

확인학습문제

1. 학교 게시판은 가로, 세로의 길이가 각각 270cm , 180cm 이다. 게시판에 가능한 한 큰 정사각형 모양의 종이를 빈틈없이 붙이려고 한다. 이때, 정사각형 모양의 종이의 한 변의 길이를 구하여라.
[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 90 cm

해설

붙이려는 정사각형 모양의 종이의 한 변의 길이는 270 과 180 의 공약수이다.

그런데 가능한 한 큰 정사각형 모양의 종이를 붙인다고 했으므로 한 변의 길이는 270 과 180 의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2) \ 270 \ 180 \\ 5) \ 135 \ 90 \\ 3) \ 27 \ 18 \\ 3) \ 9 \ 6 \\ \quad 3 \ 2 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 5 \times 3 \times 3 = 90(\text{cm})$$

2. 6 보다 크고 $1011_{(2)}$ 보다 작은 자연수의 개수는?
[배점 2, 하중]

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개
④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

$$\begin{aligned} 1011_{(2)} &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 \\ &= 8 + 2 + 1 = 11 \\ &6 \text{ 과 } 11 \text{ 사이의 자연수는 } 7, 8, 9, 10 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

3. 9 로 나누면 나머지가 8, 8 로 나누면 나머지가 7, 7 로 나누면 나머지가 6 인 수 중, 최소의 자연수를 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 503

해설

조건을 만족하는 수는

(9, 8, 7 의 공배수) - 1 의 꼴이고

9, 8, 7 의 최소공배수는 504 이다.

따라서 최소의 자연수는 $504 - 1 = 503$ 이다.

$\therefore 503$

4. 사생대회 상품으로 학용품을 준비했다. 공책 45 권, 샤프 38 개, 지우개 32 개를 될 수 있는 대로 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주었더니 공책 3 권, 샤프 2 개, 지우개 2 개가 남았다. 몇 명의 학생에게 나누어 주었는가?
[배점 3, 하상]

- ① 4 명 ② 6 명 ③ 8 명
④ 10 명 ⑤ 11 명

해설

학생 수는 $45 - 3$, $38 - 2$, $32 - 2$, 즉 42, 36, 30 의 최대공약수이므로 6 명

5. $2^6 + 2^3 + 1$ 을 이진법으로 옳게 나타낸 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $10101_{(2)}$ ② $101001_{(2)}$
③ $100101_{(2)}$ ④ $10100_{(2)}$
⑤ $1001001_{(2)}$

해설

$$1 \times 2^6 + 1 \times 2^3 + 1 \times 1 = 1001001_{(2)}$$

6. 불이 켜진 전구는 1, 불이 꺼진 전구는 0 으로 생각하면 3개의 전구를 사용하여 0, 1, 2, ..., 7 까지의 수를 이진법으로 나타낼 수 있다. 이와 같은 방법으로 30 을 이진법으로 나타내려면 적어도 몇 개의 전구가 필요한가?
[배점 3, 하상]

- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개
④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$$30 = 11110_{(2)}$$

이진법으로 다섯 자리 수이므로 5 개이다.

7. 이진법의 수 $1011_{(2)}$ 을 $ABAA$ 와 같이 나타내기로 약속한다면, 십진법의 수 18 은 다음 중 어느 것이 되는가?
[배점 3, 하상]

- ① $AABAB$ ② $ABABB$ ③ $ABBAB$
④ $AABBA$ ⑤ $AAABB$

해설

$1 = A, 0 = B$ 로 나타내어진다.
 $18 = 10010_{(2)}$ 이므로 $ABBAB$ 이다.

8. 다음 조건을 만족하는 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cap B$ 의 원소 중에서 가장 작은 세 자리의 수는?

$$A = \{x \mid x \text{는 } 24 \text{로 나눌 때, 나머지가 } 2 \text{인 자연수}\}$$

$$B = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{로 나눌 때, 나머지가 } 2 \text{인 자연수}\}$$

[배점 3, 중하]

- ① 120 ② 121 ③ 122
④ 123 ⑤ 124

해설

$A \cap B$ 의 원소 중 가장 작은 수는 24와 15의 최소공배수보다 2가 더 큰 수이다.
따라서 24, 15의 최소공배수는 120 이므로 구하는 수는 122 이다.

9. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

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

10. 다음 이진법으로 나타낸 수에서 ㉠이 실제로 나타내는 값은 ㉡이 실제로 나타내는 값의 몇 배인가?

1 0 1 1 0 1₍₂₎
 ㉠ ㉡

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 8배

해설

㉠은 2^5 의 자리의 수이므로 $1 \times 2^5 = 32$ 이고,
 ㉡은 2^2 의 자리의 수이므로 $1 \times 2^2 = 4$ 이다.
 $\therefore ㉠ \div ㉡ = 32 \div 4 = 8$

11. 다음 두 수의 밑줄 친 자리의 숫자가 실제로 나타내는 값을 각각 ㉠, ㉡ 이라 할 때, ㉠은 ㉡의 몇 배인가?

보기

㉠ $10111_{(2)}$ ㉡ $10010_{(2)}$

[배점 3, 중하]

- ① 4 배 ② 6 배 ③ 8 배
 ④ $\frac{1}{4}$ 배 ⑤ $\frac{1}{8}$ 배

해설

$㉠ = 1 \times 2^4 = 16$
 $㉡ = 1 \times 2 = 2$
 $\therefore ㉠ \div ㉡ = 8$

12. 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:

▶ 정답: 9명

해설

세 수의 최대공약수를 구한다.

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

 $\therefore 3 \times 3 = 9$

13. 달리기 대회에서 기념품으로 수건 120 개, 스카프 144 개, 모자 156 개를 되도록 많은 참가자들에게 똑같이 나누어주려고 한다. 이 때, 한 명이 받게 되는 수건과 스카프, 모자의 개수로 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ① 5 개, 6 개, 9 개
- ② 6 개, 12 개, 18 개
- ③ 18 개, 12 개, 10 개
- ④ 12 개, 12 개, 12 개
- ⑤ 10 개, 12 개, 13 개

해설

참가자들의 수는
120, 144, 156 의 최대공약수이므로 12
한 명이 받게 되는 수건, 스카프, 모자의 수는 각각
 $120 \div 12 = 10$, $144 \div 12 = 12$, $156 \div 12 = 13$

14. 다음 보기 중 3 의 배수가 아닌 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

$2^4 \times 3$, $111_{(2)}$, $1011_{(2)}$,
 $10111_{(2)}$, $100100_{(2)}$, 282

[배점 4, 중중]

▶ **답 :**

▶ **정답 :** 3 개

해설

$111_{(2)} = 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 7$
 $1011_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 11$
 $10111_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 23$
 $100100_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^2 = 36$
 따라서 3 의 배수가 아닌 수는
 $111_{(2)}$, $1011_{(2)}$, $10111_{(2)}$ 의 3 개이다.

15. 가로 길이가 8cm, 세로 길이가 12cm 인 타일이 있다. 이것을 붙여서 제일 작은 정사각형을 만들 때, 모두 몇 개의 타일이 필요한지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ **답 :**

▶ **정답 :** 6 개

해설

조건을 만족하는 가장 작은 정사각형의 한 변의 길이는 8 과 12 의 최소공배수이므로
 8 과 12 의 최소공배수를 구하면 24 이다.
 필요한 타일의 개수는
 $(24 \div 8) \times (24 \div 12) = 3 \times 2 = 6$ 이다.
 즉, 6 개를 붙이면 최소의 정사각형이 된다.

