘 수 있다.

$$a + b = 18 \times (n + m) = 216$$

$$\rightarrow n + m = 12$$

따라서  $(n, m)$  이 될 수 있는 순서쌍은  
 $(1, 11), (2, 10), (3, 9), (4, 8), (5, 7), (6, 6),$   
 $(7, 5), (8, 4), (9, 3), (10, 2), (11, 1)$  이다.

그런데  $ab = 18 \times 18 \times n \times m$  이므로  $ab$  가 최댓값은  $n = m = 6$  일 때이다.

$\therefore ab$  의 최댓값 = 11664