

단원 종합 평가

1. 우리 마트는 오픈 10 주년을 맞이하여 할인 행사를 한다고 한다. 마트 내에 과일가게는 4 일마다 반값으로 할인을 하고, 정육점은 6 일마다 반값으로 할인을 한다. 행사가 같은 날에 동시에 시작하여 다음에 처음으로 동시에 할인을 하는 날은 며칠 후인지 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12 일후

해설

4 와 6 의 최소공배수는 12 이므로 다음에 처음으로 동시에 할인 행사를 하는 날은 12 일 후이다.

2. 다음 중 가장 큰 수는?

[배점 2, 하중]

- ① 2^5 ② $110_{(2)}$ ③ $1111_{(2)}$
④ $11100_{(2)}$ ⑤ 30

해설

- ① 32
② 6
③ 15
④ 28

3. 다음 주어진 수 중에서 소인수가 다른 것은?

[배점 3, 하상]

- ① 144 ② 216 ③ 72
④ 96 ⑤ 98

해설

- ① $2^4 \times 3^2$
② $2^3 \times 3^3$
③ $2^3 \times 3^2$
④ $2^5 \times 3$
⑤ 2×7^2

4. 어떤 자연수를 3 으로 나누면 1 이 남고, 4 로 나누면 2 가 남는다고 한다. 이러한 조건을 만족하는 자연수 중 가장 작은 수를 구하면? [배점 3, 하상]

- ① 10 ② 12 ③ 8 ④ 22 ⑤ 14

해설

구하는 수는 3, 4 로 나눌 때 2 가 부족한 수이므로 (3 과 4 의 공배수)-2 인 수이다.

3, 4 의 최소공배수가 12 이므로 가장 작은 자연수는 $12 - 2 = 10$ 이다.

∴ 10

5. 다음 밑줄 친 숫자가 실제로 나타내는 수의 차를 구하여라.

$\underline{1001010}_{(2)} \quad 43\underline{158}$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 36

해설

$$\begin{aligned}
 1001010_{(2)} &= 1 \times 2^6 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 \\
 1 \times 2^6 &= 64 \\
 43158 &= 4 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 5 \times 10 + 8 \times 1 \\
 1 \times 10^2 &= 100 \\
 \therefore 100 - 64 &= 36
 \end{aligned}$$

6. 다음 중 3의 배수가 아닌 것은? [배점 3, 중하]

- ① 129 ② 672 ③ 501
④ 342 ⑤ 781

해설

3의 배수는 각 자리의 숫자의 합이 3의 배수이다.
⑤ $7 + 8 + 1 = 16$ 은 3의 배수가 아니므로 781은 3의 배수가 아니다.

7. 다음을 계산하여 십진법의 수로 나타내어라.

$$1100_{(2)} - 111_{(2)} \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc}
 & 0 & 2 & \\
 & 0 & 1 & 2 \\
 1 & 1 & 0 & 0 \\
 \times & 1 & 1 & 1 \\
 \hline
 1 & 0 & 1 & \\
 \times & 1 & 1 & 1 \\
 \hline
 1 & 0 & 1 &
 \end{array} \\
 101_{(2)}
 \end{array}$$

$$101_{(2)} = 1 \times 2^2 + 1 \times 1 = 5$$

8. $1110010_{(2)}$ 에서 앞에 밑줄 친 1 이 실제로 나타내는 값은 뒤에 밑줄 친 1 이 실제로 나타내는 값의 몇 배인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 16 배

해설

$$\begin{aligned}
 1110010_{(2)} &= 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2 \\
 \therefore (1 \times 2^5) \div (1 \times 2) &= 16(\text{배})
 \end{aligned}$$

9. 첫 번째 표는 알파벳을 어떤 규칙에 따라 암호화하는 것이다. 그 규칙을 찾아 두 번째 그림의 암호를 해독하여라.

A					
B					
C					
D					

⋮

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : LIKE

해설

$A = 1 = 1_{(2)}$, $B = 2 = 10_{(2)}$,
 $C = 3 = 11_{(2)}$, $D = 4 = 100_{(2)}$, ... 이다.

 $= 1100_{(2)} = 12$

12번 째 알파벳은 L

 $= 1001_{(2)} = 9$

9번 째 알파벳은 I

 $= 1011_{(2)} = 11$

11번 째 알파벳은 K



$= 101_{(2)} = 5$ 번 째 알파벳은 E

∴ LIKE

10. 네 자리의 이진법으로 나타낸 수 중에서 10 보다 큰 수는 몇 개인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5 개

해설

가장 큰 네 자리의 이진법 수는 $1111_{(2)}$ 이다.

$1111_{(2)} = 15$ 이므로 11, 12, 13, 14, 15 로 5 개 이다.

11. 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 :

▷ 정답 : 3

해설

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

∴ $a + b = 1 + 2 = 3$

12. 어떤 수로 35 를 나누면 3 이 남고 118 을 나누면 2 가 모자란다고 한다. 이러한 수 중 가장 큰 수는?

[배점 4, 중중]

- ① 16 ② 8 ③ 6 ④ 4 ⑤ 2

해설

32 와 120 의 최대공약수이므로 8 이다.

13. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 4, 중중]

- ① 네 자리의 이진법으로 나타낸 수는 모두 7 개 이다.
 ② $1010101_{(2)}$ 은 짝수가 아니다.
 ③ 네 자리의 이진법으로 나타낸 수 중 두 번째로 큰 수를 십진법으로 나타내면 14이다.
 ④ $11010_{(2)}$ 은 4로 나누어 떨어지지 않는다.
 ⑤ $11101_{(2)}$ 은 소수가 아니다.

해설

- ① 네 자리의 이진법으로 나타낸 수는
 $1000_{(2)}$, $1001_{(2)}$, $1010_{(2)}$, $1011_{(2)}$,
 $1100_{(2)}$, $1101_{(2)}$, $1110_{(2)}$, $1111_{(2)}$ 의 8개이다.
 ② $101010101_{(2)} = 341$ 은 홀수이다.
 ③ 네 자리의 이진법으로 나타낸 수 중 두 번째로
 큰 수는 $1110_{(2)}$ 이므로 십진법으로 나타내면 14
 이다.
 ④ $11010_{(2)} = 26$ 은 4로 나누어 떨어지지 않는다.
 ⑤ $11101_{(2)} = 29$ 는 소수이다.

해설

구하려는 분수를 $\frac{b}{a}$ 라고 하자.

$$\frac{21}{16} \times \frac{b}{a} = (\text{자연수}) \rightarrow \begin{cases} b \text{는 } 16 \text{의 배수} \\ a \text{는 } 21 \text{의 약수} \end{cases}$$

$$\frac{35}{24} \times \frac{b}{a} = (\text{자연수}) \rightarrow \begin{cases} b \text{는 } 24 \text{의 배수} \\ a \text{는 } 35 \text{의 약수} \end{cases}$$

즉, $\frac{b}{a} = \frac{(16, 24 \text{의 공배수})}{(21, 35 \text{의 공약수})} \dots \textcircled{1}$ 이다.

①을 만족하는 가장 작은 분수

$$\frac{b}{a} = \frac{(16, 24 \text{의 최소공배수})}{(21, 35 \text{의 최대공약수})}$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{48}{7}$$

14. 1 에서 100 까지 자연수를 다음과 같이 연속한 세 개의
 수씩 묶어 차례로 늘어놓았다. 이 때, 세 수의 합이 12
 의 배수인 것은 모두 몇 쌍인가? (1, 2, 3), (2, 3, 4),
 (3, 4, 5), $\dots$, (98, 99, 100) [배점 5, 중상]

- ① 19 **② 24** ③ 30 ④ 32 ⑤ 36

해설

세 수는 $n-1$, n , $n+1$ 로 이루어져 있으므로
 세 수의 합은 $3 \times n$,
 12 의 배수가 되기 위해서 n 은 4 의 배수가 되어야
 한다.
 즉 가운데 수가 4 의 배수인 쌍의 갯수는 $96 =$
 4×24 개이다.

15. 두 분수 $\frac{21}{16}$, $\frac{35}{24}$ 의 어느 것에 곱하여도 그 결과가
 자연수가 되게 하는 분수 중에서 가장 작은 분수를 구
 하여라. [배점 5, 중상]

- ① $\frac{8}{7}$ **② $\frac{48}{7}$** ③ $\frac{8}{105}$
 ④ $\frac{48}{105}$ ⑤ $\frac{1}{35}$