

단위 테스트2

1. 어느 출판사에서 소설책과 시집을 각각 6 일, 14 일마다 출판한다고 한다. 소설책과 시집을 같은 날에 동시에 출판하였다면, 그 이후에 처음으로 동시에 출판하는 날은 몇 일 후인가? [배점 2, 하하]

- ① 20 일 후 ② 24 일 후 ③ 30 일 후
④ 37 일 후 ⑤ 42 일 후

해설

6 과 14 의 최소공배수는 42 이므로 42 일마다 동시에 출판한다.

2. 십진법의 전개식 $8 \times 10^4 + 9 \times 10^2 + 5 \times 10 + 2 \times 1$ 을 십진법으로 나타내면? [배점 2, 하하]

- ① 89052 ② 89502 ③ 80952
④ 89520 ⑤ 809052

해설

10 의 거듭제곱 앞에 곱해진 수를 차례대로 빠짐 없이 읽으면 80952 이다.

3. 아래의 십진법으로 나타낸 수를 이진법으로 나타낼 때, 안에 들어가는 수들의 합을 구하시오.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)15} \\ 2 \overline{)7} \dots \square \\ 2 \overline{)3} \dots \square \\ 2 \overline{)1} \dots \square \\ 0 \dots \square \end{array}$$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

4

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)15} \\ 2 \overline{)7} \dots 1 \\ 2 \overline{)3} \dots 1 \\ 2 \overline{)1} \dots 1 \\ 2 \overline{)0} \dots 1 \end{array}$$

따라서 답은 $1 + 1 + 1 + 1 = 4$ 이다.

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

▶ 답:

8 개

해설

a, b 의 공약수는 최대공약수 24 의 약수와 같으므로 $24 = 2^3 \times 3$
 $(a, b \text{ 의 공약수의 개수}) = (24 \text{ 의 약수의 개수})$
 $= (3 + 1) \times (1 + 1)$
 $= 8(\text{개})$

5. 집합 $A = \{x | x \text{는 } 630 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(A)$ 의 값은?
[배점 2, 하중]

① 8 ② 12 ③ 16 ④ 24 ⑤ 30

해설

$$630 = 2 \times 3^2 \times 5 \times 7$$

약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 24$ (개)

6. 저울로 어떤 물건의 무게를 측정하는데 16g, 8g, 4g, 2g, 1g 짜리 저울추가 각각 한 개씩 있을 때, 그 중 16g, 2g 짜리 추만을 사용하였다. 이 물건의 무게를 이진법으로 나타내면?
[배점 3, 하상]

① $10100_{(2)}$ ② $10010_{(2)}$ ③ $1101_{(2)}$
④ $11011_{(2)}$ ⑤ $10001_{(2)}$

해설

$$1 \times 2^4 + 1 \times 2 = 10010_{(2)}$$

7. 두 자연수의 곱이 540 이고 최소공배수가 60 일 때, 두 수의 최대공약수를 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

9

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면 $A \times B = L \times G$ 이므로

$$540 = 60 \times G \text{ 이다.}$$

$$\therefore G = 9$$

8. 다음 중 두 수가 서로소인 것을 모두 고르면? (정답 2 개)
[배점 3, 하상]

① 2, 6 ② 3, 11 ③ 8, 10
④ 12, 15 ⑤ 9, 16

해설

1 이외에 공약수를 갖지 않는 두 자연수를 서로소라고 한다.

9. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 배수}\}$, $B = \{x | x \text{는 } 18 \text{의 배수}\}$ 일 때, $A \cap B = \{x | x \text{는 } \square \text{의 배수}\}$ 이다.
 $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

36

해설

$A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 배수}\} = \{12, 24, 36, 48, \dots\}$,
 $B = \{x \mid x \text{는 } 18 \text{의 배수}\} = \{18, 36, 54, \dots\}$
 이므로 $A \cap B = \{36, 72, 108, \dots\}$ 이다.
 따라서 $A \cap B$ 를 조건제시법으로 나타내면 $\{x \mid x \text{는 } 36 \text{의 배수}\}$ 이다.

10. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 108 \text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 144 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(A \cap B)$ 의 값을 구하여라.
 [배점 3, 하상]

▶ 답:

9

해설

$A \cap B$ 는 108 과 144 의 공약수의 집합이다.
 $108 = 2^2 \times 3^3$, $144 = 2^4 \times 3^2$ 이므로
 최대공약수는 $2^2 \times 3^2$ 이다.
 $\therefore n(A \cap B) = (2 + 1) \times (2 + 1) = 9$

11. 두 수의 곱이 $2^3 \times 3^5 \times 7^2$ 이고, 최대공약수가 $2 \times 3^2 \times 7$ 일 때, 두 수의 최소공배수는? [배점 3, 중하]

① $2 \times 3 \times 7$

② $2^2 \times 3^3 \times 7$

③ $2 \times 3^2 \times 7$

④ $2 \times 3^3 \times 7$

⑤ $2 \times 3 \times 7^2$

해설

(두 수의 곱) = (최대공약수) $\times$ (최소공배수) 이므로
 $2^3 \times 3^5 \times 7^2 = 2 \times 3^2 \times 7 \times (\text{최소공배수})$
 최소공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 7$ 이다.

12. 두 집합 $A = \{x \mid 10000_{(2)} \leq x \leq 11111_{(2)}\}$, $B = \{x \mid x = n^2, n \text{은 자연수}\}$ 에 대하여 $A \cap B$ 를 만족하는 수를 모두 구하여라.

9	16	25	36	49
---	----	----	----	----

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

16

25

해설

$10000_{(2)} = 16$, $11111_{(2)} = 31$ 이므로
 $A = \{x \mid 16 \leq x \leq 31 \text{인 자연수}\}$
 $A \cap B$ 는 $16 \leq x \leq 31$ 인 제곱수이므로 16, 25 이다.

13. 빨간 색종이 63 장과 파란 색종이 45 장, 노란 색종이 36 장을 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 몇 명의 학생에게 나누어 줄 수 있는지 구하여라.
 [배점 3, 중하]

▶ 답:

9명

해설

세 수의 최대공약수를 구한다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 63 \ 45 \ 36} \\ 3 \overline{) 21 \ 15 \ 12} \\ \underline{ 7 5 4} \\ 0 0 0 \end{array}$$

$\therefore 3 \times 3 = 9$

해설

네 자리의 이진법으로 나타낸 수 중에서 가장 큰 수는 $1111_{(2)}$, 다섯 자리의 이진법으로 나타낸 수 중에서 두 번째로 작은 수는 $10001_{(2)}$

$$\therefore 1111_{(2)} + 10001_{(2)} = 15 + 17 = 32$$

14. 세 수 $2^3 \times 3 \times 5$, $2^2 \times 3^2 \times 5$, $2^2 \times 3^3 \times 5^2$ 의 최대공약수는? [배점 4, 중중]

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

해설

$2^3 \times 3 \times 5$, $2^2 \times 3^2 \times 5$, $2^2 \times 3^3 \times 5^2$ 에서
최대공약수: $2^2 \times 3 \times 5$ (지수가 작은 쪽)

15. 네 자리의 이진법으로 나타낸 수 중 가장 큰 수와 다섯 자리의 이진법으로 나타낸 수 중 두 번째로 작은 수의 합을 십진법으로 나타내어라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

32