

1. 다음 중 180 의 약수는?

①  $2^3 \times 5$

②  $3^2 \times 7$

③  $2^2 \times 3^2$

④  $3^3 \times 5 \times 7$

⑤  $2^2 \times 3^3 \times 7$

해설

180 을 소인수분해하면  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  이다.

2. 다음 중 부호를 사용한 수로 나타낸 것이 옳지 않은 것을 골라라.

① 지하 2 층 :  $-2$  층

② 해저 50m :  $-50$ m

③ 7% 상승 :  $+7\%$

④ 0 보다 5 큰 수 :  $+5$

⑤ 0 보다 4 작은 수 : 4

해설

0 보다 작은 수는  $-$  부호가 붙는다.

⑤  $-4$

3. 다음 수 중에서 정수를 모두 구하여라.

$$2.7, -\frac{8}{2}, 0, 5, \frac{3}{11}, -4.2$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{8}{2}$

▷ 정답: 0

▷ 정답: 5

해설

4. 다음 수에 대응하는 점을 수직선 위에 나타낼 때, 원점에서 가장 가까운 것은?

①  $-4$

②  $8$

③  $-\frac{5}{2}$

④  $3.7$

⑤  $2$

해설

①  $|-4| = 4$

②  $|8| = 8$

③  $\left|-\frac{5}{2}\right| = \frac{5}{2}$

④  $3.7$

⑤  $2$

따라서 원점에서 가장 가까운 것은 절댓값이 가장 작은 것으로 2이다.

5.  $a$ 의 값이  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이고,  $b$ 의 값이  $-5 \leq x \leq 5$ 인 정수 일 때,  $a, b$ 의 모든 값 중 원점으로부터 가장 멀리 떨어져 있는 점 중에서 양의 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5 또는 +5

### 해설

$a$ 의 값이  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$  이고

$b$ 의 값이  $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$  이므로  $a, b$ 의 모든 값을 구하면  $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 가 된다. 따라서 가장 멀리 떨어져 있는 점은  $5$ 와  $-5$ 가 된다. 그 중에서 양의 정수는  $5$ 가 된다.

6. 다음 덧셈의 계산 과정 중 ㉠, ㉡에 인용된 법칙이 순서대로 알맞게 짝지어진 것은?

$$\begin{aligned}
 & (-3) + (+5) + (+3) \\
 & = (+5) + (-3) + (+3) \quad \leftarrow \text{㉠} \\
 & = (+5) + \{(-3) + (+3)\} \quad \leftarrow \text{㉡} \\
 & = (+5) + 0 \\
 & = 5
 \end{aligned}$$

- ① 결합법칙, 분배법칙                      ② 결합법칙, 교환법칙  
 ③ 교환법칙, 분배법칙                      ④ 분배법칙, 교환법칙  
 ⑤ 교환법칙, 결합법칙

해설

- ㉠  $(-3)$  과  $(+5)$  자리 바꿈: 교환법칙  
 ㉡  $(-3)$  과  $(+3)$  먼저 더함: 결합법칙

7. 다음 중 문자를 사용한 식이 옳지 않은 것을 고르면?

① 백의 자리, 십의 자리, 일의 자리의 숫자가 각각  $a, b, c$  인 수 :

$$100a + 10b + c$$

② 한 모서리의 길이가  $x$  cm 인 정육면체의 겉넓이 :  $6x\text{cm}^2$

③  $a$  g 의 소금이 들어 있는 소금물 200 g 의 농도 :  $\frac{1}{2}a$  %

④ 시속  $v$  km 의 속력으로  $t$  시간 동안 달린 거리 :  $vt$  km

⑤ 정가가  $p$  원인 컴퓨터를 25% 할인하여 팔았을 때의 판매가 :  
 $\frac{3}{4}p$  원

해설

②  $x \times x \times 6 = 6x^2(\text{cm}^2)$

8.  $7^{100}$  을 계산하면 85 자리의 수가 된다. 이 수의 일의 자리의 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

### 해설

7의 거듭제곱 수마다 일의 자리 수를 구해보면 7, 9, 3, 1이 반복되는 것을 알 수 있다.

7의 거듭제곱 수	일의 자리 수
$7^1 (=7)$	7
$7^2 (=7 \times 7 = 49)$	9
$7^3 (=7 \times 7 \times 7 = 343)$	3
$7^4 (=7 \times 7 \times 7 \times 7 = 2401)$	1
$7^5 (=7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 16807)$	7
⋮	⋮

100은 4로 나누어 떨어지므로  $7^{100}$ 의 일의 자리의 수는 1이다.

9. 다음 보기 중 소수인 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

11 22 51 53 79 149

▶ 답:                    개

▷ 정답: 4 개

해설

소수인 것은 11, 53, 79, 149 이다. 따라서 4 개이다.

10. 다음은 소인수분해를 하는 과정이다.  안에 알맞은 수를 써넣어라.

$$2 \overline{) 36}$$

$$2 \overline{) \square}$$

$$\square \overline{) 9}$$

3

$$36 = 2^{\square} \times \square^2$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

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

11. 약수가 12 개인 자연수 중 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

$12 = 2 \times 2 \times 3$  이므로

$(1 + 1) \times (1 + 1) \times (2 + 1)$  에서  $2^2 \times 3 \times 5 = 60$

12. 어느 두 자연수의 최대공약수가 15 일 때, 두 수의 공약수가 아닌 것은?

① 2

② 3

③ 5

④ 15

⑤ 1

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 1, 3, 5, 15 이다.

13. 16, 42, 54 의 최소공배수는?

①  $2 \times 3$

②  $2^3 \times 3$

③  $2 \times 3 \times 7$

④  $2^3 \times 3^3$

⑤  $2^4 \times 3^3 \times 7$

해설

$16 = 2^4$ ,  $42 = 2 \times 3 \times 7$ ,  $54 = 2 \times 3^3$  이므로  
최소공배수는  $2^4 \times 3^3 \times 7$  이다.

14. 가로, 세로의 길이와 높이가 각각 12cm, 20cm, 6cm 인 벽돌이 있다. 이들을 같은 방향으로 빈틈없이 쌓아서 가능한 한 작은 정육면체를 만들 때, 이러한 정육면체 중 가장 작은 것의 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답:          cm

▷ 정답: 60          cm

해설

$$2) \begin{array}{r} 12 \quad 20 \quad 6 \\ \hline \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 6 \quad 10 \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

$$3) \begin{array}{r} 3 \quad 5 \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

$$1 \quad 5 \quad 1$$

정육면체의 한 모서리의 길이는 12, 20, 6 의 최소공배수  $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60(\text{cm})$  이다.

15.  $\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{5}\right) - \left(-\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)$  의 값은?

①  $+\frac{9}{10}$

②  $-\frac{9}{10}$

③  $+\frac{7}{15}$

④  $-\frac{7}{15}$

⑤  $-\frac{9}{15}$

해설

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{5}\right) - \left(-\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) \\ &= \left(\frac{5-9}{15}\right) - \left(\frac{-4-3}{6}\right) \\ &= \left(\frac{-4}{15}\right) - \left(\frac{-7}{6}\right) \\ &= -\frac{4}{15} + \frac{7}{6} = \frac{-8+35}{30} \\ &= \frac{27}{30} = \frac{9}{10} \end{aligned}$$

16. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는?

①  $3 + (-4) - 5 + (+8)$

②  $(-7) - (+4) + 3 + 10$

③  $(-5) + (+8) - (+4) + 3$

④  $(-10) + 10 + (-2) + 3$

⑤  $(+3) - (-1) - 5 + 3$

해설

①, ②, ③, ⑤ 2

④  $(-10) + 10 + (-2) + 3 = 0 + (+1) = +1$

17. 다음 중 옳은 것은?

①  $-1$  보다  $4$  만큼 큰 수  $\Rightarrow -1 + (-4)$

②  $2$  보다  $-4$  만큼 작은 수  $\Rightarrow 2 + (-4)$

③  $2$  보다  $-6$  만큼 큰 수  $\Rightarrow 2 + 6$

④  $0$  보다  $1$  만큼 작은 수  $\Rightarrow 0 - 1$

⑤  $-1$  보다  $-3$  만큼 큰 수  $\Rightarrow -1 - (-3)$

해설

①  $-1$  보다  $4$  만큼 큰 수  $\Rightarrow -1 + 4$

②  $2$  보다  $-4$  만큼 작은 수  $\Rightarrow 2 - (-4)$

③  $2$  보다  $-6$  만큼 큰 수  $\Rightarrow 2 + (-6)$

⑤  $-1$  보다  $-3$  만큼 큰 수  $\Rightarrow -1 + (-3)$

18.  $a = \left(-\frac{7}{3}\right) \times \left(+\frac{9}{2}\right)$ ,  $b = \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{7}\right)$  일 때,  $a \times b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답:  $-\frac{18}{5}$  또는  $-3.6$

해설

$$a = \left(-\frac{7}{3}\right) \times \left(+\frac{9}{2}\right) = -\frac{21}{2}$$

$$b = \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{7}\right) = +\frac{12}{35}$$

$$a \times b = \left(-\frac{21}{2}\right) \times \left(+\frac{12}{35}\right) = -\frac{18}{5}$$

19. 두 수  $a, b$  에 대하여  $a > 0, b < 0$  일 때, 다음 중 항상 양수인 것은?

①  $a + b$

②  $a - b$

③  $a \times b$

④  $a \div b$

⑤  $b - a$

해설

$$a > 0, b < 0, a - b > 0$$

① 부호를 알 수 없다.

③  $a \times b < 0$

④  $a \div b < 0$

⑤  $b - a < 0$

20. 다음을 계산하여라.

$$5.27 \times 4 + 5.27 \times 6$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 52.7

해설

$$(\text{준식}) = 5.27 \times (4 + 6) = 5.27 \times 10 = 52.7$$

21. 다음 중  $\div$  기호를 생략하여 나타낸 식으로 알맞은 것은?

①  $x \div (-5) = -5x$

②  $(-3a) \div b = -\frac{3b}{a}$

③  $a \div b \div c = \frac{bc}{a}$

④  $(x+2) \div (-3) = -\frac{x+2}{3}$

⑤  $(-8) \div y = \frac{y}{-8}$

해설

①  $x \div (-5) = x \times \frac{1}{-5} = -\frac{x}{5}$

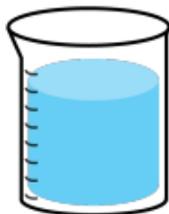
②  $(-3a) \div b = (-3a) \times \frac{1}{b} = -\frac{3a}{b}$

③  $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

④  $(x+2) \div (-3) = (x+2) \times \frac{1}{(-3)} = -\frac{x+2}{3}$

⑤  $(-8) \div y = (-8) \times \frac{1}{y} = -\frac{8}{y}$

22. 다음 그림과 같이 280g 의 물이 담긴 비커와 소금 20g 을 준비했다. 준비된 소금을 비커에 넣었을 때, 비커 안에 든 수용액의 농도는 몇 % 인지 구하여라.



물 280g



소금 20g

▶ 답 :          %

▷ 정답 :  $\frac{20}{3}$  %

해설

$$\frac{20}{280 + 20} \times 100 = \frac{20}{300} \times 100 = \frac{20}{3} (\%)$$

23.  $a = 1, b = -\frac{1}{2}$  일 때, 다음 중 식의 값이 가장 작은 것은?

①  $-ab$

②  $-a + b$

③  $-a - 2b$

④  $-a^2 + b^2$

⑤  $-a - \frac{1}{b^2}$

해설

$$\textcircled{1} -ab = -1 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{2} -a + b = -1 + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{2}$$

$$\textcircled{3} -a - 2b = -1 - 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -1 + 1 = 0$$

$$\textcircled{4} -a^2 + b^2 = -1 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -1 + \frac{1}{4} = -\frac{3}{4}$$

$$\begin{aligned}\textcircled{5} -a - \frac{1}{b^2} &= -1 - 1 \div b^2 \\ &= -1 - 1 \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \\ &= -1 - 1 \times 4 \\ &= -1 - 4 = -5\end{aligned}$$

24. 다음 중 다항식이 아닌 것은?

①  $2x + 1$

②  $x^{100} - 1$

③  $3x$

④  $\frac{1}{x}$

⑤  $5$

해설

분모에 문자  $x$ 가 있는 식은 다항식(단항식)이 아니다.

25. 어떤 식  $A$ 에  $2x - 3$ 을 더했더니  $-5x + 2$ 가 되었고, 식  $7x - 7$ 에서 어떤 식  $B$ 를 빼었더니  $10x - 4$ 가 되었다. 이 때,  $A + B$ 를 구하면?

①  $-10x + 2$

②  $-10x - 2$

③  $10x + 2$

④  $10x - 2$

⑤  $10x - 10$

해설

$$A + (2x - 3) = -5x + 2$$

$$\therefore A = -5x + 2 - (2x - 3) = -7x + 5$$

$$7x - 7 - B = 10x - 4$$

$$\therefore B = 7x - 7 - (10x - 4) = -3x - 3$$

$$\therefore A + B = (-7x + 5) + (-3x - 3) = -10x + 2$$

26. 다음 식을 계산했을 때  $x$ 의 계수가 다른 하나는?

①  $1 - 3x + 2$

②  $(2x - 4) - (5x + 1)$

③  $5x - (6 + 2x)$

④  $3(x - 2) - 3(2x + 5)$

⑤  $(6x + 6) \div (-2)$

해설

①  $1 - 3x + 2 = -3x + 3$

②  $(2x - 4) - (5x + 1) = -3x - 5$

③  $5x - (6 + 2x) = 3x - 6$

④  $3(x - 2) - 3(2x + 5) = -3x - 21$

⑤  $(6x + 6) \div (-2) = -3x - 3$

27. 15 이하의 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 37

### 해설

15 이하의 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수는

1, 5, 7, 11, 13

따라서 서로소인 자연수들의 합은 37

28. 두 자연수  $12 \times x$ ,  $18 \times x$  의 최소공배수가 108 일 때, 자연수  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$18 \times x = 2^2 \times 3 \times x$$

$$18 \times x = 2 \times 3^2 \times x$$

---

$$\text{최소공배수} : 2^2 \times 3^2 \times x = 108 \cdots \text{①}$$

①에 의해

$$36 \times x = 108$$

$$x = 108 \div 36 = 3$$

29. 100 이하의 자연수 중 6의 배수이고 동시에 8의 배수도 되는 수를 제외하면 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 96

### 해설

6의 배수이면서 8의 배수도 되는 수는 24의 배수이다.

100이하의 자연수 중 24의 배수는 24, 48, 72, 96으로 총 4개이다.

따라서 구하는 수는  $100 - 4 = 96$  개이다.

30. 어느 꽃집에서 빨간 장미 24 송이, 백장미 60 송이, 노란 장미 52 송이를 똑같이 나누어 가능한 많은 꽃다발로 포장하려고 한다. 몇 개의 꽃다발로 포장할 수 있겠는가?

① 3 다발

② 4 다발

③ 8 다발

④ 12 다발

⑤ 16 다발

해설

똑같이 나누어 포장하려면 꽃다발 수는 24, 60, 52의 공약수이어야 하고, 가능한 많은 꽃다발을 포장하려고 하므로 24, 60, 52의 최대공약수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 24 \quad 60 \quad 52} \\ \underline{6 \quad 15 \quad 13} \end{array} \quad \therefore 4\text{다발}$$

31. 가로와 세로의 길이가 각각 120 cm, 200 cm 인 직사각형의 가로와 세로를 등분하여 만들 수 있는 정사각형 중에서 가장 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답: cm

▷ 정답: 40 cm

### 해설

가장 큰 정사각형의 한 변의 길이는 120 과 200 의 최대공약수다.

$$120 = 2^3 \times 3 \times 5$$

$$200 = 2^3 \times 5^2 \text{ 이므로}$$

$$\text{구하는 한 변의 길이는 } 2^3 \times 5 = 40 \text{ (cm)}$$

32. 어떤 수  $a$  와 21 의 최소공배수는 84 이고 최대공약수는 7 이다. 정수  $a$  는?

① 28

② 21

③ 12

④ 4

⑤ 14

해설

$$7) \begin{array}{r} a \quad 21 \\ \hline b \quad 3 \end{array} \quad (b \text{와 } 3 \text{은 서로소})$$

$a$  와 21 의 최소공배수가 84 이므로

$$7 \times b \times 3 = 84$$

$$21b = 84$$

$$b = 4$$

$$\therefore a = 7b = 7 \times 4 = 28$$

33. 어떤 식에  $2x - 8y$  을 더해야 하는데 잘못해서 빼었더니  $-5x + 3y$  가 되었다. 이 때 옳게 구한 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-x - 13y$

### 해설

일차식을  $A$  라고 하자.

잘못한 계산은  $A - (2x - 8y) = -5x + 3y$  이다.

이 식을 풀면  $A = -3x - 5y$  가 된다.

옳게 계산하면  $-3x - 5y + (2x - 8y) = -x - 13y$  이다.