

단위 테스트2

1. 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

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

2. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하하]

- ① $7 \times 10^3 + 6 \times 10 + 3 \times 1 = 7063$
 ② $4 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 8 \times 10 = 43080$
 ③ $5 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 8 \times 10^2 + 2 \times 10 + 1 \times 1 = 53821$
 ④ $6 \times 10^4 + 3 \times 10^2 + 2 \times 1 = 6302$
 ⑤ $3 \times 10^4 + 5 \times 10^2 = 30200$

해설

$$④ 6 \times 10^4 + 3 \times 10^2 + 2 \times 1 = 60302$$

3. 2006 을 십진법의 전개식으로 나타내면? [배점 2, 하중]

- ① $2 \times 10^2 + 0 \times 10 + 6 \times 1$
 ② $2 \times 10^3 + 6 \times 1$
 ③ $2 \times 10 + 6 \times 1$
 ④ $2 \times 10^4 + 0 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 6 \times 1$
 ⑤ $2 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 6 \times 10 + 1 \times 1$

해설

$$2006 = 2 \times 1000 + 6 \times 1 = 2 \times 10^3 + 6 \times 1$$

4. 135 에 가장 작은 수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 어떤 수를 곱하면 되는가? [배점 2, 하중]

- ① 6 ② 10 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

해설

$$135 = 3^3 \times 5 \\ \text{곱해야 할 가장 작은 자연수는 } 3 \times 5 = 15$$

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

▶ 답:

8개

해설

a, b 의 공약수는 최대공약수 24의 약수와 같으므로 $24 = 2^3 \times 3$

$$\begin{aligned}
 (a, b \text{의 공약수의 개수}) &= (24 \text{의 약수의 개수}) \\
 &= (3 + 1) \times (1 + 1) \\
 &= 8(\text{개})
 \end{aligned}$$

해설

- ① $2^4 = 16$
- ② $2^6 = 64$
- ③ 40
- ④ 20
- ⑤ 90

6. 다음 밑줄 친 숫자 중 $1100_{(2)}$ 에서 밑줄 친 1이 실제로 나타내는 값과 같은 값을 나타내는 것은?

[배점 3, 하상]

- ① 159 ② 1248 ③ 2278
- ④ 9639 ⑤ 10004

해설

밑줄 친 1이 나타내는 수는 $1 \times 2^2 = 4$

7. 다음 중 밑줄 친 숫자가 실제로 나타내는 값이 가장 큰 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $11000_{(2)}$ ② $1010000_{(2)}$
- ③ 148 ④ 129
- ⑤ 190

8. 십진법으로 나타낸 수 94758 에서 밑줄 친 4는 어떤 자리의 수인가? [배점 3, 하상]

- ① 1의 자리 ② 10의 자리
- ③ 10^2 의 자리 ④ 10^3 의 자리
- ⑤ 10^4 의 자리

해설

4는 네 번째 자리 수이므로 10^3 의 자리 수이다.

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

[배점 3, 하상]

▶ 답:

10명

해설

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

10. 두 분수 $\frac{1}{24}$, $\frac{1}{36}$ 중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 자연수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

72

해설

구하는 수는 24 와 36 의 최소공배수이므로 72 이다.

11. 무게가 1g, 2g, 2²g, 2³g, 2⁴g, ..., 2¹⁰g 인 추를 가능한 한 적게 사용하여 무게가 500g 인 물건을 측정할 때, 필요한 추는 몇 개인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

6 개

해설

$500 = 111110100_{(2)}$ 이므로
 $2^8\text{g}, 2^7\text{g}, 2^6\text{g}, 2^5\text{g}, 2^4\text{g}, 2^2\text{g}$
 \therefore 각각 1 개씩 총 6 개

12. 태환이가 오늘 배운 소인수분해를 이용하여 $3^3 \times 10 \times 5^2$ 의 약수의 개수를 구하는 과정을 다음과 같이 수학 공책에 적었다. 밑줄 친 부분 중 틀린 부분을 말하여라.

문제) $3^3 \times 10 \times 5^2$ 의 약수의 개수 구하기
 풀이)

㉠ 10 을 소인수분해하면 2×5 이므로

㉡ $3^3 \times 10 \times 5^2 = 2 \times 3^3 \times 5^3$

㉢ 약수의 개수를 구할 때, 각 지수에 1 을 더하여 곱하면

㉣ $(0 + 1) \times (3 + 1) \times (3 + 1) = 16(\text{개})$ 이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

㉢

해설

㉢ $2 \times 3^3 \times 5^3$ 에서 2, 3³, 5³ 의 지수는 각각 1, 3, 3 이므로 약수의 개수는 $(1+1) \times (3+1) \times (3+1) = 32$ (개)이다.

13. 가로 길이가 20cm, 세로 길이가 16cm 인 직사각형 모양의 타일을 빈틈없이 붙여서 가장 작은 정사각형 모양을 만들려고 한다. 필요한 타일의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

20 개

해설

만들고자 하는 정사각형의 한 변의 길이는 타일의 가로(20cm) , 세로(16cm) 길이의 최소공배수와 같다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 20 \ 16} \\ 2 \overline{) 10 \ 8} \\ \underline{ 5 \ 4} \end{array}$$

$\therefore 2 \times 2 \times 5 \times 4 = 80(\text{cm})$

만들고자 하는 정사각형의 한 변의 길이가 80cm
이므로,

(가로) = $80 \div 20 = 4(\text{개})$

(세로) = $80 \div 16 = 5(\text{개})$

따라서 (구하는 타일의 수) = $4 \times 5 = 20(\text{개})$ 이
다.

14. 다음 안에 알맞은 수를 십진법으로 나타낸 것
을 a, b 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

$$\begin{array}{l} (1) \text{ } + 111_{(2)} = 1100_{(2)} \\ (2) 1101_{(2)} - \text{ } = 110_{(2)} \end{array}$$

[배점 4, 중중]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

(1) + $111_{(2)} = 1100_{(2)}$ 에서
 $111_{(2)} = 7, 1100_{(2)} = 12$ 이므로
 $a + 7 = 12 \therefore a = 5$

(2) $1101_{(2)} - \text{ } = 110_{(2)}$ 에서
 $1101_{(2)} = 13, 110_{(2)} = 6$ 이므로
 $13 - b = 6 \therefore b = 7$
 $\therefore a + b = 5 + 7 = 12$

15. 두 수 $2^3 \times 3^a \times 5$ 와 $2^b \times 3^2 \times 5^2$ 의 최대공약수가 60
일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

3

해설

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로, $a = 1, b = 2$

$\therefore a + b = 1 + 2 = 3$