

1. 다음은 나예빠가 년밧저에게 보낸 암호문이다. 아래 네모 칸에 쓰여진 수 중에서  $2^4 \times 3^3$  의 약수를 모두 찾아 색칠하면 나예빠와 년밧저가 만나는 시간이 나타난다. 나예빠와 년밧저가 몇 시에 만나는지 구하여라.

|                  |                           |                  |
|------------------|---------------------------|------------------|
| $2 \times 3$     | 12                        | $2^2 \times 3$   |
| 11               | $2 \times 3^3 \times 5^2$ | $2^4 \times 3^3$ |
| $2^3 \times 3^2$ | $2 \times 3^3$            | 1                |
| $3^2 \times 11$  | 100                       | $2 \times 3^2$   |
| 8                | $3^3$                     | $2^3 \times 3$   |

▶ 답 : 시

▷ 정답 : 3시

### 해설

$2^4$ 의 약수는 1, 2,  $2^2$ ,  $2^3$ ,  $2^4$  이고  $3^3$ 의 약수는 1, 3,  $3^2$ ,  $3^3$  이다. 표의 수들을 소인수분해하여 나타내면  $12 = 2^2 \times 3$ ,  $8 = 2^3$ ,  $100 = 2^2 \times 5^2$  이다.  $2^4 \times 3^3$ 의 약수를 모두 찾아 색칠하면 다음 표와 같다.

|                  |                           |                  |
|------------------|---------------------------|------------------|
| $2 \times 3$     | 12                        | $2^2 \times 3$   |
| 11               | $2 \times 3^3 \times 5^2$ | $2^4 \times 3^3$ |
| $2^3 \times 3^2$ | $2 \times 3^3$            | 1                |
| $3^2 \times 11$  | 100                       | $2 \times 3^2$   |
| 8                | $3^3$                     | $2^3 \times 3$   |

따라서 나예빠와 년밧저가 만나는 시간은 3시이다.

2. 최대공약수가 6 인 두 자연수  $A, B$  에 대하여  $A \times B = 540$  이 성립한다.  
이때, 두 수  $A, B$  의 최소공배수는?

① 50

② 60

③ 70

④ 80

⑤ 90

해설

$(A \times B) = (\text{최대공약수}) \times (\text{최소공배수})$  이므로

$540 = 6 \times (\text{최소공배수})$

따라서 두 수의 곱은 90 이다.

3. 많은 운동 경기가 상대 득점이 많으면 승리하도록 정해져 있다. 그러나 골프의 경우에는 공을 친 횟수가 적어야 승리한다. 정해진 타수보다 많으면 +, 적으면 -, 정해진 타수를 0으로 나타낼 때, 아래는 네 선수의 골프 성적을 기록한 것이다. 네 선수의 성적의 합을 구하여라.

| 이름 | 성적 |
|----|----|
| A  | -5 |
| B  | +1 |
| C  | -2 |
| D  | +3 |

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

#### 해설

네 선수의 성적의 합은

$$\begin{aligned}
 & (-5) + (+1) + (-2) + (+3) \\
 & = (-5) + (-2) + (+1) + (+3) \quad \left. \begin{array}{l} \text{교환법칙} \\ \text{결합법칙} \end{array} \right\} \\
 & = (-7) + (+4) \\
 & = -3
 \end{aligned}$$

4. 다음 중 옳게 계산된 것은?

①  $-2^2 = 4$

②  $(-1)^{101} = -101$

③  $(-2)^3 = -6$

④  $(-\frac{3}{2})^3 = -\frac{27}{8}$

⑤  $(-\frac{1}{2})^2 = -\frac{1}{4}$

해설

①  $-2^2 = -4$

②  $(-1)^{101} = -1$

③  $(-2)^3 = -8$

⑤  $(-\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$

5. 다음 중 가장 큰 수는?

- ①  $(-2)^3$     ②  $(-1)^2$     ③  $-3^2$     ④  $-2^3$     ⑤ 0

해설

①  $(-2)^3 = -8$

②  $(-1)^2 = 1$

③  $-3^2 = -9$

④  $-2^3 = -8$

작은 것부터 차례대로 나열하면, ③ < ① = ④ < ⑤ < ② 이다.

6. 다음 중에서 등식인 것은?

①  $2x + 1$

②  $2x < 2$

③  $1$

④  $-3 + 5 = 2$

⑤  $9 > 8$

#### 해설

등식은 등호와 좌변, 우변으로 나뉘어야 한다.

①  $2x + 1$  : 일차식

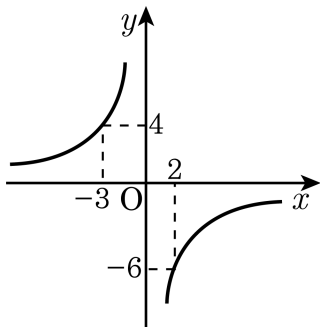
②  $2x < 2$  : 부등식

③  $1$  : 등식이 아니다.

④  $-3 + 5 = 2$  : 등식이다.

⑤  $9 > 8$  : 부등식

7. 다음 그래프의 식을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $y = -\frac{12}{x}$

해설

그래프가 점  $(-3, 4)$ 을 지나고, 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x = -3, y = 4$ 를 대입하면  $3 = \frac{a}{-4}$ ,  
 $a = -12$ 이다.

8. 두 자연수  $2^2 \times 3^2 \times 5$ ,  $2 \times 3^3 \times 7$  의 공약수의 개수는?

① 4 개

② 5 개

③ 6 개

④ 7 개

⑤ 8 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로

두 수의 최대공약수는  $2 \times 3^2$

$\therefore$  약수의 개수는  $(1 + 1) \times (2 + 1) = 6$  (개)

9.  $\frac{12}{n}$  와  $\frac{21}{n}$  을 자연수로 만드는 자연수  $n$  을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 3

해설

$\frac{12}{n}, \frac{21}{n}$  을 자연수로 만드는 자연수  $n$  은 12 와 21 의 공약수이다.

12 와 21 의 최대공약수는 3 이므로  $n = 1, 3$  이다.

10.  $\frac{28}{5}$  과  $\frac{35}{8}$  의 어느 것에 곱하여도 자연수가 되는 분수 중 가장 작은 수는?

①  $\frac{32}{7}$

②  $\frac{36}{7}$

③  $\frac{40}{7}$

④  $\frac{41}{7}$

⑤  $\frac{43}{7}$

해설

구하는 기약 분수를  $\frac{a}{b}$  로 놓으면

$$a = 40, b = 7 \text{ 이므로 } \frac{a}{b} = \frac{40}{7}$$

11. 다음 중 옳은 것은?

- ① 0 은 유리수가 아니다.
- ② 가장 작은 유리수는 0 이다.
- ③ 유리수는 분자가 0 이 아닌 정수이고, 분모는 정수로 나타낼 수 있는 수이다.
- ④ 서로 다른 두 유리수 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.
- ⑤ 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 되어있다.

해설

- ① 0 은 유리수이다.
- ② 0 은 가장 작은 유리수가 아니다.
- ③ 유리수는 분자가 정수이고, 분모가 0 이 아닌 정수로 나타낼 수 있는 수이다.
- ⑤ 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 되어있다.

12. 수직선 위에서  $-3$  과  $6$  의 한가운데 있는 수는?

①  $-1$

②  $-0.5$

③  $0$

④  $1$

⑤  $1.5$

해설

$-3$  과  $6$  의 한가운데 있는 수는  $\frac{(-3) + (+6)}{2} = \frac{3}{2} = 1.5$

13. 절댓값이 4인 수와  $-8$ 이상 8보다 작은 정수 중에서, 원점으로부터 가장 멀리 떨어져 있는 점을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-8$

#### 해설

절댓값이 4인 수는  $-4, 4$ 이고,  $-8$ 이상 8보다 작은 정수는  $-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ 이므로 원점으로부터 가장 멀리 떨어져 있는 점은 절댓값이 가장 큰  $-8$ 이다.

14. 두 정수  $x, y$  에 대하여  $A(x, y)$  를  $x, y$  중 절댓값이 크지 않은 수의 절댓값이라고 정의 할 때,  $A(3, -5) + A(-6, 2)$  의 값을 구하여라.

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

#### 해설

3 의 절댓값은 3 이고 -5 의 절댓값은 5 이므로 절댓값이 크지 않은 수의 절댓값은 3 이 된다.

또,  $A(6, -2)$  의 값을 구해보자. -6 의 절댓값은 6 이고 2 의 절댓값은 2 이므로 절댓값이 크지 않은 수의 절댓값은 2 이다. 이것을 합하면 5 가 된다.

15. 다음 계산 과정에서 ㉠, ㉡에 사용된 덧셈의 계산법칙을 순서대로 말하여라.

$$\begin{aligned} & (-2) + (+5) + (-9) \\ &= (-2) + (-9) + (+5) \quad \text{㉠} \\ &= \{(-2) + (-9)\} + (+5) \quad \text{㉡} \\ &= (-11) + (+5) \\ &= -6 \end{aligned}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 교환법칙 또는 덧셈의 교환법칙

▷ 정답 : 결합법칙 또는 덧셈의 결합법칙

#### 해설

세 정수  $a, b, c$ 에 대하여 덧셈의 교환법칙은  $a + b = b + a$  이고  
덧셈의 결합법칙은

$(a + b) + c = a + (b + c)$  이므로 ㉠ 교환법칙, ㉡ 결합법칙이다.

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  안에 공통으로 들어갈 수를 고르면?

보기

$$\square \times \left(-\frac{5}{4}\right) = \frac{5}{18}$$

$$\left(-\frac{14}{9}\right) \div \square = 7$$

①  $-\frac{5}{4}$

②  $\frac{5}{4}$

③  $-\frac{5}{2}$

④  $\frac{4}{5}$

⑤  $-\frac{2}{9}$

해설

$$\square = \frac{5}{18} \div \left(-\frac{5}{4}\right) = \frac{5}{18} \times \left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{2}{9}$$

$$\left(-\frac{14}{9}\right) \div \left(-\frac{2}{9}\right) = \left(-\frac{14}{9}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right) = 7$$

18. 다음 문장을 문자식으로 알맞게 나타내면?

2시간 동안  $y$  km를 갔을 때의 속력

①  $\frac{y}{120}(\text{km/h})$

②  $\frac{120}{y}(\text{km/h})$

③  $\frac{2}{y}(\text{km/h})$

④  $2y(\text{km/h})$

⑤  $\frac{y}{2}(\text{km/h})$

해설

$$(\text{속력}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})} = \frac{y}{2}(\text{km/h})$$

19. 다음 중  $a + b$  의 값이 다른 하나는?

①  $(2x + 1) \times 2 = ax + b$

②  $-\frac{1}{3}(-12x - 6) = ax + b$

③  $(6x + 6) \times \frac{1}{2} = ax + b$

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

⑤  $(4x + 1) \times 2 = bx - a$

해설

①  $a = 4, b = 2 \rightarrow a + b = 6$

②  $a = 4, b = 2 \rightarrow a + b = 6$

③  $a = b = 3 \rightarrow a + b = 6$

④  $a = 6, b = -2 \rightarrow a + b = 4$

⑤  $a = -2, b = 8 \rightarrow a + b = 6$

20.  $x = 2, y = -3$  일 때,  $2(3x - 2y) - 3(3x + 4y)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

$$\begin{aligned} 2(3x - 2y) - 3(3x + 4y) &= 6x - 4y - (9x + 12y) \\ &= -3x - 16y \\ &= -3 \times 2 - 16 \times (-3) \\ &= -6 + 48 = 42 \end{aligned}$$

21. 다음 밑줄 친 부분을 이항한 것 중 옳지 않은 것을 골라라.

㉠  $4x - \underline{3} = 5 \Rightarrow 4x = 5 + 3$

㉡  $x - \underline{2} = \underline{-x} + 4 \Rightarrow x + x = 4 + 2$

㉢  $\underline{7} + 2x = 6 - \underline{8x} \Rightarrow 2x - 8x = 6 + 7$

㉤  $-3x + \underline{5} = \underline{2x} - 3 \Rightarrow -3x - 2x = -3 - 5$

㉥  $9x + \underline{1} = \underline{4x} \Rightarrow 9x - 4x = -1$

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

해설

㉢  $7 + 2x = 6 - 8x \Rightarrow 2x + 8x = 6 - 7$

22. 다음 중 미지수가 1 개인 일차방정식은?

①  $-2x = 3 + 2(x - 1)$

②  $x^2 - 4x = 5$

③  $7 - x = 4x + y + 3$

④  $3(x - 2) = 3x - 6$

⑤  $x + 5 = x$

해설

①  $-2x = 3 + 2x - 2$

$-2x = 2x + 1$

$-4x = 1$  : 미지수가 1개인 일차방정식

②  $x^2 - 4x = 5$  : 이차방정식

③  $7 - x = 4x + y + 3$  : 미지수가 두 개인 일차방정식

④  $3(x - 2) = 3x - 6$  : 항등식

⑤  $x + 5 = x$ ,  $5 \neq 0$  : 거짓인 등식

23. 일차방정식  $0.01x + 4.1 = -0.02x - 0.1$  을 풀면?

①  $x = -140$

②  $x = -120$

③  $x = -17$

④  $x = 17$

⑤  $x = 140$

해설

양변에 100을 곱하면,

$$x + 410 = -2x - 10$$

$$3x = -420$$

$$\therefore x = -140$$

24. 다음 중 반비례 관계식인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $y = 2 + x$

②  $xy = 4$

③  $y = 7 - x$

④  $y = \frac{9}{x}$

⑤  $y = 5x$

해설

반비례 관계식은  $y = \frac{a}{x}$  ②  $xy = 4$ ,  $y = \frac{4}{x}$

25. 넓이가  $16\text{ cm}^2$  인 직사각형의 가로가  $x\text{ cm}$ , 세로가  $y\text{ cm}$  일 때,  $x$ 와  $y$ 의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $y = \frac{16}{x}$

해설

(가로) $\times$ (세로)=(직사각형의 넓이) 이므로,

$$y = \frac{16}{x}$$

26. 넓이가  $250\text{ cm}^2$ 인 직사각형의 가로 길이가  $x\text{ cm}$ , 세로 길이가  $y\text{ cm}$ 라고 한다. 다음 대응표를 완성하여, 그 수를 순서대로 써라.

|     |   |    |    |     |     |     |
|-----|---|----|----|-----|-----|-----|
| $x$ | 1 | 30 | 50 | 120 | 210 | 250 |
| $y$ |   |    |    |     |     |     |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 250

▷ 정답 :  $\frac{25}{3}$

▷ 정답 : 5

▷ 정답 :  $\frac{25}{12}$

▷ 정답 :  $\frac{25}{21}$

▷ 정답 : 1

### 해설

(사각형의 넓이) = (가로)  $\times$  (세로)

$$y = \frac{250}{x}$$

$$x = 1 \text{ 일 때, } y = \frac{250}{1}, y = 250$$

$$x = 30 \text{ 일 때, } y = \frac{250}{30}, y = \frac{25}{3}$$

$$x = 50 \text{ 일 때, } y = \frac{250}{50}, y = 5$$

$$x = 120 \text{ 일 때, } y = \frac{250}{120}, y = \frac{25}{12}$$

$$x = 210 \text{ 일 때, } y = \frac{250}{210}, y = \frac{25}{21}$$

$$x = 250 \text{ 일 때, } y = \frac{250}{250}, y = 1$$

27. 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.

28. 다음 중 두 수  $2^2 \times 3^2 \times 5^2, 2^2 \times 3 \times 5$  의 공약수가 아닌 것은?

①  $2 \times 3^2$

②  $2 \times 3$

③  $2 \times 3 \times 5$

④ 15

⑤ 20

해설

공약수는 최대공약수의 약수이고 최대공약수가  $2^2 \times 3 \times 5$  이므로

①  $2 \times 3^2$  은 공약수가 아니다.

29. 세 수  $2 \times 3^2 \times 5$ ,  $2^2 \times 3 \times 7$ ,  $2^3 \times 5 \times 7$  의 최소공배수는?

①  $2^3 \times 5^2 \times 7$

②  $2 \times 3 \times 5^2$

③  $2^3 \times 3^2 \times 5$

④  $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

⑤  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$

해설

$$2 \times 3^2 \times 5, 2^2 \times 3 \times 7, 2^3 \times 5 \times 7$$

$$\text{최소공배수: } 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$$

30. 길이가 각각 120 cm, 160 cm인 통나무가 있다. 제재소에서는 이들을 잘라 남는 부분이 없이 모두 같은 길이의 통나무를 만들려고 한다. 가능한 한 가장 긴 길이로 자른다고 할 때, 잘린 통나무 한 개의 길이와 통나무의 개수를 옳게 짝지은 것은?

|   | 한 개의 통나무 길이 | 통나무의 개수 |
|---|-------------|---------|
| ㉠ | 40 cm       | 7 개     |
| ㉡ | 40 cm       | 12 개    |
| ㉢ | 40 cm       | 40 개    |
| ㉣ | 12 cm       | 7 개     |
| ㉤ | 12 cm       | 12 개    |

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

120과 160의 최소공배수는 40 cm이므로 가능한 한 가장 긴 길이는 40 cm이고, 각각 3개, 4개를 자를 수 있다.  
따라서 총 7개의 통나무를 자를 수 있다.

31.  $(-2) + \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{6}{5}\right) - (-1)$  을 계산하면?

①  $\frac{2}{10}$

②  $-\frac{2}{10}$

③  $\frac{27}{10}$

④  $-\frac{27}{10}$

⑤  $\frac{2}{5}$

해설

$$\begin{aligned} & (-2) + \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{6}{5}\right) - (-1) \\ &= (-2) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{6}{5}\right) + (+1) \\ &= -\frac{5}{2} + \left(-\frac{1}{5}\right) \\ &= -\frac{25}{10} - \frac{2}{10} = -\frac{27}{10} \end{aligned}$$

32.  $y$  가  $x$  에 정비례하고  $x = 2$  일 때,  $y = 6$  이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $x = 4$  일 때  $y = 12$

②  $y = 4$  일 때  $x = 3$

③  $x = 3$  일 때  $y = 9$

④  $x = 1$  일 때  $y = 3$

⑤  $y = 18$  일 때  $x = 6$

해설

$$y = ax \text{에}$$

$x = 2, y = 6$  을 대입하면

$$6 = a \times 2, \quad a = 3$$

$$y = 3x$$

②  $y = 4$  일 때  $x = \frac{4}{3}$

33.  $y$ 가  $x$ 에 정비례하고,  $x = 3$ 일 때,  $y = 18$ 이다.  $x = 4$ 일 때,  $y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$y = ax$  이므로

$$18 = a \times 3, a = 6$$

$y = 6x$ 에  $x = 4$ 를 대입하면

$$y = 6 \times 4 = 24$$