

1. 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.

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

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

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

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

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

2. 어느 학교에서 홍수 피해를 입은 학생들에게 티셔츠 108 벌, 신발 120 켤레, 라면 96 박스를 똑같이 나누어 주었다. 피해 학생이 10 명 이상 20 명 이하일 때, 피해 학생은 모두 몇 명인가?

- ① 10 명 ② 11 명 ③ 12 명 ④ 13 명 ⑤ 14 명

해설

똑같이 나누어 받을 수 있는 피해 학생 수는 108 과 120 과 96 의 공약수이다. 그런데 공약수는 최대공약수의 약수이다.

$$\begin{array}{r} 4 \overline{)108 \ 120 \ 96} \\ 3 \overline{)27 \ 30 \ 24} \\ \quad 9 \ 10 \ 8 \end{array}$$

최대공약수 : $4 \times 3 = 12$ (명)

공약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 12 (명)

공약수 중에서 10 명 이상 20 명 이하인 것은 12 명이다.

3. 다음 수 중에서 가장 작은 수를 a , 가장 큰 수를 b 라고 할 때, $a+b$ 를 구하면?

$$-5, 0.2, -\frac{4}{3}, 0, -7.5, \frac{7}{2}, -1, \frac{12}{4}$$

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

해설

작은 순서대로 나열하면,

$$-7.5, -5, -\frac{4}{3}, -1, 0, 0.2, \frac{12}{4}, \frac{7}{2}$$

$$\text{가장 작은 수 } a = -7.5, \text{ 가장 큰 수 } b = \frac{7}{2} = 3.5$$

$$a + b = -7.5 + 3.5 = -4$$

4. 다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

① $-7.5 + 4.5 - 3$

② $-7 - 2.8 + 4.9$

③ $2 - \frac{1}{3} + \frac{3}{5} - 4$

④ $1 - \frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{1}{12}$

⑤ $\frac{1}{3} - \frac{5}{6} + \frac{7}{12} - 2.5$

해설

① $-7.5 + 4.5 - 3 = (-6)$

② $-7 - 2.8 + 4.9 = (-4.9)$

③ $2 - \frac{1}{3} + \frac{3}{5} - 4 = \left(-\frac{26}{15}\right)$

④ $1 - \frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{1}{12} = \frac{12 - 9 + 10 - 1}{12} = 1$

⑤ $\frac{1}{3} - \frac{5}{6} + \frac{7}{12} - 2.5 = \frac{4 - 10 + 7 - 30}{12} = \left(-\frac{29}{12}\right)$

5. $\frac{3}{5}$ 보다 $\frac{1}{2}$ 만큼 작은 수를 x , $-\frac{1}{7}$ 보다 $\frac{4}{3}$ 만큼 큰 수를 y 라 할 때, $x \times y$ 의 값은?

- ① $-\frac{55}{42}$ ② $-\frac{5}{42}$ ③ $\frac{5}{42}$ ④ $\frac{55}{42}$ ⑤ $\frac{13}{42}$

해설

$$x = \frac{3}{5} - \frac{1}{2} = \frac{1}{10}, y = -\frac{1}{7} + \frac{4}{3} = \frac{25}{21}$$

$$\therefore x \times y = \frac{1}{10} \times \frac{25}{21} = \frac{5}{42}$$

6. 어떤 일을 완성하는데 아버지 혼자 일을 하면 6 시간 걸린다고 한다. 아버지가 3 시간 일을 한 후 아들이 바로 4 시간 동안 일을 했더니 일이 완성되었다. 아들 혼자 이 일을 한다면 걸리는 시간은?

- ① 3 시간 ② 4 시간 ③ 6 시간
④ 8 시간 ⑤ 9 시간

해설

일의 총량을 1, 아들이 혼자 완성하는 데 걸리는 시간을 x 시간이라 하면,

아버지가 한 시간에 하는 일의 양은 $\frac{1}{6}$,

아들이 한 시간에 하는 일의 양은 $\frac{1}{x}$ 이므로

$$\frac{1}{6} \times 3 + \frac{1}{x} \times 4 = 1$$

$$\frac{4}{x} = \frac{1}{2}$$

$$x = 8$$

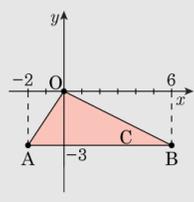
따라서 아들이 혼자 일을 완성하는 데 걸리는 시간은 8 시간이다.

7. 세 점 $O(0,0)$, $A(-2,-3)$, $B(6,-3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 AOB 의 넓이는?

- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

세 점을 좌표평면에 나타내면, 아래 그림과 같이 $\triangle AOB$ 는 밑변 $\overline{AB} = 8$, 높이 3인 삼각형이다.



$$(\triangle AOB \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12$$

8. 정비례 관계 $y = ax$ ($a \neq 0$) 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 원점을 지나는 직선이다.
 - ② a 의 절댓값이 클수록 x 축에 가깝다.
 - ③ $a > 0$ 이면 오른쪽 위를 향하는 직선이다.
 - ④ $a < 0$ 이면 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소한다.
 - ⑤ $a < 0$ 이면, 제 2, 4 사분면을 지난다.

해설

② a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

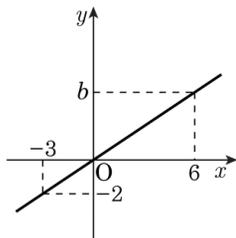
9. 정비례 관계 $y = \frac{x}{3}$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 그래프가 원점을 지난다.
- ② x 의 값이 2배, 3배 될 때, y 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배 된다.
- ③ 1, 3사분면을 지나는 직선이다.
- ④ x 가 -3, 0, 3이면 y 는 -1, 0, 1이다.
- ⑤ 두 점 (6, 2)와 (-3, -1)을 이은 직선의 그래프로 그려진다.

해설

② y 가 x 에 정비례하므로 x 값이 2배, 3배 될 때, y 의 값은 2배, 3배가 된다.

10. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, b 의 값은?



- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$y = ax$ 에 $x = -3, y = -2$ 를 대입하면

$$-2 = -3a, a = \frac{2}{3}$$

주어진 식은 $y = \frac{2}{3}x$ 이다.

여기에 $x = 6, y = b$ 를 대입하면

$$b = \frac{2}{3} \times 6 = 4$$

11. 273^{100} 의 일의 자리의 숫자를 구하면?

- ㉠ 1 ㉡ 3 ㉢ 9 ㉣ 7 ㉤ 0

해설

273^{100} 의 일의 자리만 거듭제곱하여 규칙을 찾는다.

$$3^1 = 3,$$

$$3^2 = 9,$$

$$3^3 = 27,$$

$$3^4 = 81,$$

$$3^5 = 243,$$

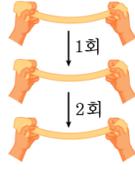
...

3을 거듭제곱할 때, 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1의 네 개의 숫자가 반복된다.

273^{100} 의 지수인 100를 4로 나누면 25이므로

273^{100} 의 일의 자리의 숫자는 반복되는 네 개의 숫자 중 마지막 숫자인 1이다.

12. 손으로 국수를 만들 때, 반죽을 늘어 1 회 접으면 두 가닥이 되고, 2 회 접으면 네 가닥이 된다. 국수가 100 가닥 이상 필요 할 때, 최소 몇 회를 접어야 하는가?



- ① 4 회 ② 5 회 ③ 6 회
 ④ 7 회 ⑤ 8 회

해설

반죽을 1 회 접으면 2 가닥, 2 회 접으면 (2×2) 가닥, 3 회 접으면 $(2 \times 2 \times 2)$ 가닥이 된다. 접는 횟수에 따른 국수의 가닥 수를 표로 정리하면 다음과 같다.

| 접는 횟수 | 국수의 가닥 수(가닥) | 국수의 가닥수를 거듭제곱으로 표현 |
|-------|--|--------------------|
| 1회 | 2 | 2^1 |
| 2회 | $2 \times 2 = 4$ | 2^2 |
| 3회 | $2 \times 2 \times 2 = 8$ | 2^3 |
| 4회 | $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ | 2^4 |
| 5회 | $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ | 2^5 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |

$2^5 = 32$, $2^6 = 64$, $2^7 = 128$, ... 이므로 국수 100 가닥을 만들려면 7 회 이상 접어야 한다.

13. 3 이하의 분모가 4 인 기약분수 중 가장 큰 수는 A , $-\frac{7}{3}$ 이상의 분모가 6 인 기약분수 중 가장 작은 수는 B 라 할 때, $A+B$ 의 값은?

- ① $+\frac{1}{2}$ ② $+\frac{7}{12}$ ③ $+0.6$ ④ -1.8 ⑤ $-\frac{2}{3}$

해설

$$A = \frac{a}{4}, B = \frac{b}{6} \text{ 라 하면,}$$

$$A = \frac{a}{4} \leq \frac{12}{4} \text{ 이므로 } a = 11$$

$$\therefore A = +\frac{11}{4}$$

$$B = \frac{b}{6} \geq -\frac{14}{6} \text{ 이므로 } b = -13$$

$$\therefore B = -\frac{13}{6}$$

$$\therefore \left(+\frac{11}{4}\right) + \left(-\frac{13}{6}\right) = +\frac{7}{12}$$

14. $y = -\{(-1)^{100} + 7^2\} \div (-5)$ 이고, x 는 $|x| < 4$ 인 정수일 때, x 중에서 y 의 약수가 아닌 것은 모두 몇 개인가?(단, $x > 0$)

- ① 1 ② 2 ③ 5 ④ 7 ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned}y &= -\{(-1)^{100} + 7^2\} \div (-5) \\ &= -\{(+1) + 49\} \div (-5) \\ &= -\{50 \div (-5)\} \\ &= -(-10) \\ &= 10\end{aligned}$$

$$x = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$$

y 의 약수는 1, 2, 5, 10 이므로

$\therefore -3, -2, -1, 0, 3$ 총 5개

15. $a, -\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, 2.5$ 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중에서 가장 큰 수가 14 이고, 가장 작은 수가 $-\frac{100}{7}$ 일 때, a 의 값으로 옳은 것을 골라라.

- ① $\frac{98}{25}$ ② $\frac{24.5}{100}$ ③ -2 ④ $-\frac{98}{25}$ ⑤ -4

해설

세 수를 뽑을 수 있는 모든 경우를 순서쌍 (a, b, c) 로 나타내 보면,

$$\left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, 2.5\right), \quad \left(-\frac{7}{5}, 2.5, a\right), \quad \left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, a\right), \\ \left(\frac{10}{7}, 2.5, a\right) \text{ 이 있다.}$$

이 때, 각각의 경우에 대하여 $a \times b \times c$ 를 구해보면 다음과 같다.

$$\left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, 2.5\right) \text{ 일 때, } \left(-\frac{7}{5}\right) \times \frac{10}{7} \times 2.5 = -5 \text{ 이다.}$$

$$\left(-\frac{7}{5}, 2.5, a\right) \text{ 일 때, } \left(-\frac{7}{5}\right) \times 2.5 \times a = -3.5 \times a \text{ 이다.}$$

$$\left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, a\right) \text{ 일 때, } \left(-\frac{7}{5}\right) \times \frac{10}{7} \times a = -2 \times a \text{ 이다.}$$

$$\left(\frac{10}{7}, 2.5, a\right) \text{ 일 때, } \left(\frac{10}{7}\right) \times 2.5 \times a = \frac{25}{7} \times a \text{ 이다.}$$

i) $a < 0$ 이라면

최댓값은 $-3.5 \times a$ 이고, 최솟값은 $\frac{25}{7} \times a$ 이다.

$$-3.5 \times a = 14 \therefore a = -4$$

$$\frac{25}{7} \times a = -\frac{100}{7} \therefore a = -4$$

ii) $a > 0$ 이라면

최댓값은 $\frac{25}{7} \times a$ 이고, 최솟값은 $-5 \neq -\frac{100}{7}$ 이므로 $-3.5 \times a$ 이다.

$$\frac{25}{7} \times a = 14 \therefore a = \frac{98}{25}$$

$$-3.5 \times a = -\frac{100}{7} \therefore a = \frac{24.5}{100}$$

$\frac{98}{25} \neq \frac{24.5}{100}$ 이므로 $a > 0$ 이 아니다.

따라서 $a = -4$ 이다.