

1. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ 을 거듭제곱을 사용하여 나타낸 것은?

① $\frac{1}{2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2}$

② $\frac{1}{2 \times 2 \times 2} \times \frac{1}{3 \times 3}$

③ $\frac{1}{2^2} \times \frac{1}{3^2}$

④ $\frac{1}{2^2 \times 3^2}$

⑤ $\frac{1}{2^3 \times 3^2}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \\ &= \frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3} \\ &= \frac{1}{2^3 \times 3^2} \end{aligned}$$

2. 다음 중 약수의 개수가 나머지와 다른 것은?

- ① 12 ② 18 ③ 32 ④ 36 ⑤ 75

해설

① $12 = 2^2 \times 3$

$\therefore (2+1) \times (1+1) = 6(\text{개})$

② $18 = 2 \times 3^2$

$\therefore (1+1) \times (2+1) = 6(\text{개})$

③ $32 = 2^5$

$\therefore (5+1) = 6(\text{개})$

④ $36 = 2^2 \times 3^2$

$\therefore (2+1) \times (2+1) = 9(\text{개})$

⑤ $75 = 3 \times 5^2$

$\therefore (1+1) \times (2+1) = 6(\text{개})$

3. 소인수분해를 이용하여 27 과 45 의 최대공약수를 구하면?

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$$27 = 3^3, 45 = 3^2 \times 5$$

두 수의 최대공약수는 $3^2 = 9$

4. 4의 배수이면서 동시에 6의 배수인 수가 아닌 것은?

- ① 12 ② 24 ③ 40 ④ 108 ⑤ 120

해설

4와 6의 최소공배수인 12의 배수가 아닌 수를 찾으면 된다.

6. 500쪽의 책에서 x 쪽을 읽었을 때 남은 쪽 수를 y 쪽이라 할 때, x 와 y 의 관계식은?

① $y = 500 + x$ ② $y = 500 - x$ ③ $y = 500 \times x$

④ $y = 500 \div x$ ⑤ $y = 50 \div x$

해설

남은 쪽수는 전체 쪽수에서 읽은 쪽수를 빼면 된다. 따라서 $y = 500 - x$ 이다.

7. A 의 값은 10미만의 짝수이고, B 의 값은 절댓값이 5보다 작은 자연수일 때, (A, B) 로 이루어지는 순서쌍끼리 짝지어지지 않은 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

- ㉠ (2, 1), (2, 3) ㉡ (4, 3), (6, 4)
㉢ (8, 6), (4, 4) ㉣ (6, 3), (4, 4)
㉤ (2, 2), (1, 2)

▶ 답:

▶ 답:

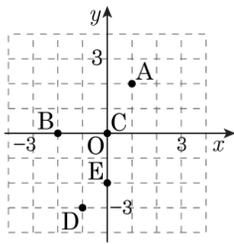
▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉤

해설

A 의 값은 2, 4, 6, 8, B 의 값은 1, 2, 3, 4이다.
(2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (6, 1),
(6, 2), (6, 3), (6, 4), (8, 1), (8, 2), (8, 3), (8, 4)
㉢의 (8, 6)
㉤의 (1, 2)가 (A 의 값, B 의 값)로 이루어진 순서쌍이 아니다.

8. 다음 좌표평면 위의 점 A, B, C, D, E의 좌표를 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?



- ① A(1, 2) ② B(-2, 0) ③ C(0, 0)
④ D(-1, -3) ⑤ E(-2, 0)

해설

E(0, -2)

9. 다음 보기에서 a, b, c 의 값은?

보기

(가) 점 $P(-3, 6)$ 에 대하여 x 축에 대칭인 점의 좌표는 (a, b) 이다.
(나) 점 $Q(-2, 5)$ 에 대하여 y 축에 대칭인 점의 좌표는 $(c, 5)$ 이다.

① $a = 3, b = 6, c = 2$

② $a = 3, b = -6, c = 2$

③ $a = -3, b = 6, c = 2$

④ $a = -3, b = -6, c = -2$

⑤ $a = -3, b = -6, c = 2$

해설

(가) 점 $P(-3, 6)$ 에 대하여 x 축에 대칭인 점의 좌표는 $(-3, -6)$ 이므로 $a = -3, b = -6$ 이다.
(나) 점 $Q(-2, 5)$ 에 대하여 y 축에 대칭인 점의 좌표는 $(2, 5)$ 이므로 $c = 2$ 이다.
 $\therefore a = -3, b = -6, c = 2$

10. 초콜릿 공장에서는 1분에 초콜릿을 80개씩 만들어낸다. x 분 동안 초콜릿을 y 개 만들었다고 할 때, 두 변수 사이의 관계는?

① $y = 80x$

② $y = -80x$

③ $xy = 80x$

④ $y = \frac{1}{80}x$

⑤ $y = 80x^2$

해설

1분에 80개씩 만들어 내므로 x 분 동안에는 $80x$ 개를 만들어 낸다. 따라서 두 변수 x, y 사이의 관계식은 $y = 80x$ 이다.

11. 다음 중 어떤 수를 7로 나누었을 때의 나머지가 될 수 있는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 0

② 5

③ 8

④ 9

⑤ 11

해설

$$0 \leq (\text{나머지}) < 7$$

12. 다음 중 소수가 아닌 것은?

- ① 7 ② 11 ③ 13 ④ 19 ⑤ 21

해설

소수는 1 보다 큰 자연수 중 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.

$21 = 3 \times 7$ 이므로 소수가 아니다.

13. 다음 중 옳은 것은?

- ① 0은 모든 자연수의 약수이다.
- ② 합성수의 약수는 4개 이상이다.
- ③ 소수가 아닌 자연수는 모두 합성수이다.
- ④ 소수의 약수는 1과 자기 자신뿐이다.
- ⑤ 소수는 홀수이다.

해설

소수는 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.

14. 다음 중 소인수분해가 바르게 된 것을 모두 고르면?

① $72 = 2^3 \times 3^2$

② $60 = 2^3 \times 3 \times 5$

③ $54 = 2^2 \times 3^2$

④ $108 = 2^2 \times 3^3$

⑤ $168 = 2^4 \times 7$

해설

② $60 = 2^2 \times 3 \times 5$

③ $54 = 2 \times 3^3$

⑤ $168 = 2^3 \times 3 \times 7$

15. 다음에서 $2^4 \times 3^2$ 의 약수가 아닌 것은?

① 2^4

② $2^2 \times 3^2$

③ 2×3^2

④ 3^3

⑤ 1

해설

2^4 의 약수는 1, 2, 2^2 , 2^3 , 2^4 이고

3^2 의 약수는 1, 3, 3^2 이므로

$2^4 \times 3^2$ 의 약수는 다음과 같다.

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

16. 자연수 $A = 2^2 \times 3^n$ 의 약수의 개수가 24 일 때, n 의 값을 구하면?

- ① 2 ② 5 ③ 7 ④ 8 ⑤ 12

해설

$$(2+1)(n+1) = 24$$

$$n+1 = 8$$

$$\therefore n = 7$$

17. 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

18. 가로 길이가 16cm, 세로 길이가 12cm, 높이가 24cm 인 직육면체 모양의 벽돌이 있다. 이것을 같은 방향으로 놓이도록 쌓아서 정육면체를 만들 때, 이러한 정육면체 중 가장 작은 것의 한 모서리의 길이는?

- ① 36cm ② 48cm ③ 72cm
④ 96cm ⑤ 144cm

해설

가장 작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 16, 12, 24의 최소공배수이므로 48cm 이다.

19. 세 자연수 2, 3, 4 의 어느 것으로 나누어도 1 이 남는 가장 작은 자연 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

구하는 수는 (2, 3, 4 의 공배수)+1 인 수 중 가장 작은 자연수 이다.

2, 3, 4 의 최소공배수는 12 이다.

∴ $12 + 1 = 13$

20. 1부터 150까지의 자연수 중에서 3의 배수이거나 5의 배수인 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: 70 개

▷ 정답: 70 개

해설

1부터 150까지의 자연수 중 3의 배수의 개수는 50개
1부터 150까지의 자연수 중 5의 배수의 개수는 30개
1부터 150까지의 자연수 중 3의 배수이면서 5의 배수인 것의 개수는 10개
1부터 150까지의 자연수 중 3의 배수이거나 5의 배수인 것의 개수는
 $50 + 30 - 10 = 70$

21. $\frac{18}{n}$ 과 $\frac{24}{n}$ 를 자연수로 만드는 n 중에서 가장 큰 수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 6 ⑤ 9

해설

$\frac{18}{n}$, $\frac{24}{n}$ 를 자연수로 만드는 n 중에서 가장 큰 수는 18과 24의 최대공약수인 6 이다.

22. 함수 $f(x) = -7x + 2$ 에 대하여 다음을 구하면?

$$f(-3) - f\left(\frac{1}{7}\right)$$

- ① -10 ② -4 ③ 7 ④ 16 ⑤ 22

해설

$$f(-3) = -7 \times (-3) + 2 = 23$$

$$f\left(\frac{1}{7}\right) = -7 \times \frac{1}{7} + 2 = 1$$

$$\therefore f(-3) - f\left(\frac{1}{7}\right) = 23 - 1 = 22$$

23. 두 함수 $f(x) = x - 3, g(x) = 4x$ 에 대하여 $f(8) + g(1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$f(8) = 8 - 3 = 5, g(1) = 4 \times 1 = 4$$

$$\therefore f(8) + g(1) = 5 + 4 = 9$$

24. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 에 대하여 $f(-3) = 4$ 일 때, $f(-2)$ 의 값은?

- ① -6 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6

해설

$$f(-3) = \frac{a}{-3} = 4 \quad \therefore a = -12$$

$$f(x) = -\frac{12}{x}$$

$$\therefore f(-2) = -\frac{12}{-2} = 6$$

25. 함수 $\frac{18}{x}$ 에서 x 의 값이 $-2, 1, 3, 6$ 이고, y 의 값이 $-9, 3, 6, 9, 12, 18$ 일 때, 함숫값은?

- ① $-2, 1, 3, 6$ ② $-2, 1, 3, 7$ ③ $-7, 3, 6, 8$
④ $-7, 3, 6, 9$ ⑤ $-9, 3, 6, 18$

해설

x 의 값이 $-2, 1, 3, 6$ 이므로
각각 x 에 대입하여 함숫값을 구하면 $-9, 3, 6, 18$ 이다.

26. 점 $A(a, b)$ 가 원점이 아닌 x 축 위에 있을 때, $a+b$ 의 값으로 알맞은 것은?

- ① a ② b ③ 0 ④ $a+b$ ⑤ ab

해설

x 축 위에 있으면 y 좌표가 0 이므로 점 $A(a, b)$ 에서 $b=0$ 이며, 원점 위에 있는 수가 아니므로 적어도 a, b 중 하나는 0 이 아니다. 즉, $a \neq 0$ 이다.

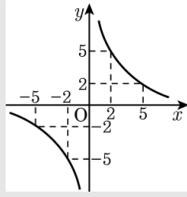
$a \neq 0, b=0$ 이므로 $a+b=a$ 이다.

27. 다음 중 함수 $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 한 쌍의 곡선으로 그려진다.
- ② 제1, 3사분면 위에 있다.
- ③ 점 (2, 5)를 지난다.
- ④ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
- ⑤ 원점을 지난다.

해설

⑤ $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프는 원점을 지나지 않는다.



28. n 이 자연수일 때, $\frac{18}{n}$ 도 자연수가 된다. 이러한 n 의 값의 합은?

- ① 20 ② 21 ③ 33 ④ 39 ⑤ 49

해설

18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.
따라서 n 의 값의 합은 $1+2+3+6+9+18=39$

29. 다음 중 옳은 것은?

- ① 소수는 모두 홀수이다.
- ② 약수가 1 개뿐인 수를 소수라 한다.
- ③ 합성수의 약수는 3 개 이상이다.
- ④ 1 은 합성수이다.
- ⑤ 두 수가 서로소이면 두 수 중 한 수는 반드시 소수이다.

해설

- ① 2 는 유일한 짝수이다.
- ② 약수가 1 과 자기 자신 즉 2 개인 수를 소수라 한다.
- ④ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
- ⑤ 8 과 9 는 서로소 이지만 두 수 모두 합성수이다.

30. 두 수 $3^x \times 7^5 \times 11^7$, $3^3 \times 7^y \times 11^z$ 의 최대공약수가 $3^2 \times 7^3 \times 11^5$ 일 때, $x+y+z$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

최대공약수가 $3^2 \times 7^3 \times 11^5$ 이고
 $3^3 \times 7^y \times 11^z$ 에서 3 의 지수가 3 이므로
 $3^x \times 7^5 \times 11^7$ 에서 3 의 지수가 2 이어야 한다.
같은 방식으로
 $3^x \times 7^5 \times 11^7$ 에서 7 의 지수가 5 이므로
 $3^3 \times 7^y \times 11^z$ 에서 7 의 지수가 3 이어야 한다.
또한,
 $3^x \times 7^5 \times 11^7$ 에서 11 의 지수가 7 이므로
 $3^3 \times 7^y \times 11^z$ 에서 11 의 지수가 5 이어야 한다.
따라서 $x = 2$, $y = 3$, $z = 5$ 이다.

31. 두 자연수의 공약수가 36의 약수와 같을 때, 두 수의 공약수의 개수는?

- ① 6개 ② 7개 ③ 8개 ④ 9개 ⑤ 10개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같다.

최대공약수 36을 소인수분해하면 $36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는 $(2+1) \times (2+1) = 9$ (개)이다.

따라서 두 자연수의 공약수의 개수는 9개이다.

32. 사과 24 개와 배 36 개를 가능한 한 많은 사람들에게 똑같이 나누어 주려고 할 때, 몇 명에게 나누어 줄 수 있는가?

- ① 10 명 ② 11 명 ③ 12 명 ④ 13 명 ⑤ 14 명

해설

24 와 36 의 최대공약수를 구한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \quad 36} \\ \underline{24 \quad 36} \\ 0 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \quad 18} \\ \underline{12 \quad 18} \\ 0 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 6 \quad 9} \\ \underline{6 \quad 9} \\ 0 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12$$

33. 사탕 75 개, 초콜릿 102 개, 풍선껌 153 개를 수학 반 학생들에게 똑같이 나누어 주었더니 사탕이 3 개, 초콜릿이 6 개, 풍선껌이 9 개가 남았다. 가능한 수학 반 학생 수를 모두 구하여라.

▶ 답: 명

▶ 답: 명

▷ 정답: 12명

▷ 정답: 24명

해설

75 보다 3 작은 수, 102 보다 6 작은 수, 153 보다 9 작은 수는 어떤 수로 나누어 떨어진다. 그러므로 72, 96, 144 의 공약수 중 가장 큰 나머지인 9 보다 큰 수를 구한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 72 \ 96 \ 144} \\ 2 \overline{) 36 \ 48 \ 72} \\ 2 \overline{) 18 \ 24 \ 36} \\ 3 \overline{) 9 \ 12 \ 18} \\ \quad 3 \quad 4 \quad 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 72 \ 96 \ 144} \\ 2 \overline{) 36 \ 48 \ 72} \\ 2 \overline{) 18 \ 24 \ 36} \\ 3 \overline{) 9 \ 12 \ 18} \\ \quad 3 \quad 4 \quad 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 72 \ 96 \ 144} \\ 2 \overline{) 36 \ 48 \ 72} \\ 2 \overline{) 18 \ 24 \ 36} \\ 3 \overline{) 9 \ 12 \ 18} \\ \quad 3 \quad 4 \quad 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 72 \ 96 \ 144} \\ 2 \overline{) 36 \ 48 \ 72} \\ 2 \overline{) 18 \ 24 \ 36} \\ 3 \overline{) 9 \ 12 \ 18} \\ \quad 3 \quad 4 \quad 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 72 \ 96 \ 144} \\ 2 \overline{) 36 \ 48 \ 72} \\ 2 \overline{) 18 \ 24 \ 36} \\ 3 \overline{) 9 \ 12 \ 18} \\ \quad 3 \quad 4 \quad 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 72 \ 96 \ 144} \\ 2 \overline{) 36 \ 48 \ 72} \\ 2 \overline{) 18 \ 24 \ 36} \\ 3 \overline{) 9 \ 12 \ 18} \\ \quad 3 \quad 4 \quad 6 \end{array}$$

$$\therefore \text{최대공약수} : 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$$

최대공약수인 24 의 약수 중 9보다 큰 수는 12 와 24 이다. 따라서

12 명 또는 24 명이다.

34. $10 \times x$, $12 \times x$ 의 최소공배수가 360 이라고 할 때 x 의 값은 얼마인가?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$10 \times x$, $12 \times x$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 \times x = 360$ 이다.
따라서 $x = 6$ 이다.

35. 톱니 수가 각각 72개, 24개, 60개인 A, B, C 세 톱니바퀴가 다음 그림과 같이 서로 맞물려 있다. 세 바퀴가 모두 처음 출발했던 위치대로 다시 맞물리려면 톱니바퀴 C 는 몇 바퀴를 돌아야 하는지 구하여라.



▶ 답: 바퀴

▷ 정답: 6바퀴

해설

$$2) \begin{array}{r} 72 \\ 24 \\ 60 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 36 \\ 12 \\ 30 \end{array}$$

$$3) \begin{array}{r} 18 \\ 6 \\ 15 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 6 \\ 2 \\ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 1 \\ 5 \end{array}$$

$$2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$$

72, 24, 60 의 최소공배수는 360 이므로

C 는 $\frac{360}{60} = 6$ (바퀴) 돌아야 한다.

\therefore 6 바퀴

36. 세 수 $2^2 \times 3 \times 5$, 90 , $2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 최대공약수와 최소공배수를 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 2520

해설

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \times 5 \\ 90 = 2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline 2^3 \times 3^2 \times 7 \end{array}$$

최대공약수 : $2 \times 3 = 6$
최소공배수 : $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 = 2520$

37. 두 수 $2^2 \times 5$, A 의 최대공약수가 2×5 , 최소공배수가 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 일 때, A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

두 수 A , B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면
 $A \times B = L \times G$ 이므로
 $(2^2 \times 5) \times A = (2 \times 5) \times (2^2 \times 3^2 \times 5) = 2^3 \times 3^2 \times 5^2$ 이다.
 $\therefore A = 2 \times 3^2 \times 5 = 90$

38. 다음은 경은이와 건국이 함수에 대하여 이야기 한 것이다. 두 사람의 대화 중 틀린 사람을 찾아 쓰고, 틀린 부분을 찾아 바르게 고쳐 써라.

경은 : x 의 값에 따라 이에 대응하여 y 의 값이 하나로 정해지는 것을 '함수'라고 해.
건국 : 맞아, 함수를 기호로 나타내면 $y = f(x)$ 야.
경은 : 그러면 $f(1), f(2), f(3), f(4), \dots$ 는 뭐야?
건국 : $f(1), f(2), f(3), f(4), \dots$ 는 $x = 1, x = 2, x = 3, x = 4 \dots$ 에 대한 각각의 x 의 값이고, 이런 함수값의 모임을 y 의 범위라고 해.

▶ 답 :

▷ 정답 : 풀이참조

해설

함숫값의 범위는 함수 $y = f(x)$ 에서 x 의 값에 따라 유일하게 결정되는 y 값들의 모임을 말한다.
따라서, 틀린 사람은 건국이다. 또한, x 의 범위는 함수값의 범위로 고쳐야 하고, y 값의 범위를 함수값의 범위로 고쳐 써야한다.

39. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(-1, \frac{1}{2})$ 을 지날 때, 다음 중 이 그래프 위에 있는 점은?

- ① (2, 4) ② (-2, 1) ③ (4, 1)
④ (-4, -2) ⑤ (2, 1)

해설

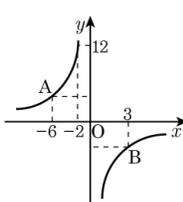
$$(-1) \times a = \frac{1}{2}$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2}$$

$y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위에 있는 점은 ②이다.

40. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 가 다음과 같을 때, 두 점 A, B 를 차례로 구하면?

- ① A(-6, -4), B(3, 8)
- ② A(-6, 4), B(3, -8)
- ③ A(-6, -4), B(-3, -8)
- ④ A(-6, -4), B(-3, -8)
- ⑤ A(6, 4), B(3, -8)



해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 $(-2, 12)$ 를 지나므로 $\frac{a}{-2} = 12$, $a = -24$ 이다.

따라서 $y = -\frac{24}{x}$ 이고

점 A 의 x 의 좌표가 -6 이므로 y 좌표는 $-\frac{24}{(-6)} = 4$ 이다.

점 B 의 x 의 좌표가 3 이므로 y 좌표는 $-\frac{24}{3} = -8$ 이다.

따라서 점 A(-6, 4), B(3, -8) 이다.

41. $\frac{n}{2}$ 이 어떤 자연수의 세제곱이고, $\frac{n}{3}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되는 자연수 n 중에서 가장 작은 것을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 432

해설

가장 작은 자연수 n 에서 $\frac{n}{2}$ 이 세제곱이므로 n 은 적어도 2 가 네 번 곱해져 있고, $\frac{n}{3}$ 이 제곱이므로 n 은 3 이 세 번 곱해져 있다.
 $\therefore n = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 432$

42. 45에 어떤 자연수를 곱하여 어떤 수의 제곱이 되게 하려고 한다. 곱해야 할 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$45 = 3^2 \times 5$$

따라서 제곱이 되려면 5를 곱해야 한다.

43. $42 \times A$ 의 약수의 개수가 16개일 때, 가장 작은 A 의 값과 두 번째로 작은 A 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$2 \times 3 \times 7 \times A$ 약수의 개수가 16개이므로
 A 가 될 수 있는 수는 $2^2, 3^2, 7^2$ 이거나 2, 3, 7 이외의 소수이다.
따라서 가장 작은 값은 $2^2 = 4$,
두 번째로 작은 값은 5
 $\therefore 4 + 5 = 9$

44. 가로 길이, 세로 길이, 높이 길이가 각각 45cm, 60cm, 90cm 인 상자 속에 정육면체 모양의 과자 상자가 빈틈없이 들어있다. 과자 상자가 가장 적을 때의 개수는?

- ① 180 개 ② 72 개 ③ 36 개
④ 24 개 ⑤ 15 개

해설

과자 상자가 가장 적을 때 과자 상자 한 모서리의 길이가 가장 크므로 상자 한 모서리의 길이는 45, 60, 90 의 최대공약수인 15cm 이다.

따라서 상자의 개수는

$$(45 \div 15) \times (60 \div 15) \times (90 \div 15) = 72 \text{ (개)}$$

45. 1000 이하의 자연수 중 $2^3 \times 3$ 과 2×3^2 의 공배수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$2^3 \times 3$ 과 2×3^2 의 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 = 72$ 이다.
 $\therefore 1000 \div 72 = 13 \cdots 64$
따라서 13개이다.

46. 점 $A(a, 6-2a)$ 가 x 축 위의 점이고, 점 $B\left(\frac{1}{4}b-4, b\right)$ 가 y 축 위의 점일 때, 삼각형 AOB 의 넓이는? (단, 점 O 는 원점이다.)

- ① 18 ② 20 ③ 24 ④ 36 ⑤ 48

해설

$A(a, 6-2a)$ 가 x 축 위의 점이므로

$$6-2a=0, a=3$$

$$\therefore A(3, 0)$$

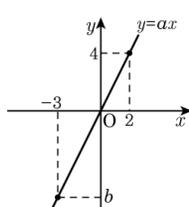
$B\left(\frac{1}{4}b-4, b\right)$ 이 y 축 위의 점이므로

$$\frac{1}{4}b-4=0, b=16$$

$$\therefore B(0, 16)$$

$$\therefore \triangle AOB = 3 \times 16 \times \frac{1}{2} = 24$$

47. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 $(2, 4)$, $(-3, b)$ 를 지날 때, a 와 b 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 2$

▷ 정답: $b = -6$

해설

우선 a 의 값을 구해보면, $4 = a \times 2$ 이므로, $a = 2$ 가 된다.
따라서 이 그래프는 $y = 2x$ 이므로 $b = 2 \times (-3)$, $b = -6$ 이다.

48. 두 점 $A(a, 6)$, $B(-12, b)$ 가 각각 두 함수 $y = 2x$, $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점일 때, 두 점 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$y = 2x$ 에 $x = a$, $y = 6$ 를 대입하면 $6 = 2a$

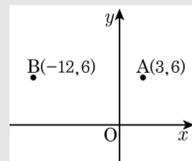
$\therefore a = 3$

$y = -\frac{1}{2}x$ 에 $x = -12$, $y = b$ 를 대입하면

$b = -\frac{1}{2} \times (-12)$

$\therefore b = 6$

$\therefore A(3, 6)$, $B(-12, 6)$



따라서 두 점 사이의 거리는 $3 - (-12) = 15$

49. 직선 $y = \frac{3}{2}x$, $y = -\frac{2}{3}x$, $x = 6$ 에 대하여 서로 만나는 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 39

해설

$x = 6$ 이 두 직선 $y = \frac{3}{2}x$, $y = -\frac{2}{3}x$ 와 만나는 점 \rightarrow 각 함수

식에 $x = 6$ 대입한다.

$$y = \frac{3}{2} \times 6 \therefore y = 9$$

따라서 교점의 좌표는 (6, 9)

$$y = -\frac{2}{3} \times 6 \therefore y = -4$$

따라서 교점의 좌표는 (6, -4)

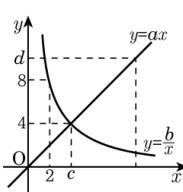
서로 만나는 꼭짓점의 좌표는

(6, 9), (6, -4), (0, 0)

삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \{9 - (-4)\} \times 6 = 39$

50. 다음 그래프의 a, b, c, d 값에 대해서 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $a < c$ ② $d < b$
 ③ $a \times c < d$ ④ $a + d < b + c$
 ⑤ $b - d < c - a$



해설

$y = \frac{b}{x}$ 의 그래프가 점 $(2, 8)$ 을 지나므로

$$8 = \frac{b}{2}, b = 16$$

$y = \frac{16}{x}$ 와 $y = ax$ 가 점 $(c, 4)$ 에서 만나므로

$$4 = \frac{16}{c}, c = 4, 4 = a \times 4, a = 1 \text{이다.}$$

점 $(10, d)$ 가 $y = x$ 위에 있으므로 $d = 10 \times 1 = 10$ 이다.

⑤ $b - d = 16 - 10 = 6, c - a = 4 - 1 = 3$ 이므로 $b - d > c - a$ 이다.