

1. 4^3 에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 12와 같다.
- ② 밑은 4이다.
- ③ 지수는 3이다.
- 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 12와 같지 않다.
- ⑤ $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$

2. 1보다 큰 자연수 중에서 1과 그 자신만을 약수로 가지는 수를 소수라고 한다. 기원전 300년경 그리스의 수학자로 소수가 무한히 많음을 증명한 사람은?

- ① 칸토어
- ② 유클리드
- ③ 오일러
- ④ 골드바흐
- ⑤ 가우스

해설

유클리드는 ‘소수가 무한이다.’ 라는 것을 증명하였습니다.

3. 다음 중 소인수분해가 옳지 않은 것은?

① $150 = 2 \times 3 \times 5^2$

② $16 = 4^2$

③ $108 = 2^2 \times 3^3$

④ $63 = 3^2 \times 7$

⑤ $168 = 2^3 \times 3 \times 7$

해설

②, $16 = 2^4$

4. 264의 소인수를 바르게 구한 것은?

① 2, 3, 11

② 1, 2, 3, 11

③ 2^2 , 11

④ 2^3 , 3, 11

⑤ 2, 3, 5, 11

해설

$$264 = 2^3 \times 3 \times 11$$

5. 다음 두 수의 최소공배수를 소인수의 곱으로 나타낸 것은?

36 , 48

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

해설

2) 36

2) 18

3) 9

3

2) 48

2) 24

2) 12

2) 6

3

$\therefore 36=2^2 \times 3^2$

$\therefore 48=2^4 \times 3$

따라서 최소공배수는 $2^4 \times 3^2$ 이다.

6. 두 자연수 3, 4 중 어느 수로 나누어도 나머지가 1 인 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

3, 4 의 최소공배수는 12 이므로 구하는 자연수는 $12 + 1 = 13$

7. 6의 약수의 개수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 6개

해설

6의 약수는 1, 2, 3, 6이다.
따라서 4개다.

8. $2^2 \times 5 \times 7$ 의 약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

약수의 개수는 $(2 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1) = 12$ (개)

9. 최대공약수가 26인 두 자연수의 공약수인 것은?

- ① 4 ② 8 ③ 13 ④ 16 ⑤ 24

해설

공약수는 최대공약수의 약수
26의 약수: 1, 2, 13, 26

10. 두 수 $2^2 \times 3 \times 5$ 와 $2^a \times 3^b \times c$ 의 최소공배수가 $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하면?

㉠ 13 ㉡ 12 ㉢ 10 ㉣ 8 ㉤ 7

해설

최소공배수가 $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 이므로

$2^a = 2^3$, $3^b = 3^3$, $c = 7$ 이다.

$\therefore a = 3$, $b = 3$, $c = 7$ 에서 $a + b + c = 13$

11. 두 자연수의 최소공배수가 72 일 때, 두 수의 공배수 중 200 보다 작은 수를 모두 고르면?(정답 2개)

① 36 ② 72 ③ 104 ④ 144 ⑤ 180

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로 최소공배수인 72 의 배수 72 , 144 , 216 , 288 , 360 , ... 중 200 보다 작은 수는 72 , 144 이다.

12. 두 수 $4 \times x$, $5 \times x$ 의 최소공배수가 80 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$4 \times x$, $5 \times x$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 5 \times x = 80$
따라서 $x = 4$ 이다.

13. 가로 6cm , 세로 9cm 인 직사각형을 겹치지 않게 빈틈없이 붙여서 가장 작은 정사각형을 만들려고 한다. 이 때, 정사각형의 한 변의 길이는?

① 6cm ② 9cm ③ 15cm ④ 18cm ⑤ 36cm

해설

6 과 9 의 최소공배수가 구하는 정사각형의 한 변이므로 18cm 가 된다.

14. 두 자연수 x, y 가 있다. x 를 y 로 나누었더니 몫이 16, 나머지가 4 이었다. x 를 8로 나누었을 때의 나머지를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x = 16 \times y + 4 = 8 \times y \times 2 + 4$ 이다. 따라서 8 로 나누었을 때의 나머지는 4 이다.

15. 24에 가능한 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이때, 곱해야 하는 자연수는?

① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

해설

$24 = 2^3 \times 3$ 이므로 제곱수가 되려면
 2×3 , $2^3 \times 3$, $2^3 \times 3^3, \dots$ 을 곱해야 한다.
따라서 가장 작은 자연수는 6이다.

16. 다음 안에 알맞은 최소의 자연수를 구하여라.

6과 서로소인 자연수와 3과 서로소인 자연수 중 공통인 자연수는 과(와) 서로소인 자연수이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

6 과 서로소인 자연수는 1, 5, 7, 11...
3 과 서로소인 자연수는 1, 4, 5, 7, 11...
∴ 공통된 부분은 6과 서로소인 자연수이다.

17. 가로와 세로의 길이가 각각 120cm, 96cm 인 직육면체를 일정한 크기로 잘라 가능한 한 가장 큰 정육면체로 나누려고 한다. 이때, 만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이를 A cm, 정육면체의 개수를 B 개 라 할 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 412

해설

만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이는
120, 96, 60 의 최대공약수이므로
 $120 = 2^3 \times 3 \times 5$
 $96 = 2^5 \times 3$
 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$
최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$
 $\therefore 12\text{cm}$
정육면체의 개수는
 $(120 \div 12) \times (96 \div 12) \times (60 \div 12)$
 $= 10 \times 8 \times 5 = 400$ (개)
 $\therefore 400$ 개
따라서 $A + B = 12 + 400 = 412$

18. 남자 98 명, 여자 84 명인 어떤 모임에서 조 대항 장기 자랑을 하려고 한다. 조별 인원수가 같고 각 조에 속한 남녀의 비가 같도록 조를 짤 때, 최대한 만들 수 있는 조를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 14 개

해설

잘 수 있는 조의 수를 x 라 할 때,

$$98 = x \times \square, 84 = x \times \Delta$$

x 는 98 과 84 의 최대공약수

$$98 = 7^2 \times 2, 84 = 2^2 \times 3 \times 7$$

$$\therefore x = 2 \times 7 = 14(\text{개})$$

19. 민수는 4 일간 일하고 하루 쉬고, 윤희는 5 일간 일하고 이틀간 쉬다고 한다. 같은 날 일을 시작하여 이와 같이 1 년 동안 일을 할 경우 민수, 윤희가 같이 쉬는 날은 며칠인지 구하여라.

▶ 답: 일

▶ 정답 : 20일

해설

5 와 7 의 최소공배수를 구하면 35 이고 35 일 간격으로 같이 쉬게 되며, 그중에서 같이 쉬는 날은 구하여 보면 2 일이다.

민수가 쉬는 날 : 5 일, 10 일, 15 일, 20 일,

25 일, 30 일, 35 일

유희가 쉬는 날 : 6 일 7 일 13 일 14 일

윤의가 쉬는 날 : 6 일, 7 일
 22 원 21 원 25 원 22 원

20 일, 21 일,

34 일, 35 일

따라서 같이 쉬는 날은 $10 \times 2 = 20$ (일)이다.

20. 세 수 2×7^4 , $2^a \times 3 \times 7^3$, $2 \times b^c \times 7^d$ 의 최대공약수가 2×7^3 이고, 최소공배수가 $2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7^5$ 일 때, $a \times b - c \times d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

최대공약수가 2×7^3 ,
최소공배수가 $2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7^5$ 이므로
 $a = 3$, $b = 5$, $c = 2$, $d = 5$
 $\therefore a \times b - c \times d = 3 \times 5 - 2 \times 5 = 5$