

1. 4^3 에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

- ① 12 와 같다.
- ② 밑은 4 이다.
- ③ 지수는 3 이다.
- ④ $4 \times 4 \times 4$ 를 나타낸 것이다.
- ⑤ 3^4 보다 작다.

해설

- ① $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$ 이므로 12 와 같지 않다.
- ⑤ $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$

2. 다음 두 수의 최대공약수를 소인수의 곱으로 나타낸 것은?

108	126
-----	-----

[배점 2, 하중]

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

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)108} \\ 2 \overline{)54} \\ 3 \overline{)27} \\ 3 \overline{)9} \\ 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)126} \\ 3 \overline{)63} \\ 3 \overline{)21} \\ 7 \end{array}$$

$$108 = 2^2 \times 3^3 \quad 126 = 2 \times 3^2 \times 7$$
 따라서 최대공약수는 2×3^2 이다.

3. 안에 알맞은 수를 써넣어라.

18의 소인수분해 : $\square \times \square \times \square$

24의 소인수분해 : $\square \times \square \times \square \times \square$

최대공약수 : $\square \times \square$

[배점 2, 하중]

- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:

- ▷ 정답 : 2
- ▷ 정답 : 3
- ▷ 정답 : 3
- ▷ 정답 : 2
- ▷ 정답 : 2
- ▷ 정답 : 2
- ▷ 정답 : 3
- ▷ 정답 : 2
- ▷ 정답 : 3

해설

18의 소인수분해 : $2 \times 3 \times 3$
 24의 소인수분해 : $2 \times 2 \times 2 \times 3$
 최대공약수 : 2×3

4. 두 자연수 A 와 B 의 최대공약수가 10 일 때, A 와 B 의 공약수의 개수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같다.

최대공약수 10 을 소인수분해하면 $10 = 2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개)이다.

따라서 두 자연수 A 와 B 의 공약수의 개수는 4 개이다.

5. 사과 60 개, 배 48 개, 귤 72 개를 하나도 빠짐없이 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이때, 사과는 몇 개씩 나누어 줄 수 있는가?

[배점 3, 하상]

- ① 6개 ② 5개 ③ 4개
④ 3개 ⑤ 2개

해설

학생 수는 60, 48, 72 의 최대공약수 12 명이고, 나누어 주는 사과의 개수는 $60 \div 12 = 5$ (개)

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

- ① 12명 ② 10명 ③ 8명
④ 6명 ⑤ 4명

해설

24 와 36 의 최대공약수는 12 이다

7. 두 자연수 $15 \times x$, $21 \times x$ 의 최소공배수가 210 일 때, x 의 값으로 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$15 \times x = 3 \times 5 \times x$, $21 \times x = 3 \times 7 \times x$ 의 최소공배수는 $3 \times 5 \times 7 \times x = 210$

따라서 $x = 2$ 이다.

8. 다음 두 수의 대소를 비교한 것 중 옳은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $1 > 1_{(2)}$ ② $3 > 100_{(2)}$
 ③ $4 > 111_{(2)}$ ④ $7 < 110_{(2)}$
 ⑤ $10 < 1011_{(2)}$

해설

- ① $1 = 1_{(2)}$
 ② $3 < 100_{(2)} = 4$
 ③ $4 < 111_{(2)} = 7$
 ④ $7 > 110_{(2)} = 6$
 ⑤ $10 < 1011_{(2)} = 11$

9. 다음 중 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $110_{(2)} < 6$ ② $1000_{(2)} > 9$
 ③ $1111_{(2)} < 13$ ④ $10011_{(2)} > 18$
 ⑤ $10110_{(2)} = 20$

해설

- ① $110_{(2)} = 6$
 ② $1000_{(2)} = 8 < 9$
 ③ $1111_{(2)} = 15 > 13$
 ④ $10011_{(2)} = 19 > 18$
 ⑤ $10110_{(2)} = 22 > 20$

10. $2^4 = a$, $3^b = 27$ 을 만족하는 a, b 의 값을 각각 구하면?
[배점 3, 하상]

- ① $a = 8, b = 2$ ② $a = 8, b = 3$
 ③ $a = 16, b = 2$ ④ $a = 16, b = 3$
 ⑤ $a = 32, b = 4$

해설

$2^4 = 16$, $3^3 = 27$ 이므로 $a = 16$, $b = 3$ 이다.

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

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면 $A \times B = L \times G$ 이므로
 $540 = 60 \times G$ 이다.
 $\therefore G = 9$

12. 두 자연수의 최대공약수가 7 이고, 곱이 420 일 때, 이 두 수의 최소공배수를 구하면? [배점 3, 하상]

- ① 42 ② 49 ③ 56 ④ 60 ⑤ 63

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 할 때, $G \times L = A \times B$
 $420 = 7 \times (\text{최소공배수})$ 이다.
 $\therefore (\text{최소공배수}) = 60$

13. 두 수 $10000_{(2)}$ 와 $10100_{(2)}$ 의 최대공약수를 A, 최소 공배수를 B 라 할 때, $A - B$ 를 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① -76 ② -140 ③ -152
④ -156 ⑤ -284

해설

$$\begin{aligned} 10000_{(2)} &= 1 \times 2^4 = 16 = 2^4 \\ 10100_{(2)} &= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 = 20 = 2^2 \times 5 \\ \text{두 수의 최대공약수 } A &= 2^2 = 4, \\ \text{최소공배수 } B &= 2^4 \times 5 = 80 \\ \therefore A - B &= -76 \end{aligned}$$

14. 두 자연수 28, 126 의 공약수의 개수를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로
두 수의 최대공약수는 2×7
 $\therefore$ 약수의 개수는 $(1+1) \times (1+1) = 4$ (개)

15. 두 분수 $\frac{1}{8}$ 과 $\frac{1}{12}$ 의 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 100 미만의 자연수의 개수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4 개

해설

두 분수가 자연수가 되려면, n 은 8 과 12 의 공배수이어야 한다.

공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이어야 한다.

n 의 값 중 가장 작은 수는 24 이다.

따라서 100 미만의 자연수이므로 24, 48, 72, 96 이고 4 개이다.

16. $\frac{24}{n}$ 와 $\frac{40}{n}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 들을 모두 합하면?

[배점 4, 중중]

- ① 8 ② 12 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25

해설

n 은 24, 40 의 공약수이고, 공약수는 최대공약수의 약수이다.

24 와 40 의 최대공약수는 8 이고,

8 의 약수는 1, 2, 4, 8 이므로

따라서 합은 $1 + 2 + 4 + 8 = 15$ 이다.

17. 다음 수들을 이진법으로 나타내었을 때, 각 자리의 숫자의 합이 다른 하나를 구하여라.

19, 20, 21, 22, 28

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

19 = 10011₍₂₎ 이므로, 각 자리의 숫자의 합은 3
 20 = 10100₍₂₎ 이므로, 각 자리의 숫자의 합은 2
 21 = 10101₍₂₎ 이므로, 각 자리의 숫자의 합은 3
 22 = 10110₍₂₎ 이므로, 각 자리의 숫자의 합은 3
 28 = 11100₍₂₎ 이므로, 각 자리의 숫자의 합은 3

18. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

[배점 4, 중중]

- ① 15 이하의 소수는 모두 6 개이다.
- ② 7 은 소수이다.
- ③ 모든 소수는 홀수이다.
- ④ 자연수는 1 , 소수, 합성수로 이루어져 있다.
- ⑤ 1 은 합성수이다.

해설

③ 2 는 소수이다.
 ⑤ 1 은 소수도 합성수도 아니다.

19. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 가장 작은 소수는 1 이다.
- ㉡ 소수는 약수가 2 개인 수이다.
- ㉢ 자연수는 소수와 합성수로 이루어져 있다.
- ㉣ a, b 가 소수이면 $a \times b$ 도 소수이다.

[배점 4, 중중]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉠ 가장 작은 소수는 2 이다.
 ㉡ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
 ㉢ a, b 가 소수일 때, $a \times b$ 의 약수는 1, $a, b, a \times b$ 이므로 $a \times b$ 는 소수가 아니다.
 따라서 옳은 것은 ㉡이다.

20. 세 자연수의 비가 $2:4:7$ 이고, 최소공배수가 392 일 때, 세 자연수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 28

▷ 정답 : 56

▷ 정답 : 98

해설

세 자연수를 $2 \times x$, $4 \times x$, $7 \times x$ 라 하면

$$\begin{array}{r} x) \quad 2 \times x \quad 4 \times x \quad 7 \times x \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \quad 2 \quad 4 \quad 7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 7 \\ x \times 2 \times 2 \times 7 = 392 \end{array}$$

$$x = 14$$

따라서, 세 자연수는 28, 56, 98 이다.