

약점 보강 2

1. 자연수 n 에 대하여 n^2 을 오진법으로 나타내었을 때, 0, 1, 2, 3, 4 중 일의 자리의 숫자가 될 수 없는 것을 모두 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

자연수 1 부터 제곱의 값을 써 보면,
1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225, ...
모든 제곱값의 일의 자리 수는 1, 4, 5, 6, 9, 0 임을 알 수 있다.
따라서 일의 자리의 숫자가 될 수 없는 수는 2, 3 이다.

2. 가로와 길이가 6cm, 세로의 길이가 8cm, 높이가 12cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리 길이는? [배점 2, 하하]

- ① 24 cm ② 32 cm ③ 48 cm
④ 50 cm ⑤ 54 cm

해설

정육면체의 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 공배수 이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 최소공배수이어야 한다.
따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 24cm 이다.

2)	6	8	12
2)	3	4	6
3)	3	2	3
	1	2	1

3. 두 자연수 a, b 의 최소공배수가 46 일 때, 다음 중 a, b 의 공배수인 것을 모두 골라라.

23, 46, 52, 60, 70, 92, 138, 184

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 46

▷ 정답 : 92

▷ 정답 : 138

▷ 정답 : 184

해설

최소공배수가 46 일 때, a, b 의 공배수는 46 의 배수이다.
따라서 46, 92, 138, 184 이다.

4. $11\bar{1}01_{(2)}$ 에서 밑줄 친 1 이 실제로 나타내는 값은?

[배점 2, 하중]

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$11\bar{1}01_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + \underline{1} \times 2^2 + 1 \times 1$ 이므로 밑줄 친 1 이 실제로 나타내는 값은 4이다.

5. 다음 중 10과 서로소인 것은? [배점 2, 하중]

- ① 2 ② 5 ③ 10 ④ 13 ⑤ 20

해설

- ① 2 와 10 의 최대공약수는 2 이므로 서로소가 아니다.
 ② 5 와 10 의 최대공약수는 5 이므로 서로소가 아니다.
 ③ 10 과 10 의 최대공약수는 10 이므로 서로소가 아니다.
 ④ 13 와 10 의 최대공약수는 1 이므로 서로소이다.
 ⑤ 20 과 10 의 최대공약수는 10 이므로 서로소가 아니다.

6. 다음 중 100 의 약수는? [배점 2, 하중]

- ① 30 ② $5^2 \times 7^2$
 ③ 80 ④ $2^2 \times 5^2$
 ⑤ $2^3 \times 5 \times 7$

해설

100 을 소인수분해하면 $100 = 2^2 \times 5^2$ 이다. 이때 2^2 의 약수는 1, 2, 2^2 이고, 5^2 의 약수는 1, 5, 5^2 이다. 다음 표와 같이 2^2 의 약수와 5^2 의 약수를 각각 곱하면 100 의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100 이다.

×	1	2	2^2
1	$1 \times 1 = 1$	$1 \times 2 = 2$	$1 \times 2^2 = 4$
5	$5 \times 1 = 5$	$5 \times 2 = 10$	$5 \times 2^2 = 20$
5^2	$5^2 \times 1 = 25$	$5^2 \times 2 = 50$	$5^2 \times 2^2 = 100$

7. 사탕 24 개와 초콜릿 36 개모두를 뿔 수 있는 대로 많은 학생에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이때, 몇 명에게 나누어 줄 수 있겠는가? [배점 3, 하상]

- ① 12 명 ② 10 명 ③ 8 명
 ④ 6 명 ⑤ 4 명

해설

24 와 36 의 최대공약수는 12 이다

8. 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

9. $2^5 \times 3^2 \times 5^2$, 108 의 최대공약수는? [배점 3, 하상]

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

해설

공통인 소인수를 모두 곱하는데 지수가 같으면 그대로, 다르면 작은 쪽을 택하여 곱한다.

$\therefore 2^5 \times 3^2 \times 5^2, 108 = 2^2 \times 3^3$ 의 최대공약수:
 $2^2 \times 3^2$

10. 두 자연수의 최대공약수가 13, 최소공배수가 40 일 때, 두 수의 곱을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 520

해설

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

$A \times B = 13 \times 40$ 이다.

$\therefore A \times B = 520$

11. 다음에 주어진 이진법의 수 중 십진법의 수로 나타내었을 때, 3 의 배수인 것은? [배점 3, 하상]

- ① $10111_{(2)}$ ② $1101_{(2)}$ ③ $1001_{(2)}$
④ $1011_{(2)}$ ⑤ $10011_{(2)}$

해설

① $10111_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 23$

② $1101_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1 = 13$

③ $1001_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 1 = 9$

④ $1011_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 11$

⑤ $10011_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 19$

$\therefore 3$ 의 배수인 것은 ③ $1001_{(2)}$

12. 122 를 나누면 4 가 부족하고 186 을 나누면 3 이 부족한 수 중에서 가장 작은 수를 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① 3 ② 4 ③ 7 ④ 9 ⑤ 63

해설

$126 = 2 \times 3^2 \times 7, 189 = 3^3 \times 7$ 이므로

최대공약수는 $3^2 \times 7 = 63$,

63 의 약수 중 나머지 4 보다 큰 수는 7, 9, 21, 63 따라서 가장 작은 수는 7이다.