

1. 다음 중 81 의 약수는?

① 2

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 9

해설

81 의 약수는 1, 3, 9, 27, 81 이다.

2. 다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

①  $-4 + 8 - 3 - 8$

②  $3 + 7 - 5 - 8$

③  $2 - 5 + 7 - 6$

④  $-5 + 1 - 5 - 7$

⑤  $-4 + 11 - 5 - 7$

해설

①  $-7$  ②  $-3$  ③  $-2$  ④  $-16$  ⑤  $-5$

3. 다음 보기 중 해가 3 인 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $1 - 3x = -2$

㉡  $2x + 2 = 2$

㉢  $3 - x = 1$

㉣  $8 - 4x = -4$

㉤  $4x + 1 = 13$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢

④ ㉣, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$x = 3$  을 대입하여 성립하는 것을 찾으면 ㉣, ㉤이다.

4. 원점을 지나는 직선 위에 점  $(3, 6)$  이 있을 때, 그래프가 나타내는 식은?

①  $y = x$

②  $y = 2x$

③  $y = 3x$

④  $y = 4x$

⑤  $y = 5x$

해설

$y = ax$ 로 놓으면  $(3, 6)$ 을 지나므로  $6 = 3a$ 이다.  
따라서  $y = 2x$ 이다.

5. 다음 설명 중에서 옳지 않은 것은?

- ① 소수의 약수의 개수는 2 개이다.
- ② 7 의 배수 중에서 소수는 1개이다.
- ③ 자연수는 소수와 합성수로 되어 있다.
- ④ 서로소인 두 수의 최대공약수는 1 이다.
- ⑤ 소수 중에 짝수인 소수는 2 뿐이다.

해설

자연수는 1 과 소수, 그리고 합성수로 분류된다.

6. 다음 수 중에서 가장 큰 수를  $A$ , 절댓값이 가장 큰 수를  $B$  라 할 때,  $A + B$  를 구하면?

$$0, -5, -2, -\frac{3}{5}, 4, \frac{7}{3}$$

①  $-1$

②  $0$

③  $1$

④  $-\frac{1}{2}$

⑤  $-\frac{3}{2}$

해설

$$A = 4, B = -5$$

$$\therefore A + B = -1$$

7. 다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

①  $(+2) - (+5) + \left(+\frac{1}{2}\right)$

②  $\left(-\frac{1}{3}\right) - (-6) + \left(+\frac{5}{3}\right)$

③  $(10.5) - (+9) + (+2.5)$

④  $\left(-\frac{5}{2}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right)$

⑤  $(+2) - \left(-\frac{7}{8}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right)$

해설

①  $\frac{4 - 10 + 1}{2} = -\frac{5}{2}$

②  $\frac{-1 + 18 + 5}{3} = \frac{22}{3}$

③  $13 - 9 = 4$

④  $\frac{-15 - 5 + 8}{6} = -2$

⑤  $\frac{16 + 7 - 2}{8} = \frac{21}{8}$

8. 다음 등식이 성립하기 위하여 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 구하면?

㉠  $3a = 2b$  이면  $a - 1 =$  (가)

㉡  $2a - 2 = 8b$  이면  $a =$  (나)

① (가) :  $\frac{b}{3}$ , (나) :  $b$

② (가) :  $\frac{b}{3}$ , (나) :  $b - 1$

③ (가) :  $\frac{b}{3} - 1$ , (나) :  $b + 1$

④ (가) :  $\frac{2b}{3}$ , (나) :  $b + 1$

⑤ (가) :  $\frac{2b}{3} - 1$ , (나) :  $4b + 1$

### 해설

㉠  $3a = 2b$  에서 양변을 3 으로 나누면  $a = \frac{2b}{3}$  이다. 다시 1 을

빼면  $a - 1 = \frac{2b}{3} - 1$  이다.

㉡  $2a - 2 = 8b$  에서 양변에 2를 더하면  $2a = 8b + 2$  이다. 다시 2 로 양변을 나누면  $a = 4b + 1$  이다.

9.  $y$  가  $x$  에 정비례하고  $x = 2$  일 때  $y = 10$  이다.  $x = 4$  일 때  $y$  의 값은?

① 20

② 10

③ 8

④ 12

⑤ 14

해설

정비례 관계식:  $y = ax$

$x = 2$  일 때,  $y = 10$  이므로

$$10 = a \times 2, a = 5$$

$$y = 5x$$

$$x = 4 \text{ 일 때 } y = 5 \times 4 = 20$$

10.  $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은?

①  $(-3, -2)$

②  $(-1, -6)$

③  $(1, 6)$

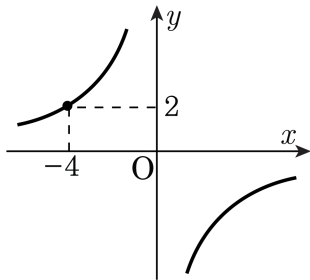
④  $(2, -3)$

⑤  $(5, \frac{6}{5})$

해설

④  $(2, -3)$ 을 대입하면  $-3 \neq \frac{6}{2} = 3$ 이므로 성립하지 않는다.

11. 다음 중 그래프가 아래 그림과 같은 식은?



①  $y = \frac{1}{2}x$

②  $xy = -8$

③  $xy = 8$

④  $y = -\frac{1}{2}x$

⑤  $y = -\frac{4}{x} + 1$

해설

$y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$  에서  $(-4, 2)$  를 지나므로

$$2 = \frac{a}{-4}$$

$$a = -8$$

$$\therefore y = -\frac{8}{x} \text{ 또는 } xy = -8$$

12. 우유 48 개, 빵 62 개, 사과 33 개를 가능한 한 많은 사람에게 같은 개수로 나누어 주려고 한다. 우유는 개수가 맞았고, 빵은 2 개, 사과는 3 개가 남았을 때, 한 사람이 받는 우유, 빵, 사과의 합을 구하여라.

▶ 답:                      개

▷ 정답: 23개

#### 해설

48, 60, 30 의 최대공약수는 6 이다.

→ 한 사람당 우유 8 개, 빵 10 개, 사과 5 개씩 받는다.

따라서 한 사람이 받는 우유, 빵, 사과의 합은 23 개이다.

13.  $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \times \left\{\square^2 \div \left(\frac{5}{3} - \frac{10}{7}\right)\right\} = \frac{3}{5} \div 7$  에서  $\square$  안에 알맞은 수를 모두 구하여라.

①  $-\frac{7}{3}$

②  $-\frac{3}{7}$

③  $\frac{7}{3}$

④  $\frac{3}{7}$

⑤  $\frac{1}{3}$

해설

$$\frac{1}{9} \times \left\{\square^2 \div \left(\frac{5}{21}\right)\right\} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{7}$$

$$\square^2 \div \left(\frac{5}{21}\right) = \frac{3}{5} \times \frac{1}{7} \times 9$$

$$\square^2 = \frac{3}{5} \times \frac{1}{7} \times 9 \times \frac{5}{21} = \frac{9}{49}$$

$$\therefore \square = +\frac{3}{7}, -\frac{3}{7}$$

14. 등식  $\frac{4x-1}{3} - 2 = ax + b$  가  $x$ 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = -1$

해설

$$\frac{4x-1}{3} - 2 = \frac{4x-1-6}{3} = ax + b \text{ 이므로 } a = \frac{4}{3}, b = -\frac{7}{3} \text{ 이고,}$$

$$a + b = \frac{4}{3} - \frac{7}{3} = -1 \text{ 이다.}$$

15. 등식  $\frac{a-7}{2} = 5b$  가 참일 때, 다음 등식이 참이 되도록  $\square$  안에 알맞은  $b$  에 관한 일차식을 구하면?

$$2a + 3 = \square$$

①  $20b + 11$

②  $20b + 13$

③  $20b + 15$

④  $20b + 17$

⑤  $20b + 19$

해설

$$\frac{a-7}{2} = 5b \text{ 양변에 2를 곱하면 } a-7 = 10b, a = 10b+7 \text{ 이므로}$$

$$2a + 3 = \square \text{ 이 참이 되도록 } a = 10b + 7 \text{ 양변에 2를 곱한 후 3을 더하면}$$

$$2a + 3 = 2(10b + 7) + 3, 2a + 3 = 20b + 17$$

16. 설탕이 병 A 에는 70 g, 병 B 에는 60 g 이 각각 들어 있다. 병 B 에서 병 A 로 몇 g 의 설탕을 옮기면 병 A 와 병 B 의 비가 4 : 3 가 되는지 구하여라. (단, 병의 무게는 무시한다.)

▶ 답 :                      g

▷ 정답 :  $\frac{30}{7}$  g

### 해설

옮기는 설탕의 양을  $x$  라 하면

$$70 + x : 60 - x = 4 : 3$$

$$4(60 - x) = 3(70 + x)$$

$$240 - 4x = 210 + 3x$$

$$-7x = 210 - 240$$

$$x = \frac{30}{7}$$

17. 자연수  $N$  을 80 으로 나누면 몫이 2 이고 나머지가  $r$  이다.  $r$  의 약수가 5 개일 때,  $N$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 176

#### 해설

$N = 80 \times 2 + r$  이고  $r$  의 약수가 5 개이므로,  
 $r$  은 80 보다 작은 수 중 약수가 5 개인 수이다.  
약수가 5 개이려면 반드시 같은 수의 제곱이 포함되므로,  
1, 4, 16, 25, 36, 49, 64 중 약수가 5 개인 수를 찾으면 된다.  $\rightarrow$   
 $r = 16$   
 $\therefore N = 80 \times 2 + 16 = 176$

18. 90 에 가능한 한 작은 수  $a$  를 곱하여 어떤 수  $b^2$  이 되도록 할 때,  $a+b$  의 값은? (단,  $a, b$  는 자연수)

① 10

② 20

③ 30

④ 40

⑤ 50

해설

$90 = 2 \times 3^2 \times 5$  이므로 곱할 수 있는 수는  
 $2 \times 5 \times (\text{자연수})^2$  의 꼴이다.

$$\therefore a = 2 \times 5 \times 1^2 = 10$$

$$\begin{aligned} 90 \times a &= 2 \times 3^2 \times 5 \times 2 \times 5 \\ &= 2^2 \times 3^2 \times 5^2 \\ &= (2 \times 3 \times 5)^2 \end{aligned}$$

$$\therefore b = 30$$

따라서  $a+b = 10 + 30 = 40$  이다.

19. 연속하는 네 홀수  $a, b, c, d$  ( $a < b < c < d$ ) 가  $\frac{1}{3} = \frac{a+b}{c+d}$  을 만족한다.  
 $a + b + c + d$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

$a < b < c < d$  이므로  $a = x - 3, b = x - 1, c = x + 1, d = x + 3$  이다.

이 수를 주어진 식에 대입하면

$$\frac{1}{3} = \frac{x-1+x-3}{x+1+x+3} = \frac{2x-4}{2x+4}$$

$$6x - 12 = 2x + 4$$

$$4x = 16$$

$$\therefore x = 4$$

$a = 1, b = 3, c = 5, d = 7$  이므로  $a + b + c + d = 16$  이다.

20. 소금물 300 g 중  $\frac{3}{4}$  을 버리고 그 만큼의 물을 채워 넣는 과정을  $n$  번 반복한 후, 소금물의 농도가 처음의  $\frac{1}{2^{20}}$  이 되었다.  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

### 해설

소금물 300 g 에 들어 있는 소금의 양을  $a$  (g) 이라 두면,  $\frac{3}{4}$  을 버리고 그 만큼의 물을 채워 넣는 과정을 할 때마다 소금의 양은  $\frac{1}{4}$  배가 된다.

$$\frac{\left(\frac{1}{4}\right)^n a}{300} = \frac{a}{300} \times \frac{1}{2^{20}}, \left(\frac{1}{4}\right)^n = \frac{1}{2^{20}}, n = 10$$

$$\therefore n = 10$$