

1. 두 자연수  $a, b$  가 있다.  $a$  를  $b$  로 나누었더니 몫이 16, 나머지가 3 이었다. 이때,  $a$  를 4 로 나누었을 때의 나머지는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$a = b \times 16 + 3 = 4 \times b \times 4 + 3$  이다. 따라서 나머지는 3 이다.

2. 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  $168 = 2^3 \times 3 \times 7$

3. 두 수  $2^a \times 7^3 \times 11^3$ ,  $2^4 \times 5^2 \times 11^b$  의 최대공약수가 88일 때,  $a + b$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

최대공약수가  $88 = 2^3 \times 11$  이고  
 $2^4 \times 5^2 \times 11^b$  에서 2 의 지수가 4 이므로  
 $2^a \times 7^3 \times 11^3$  에서 2 의 지수가 3 이어야 한다.  
같은 방식으로  
 $2^a \times 7^3 \times 11^3$  에서 11 의 지수가 3 이므로  
 $2^4 \times 5^2 \times 11^b$  에서 11 의 지수가 1 이어야 한다.  
따라서  $a = 3$ ,  $b = 1$

4. 두 수  $2 \times x$ ,  $7 \times x$ 의 최소공배수가 42 일 때,  $x$ 의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$2 \times x$ ,  $7 \times x$ 의 최소공배수는  $2 \times 7 \times x = 42$ 이다.  
따라서  $x = 3$ 이다.

5. 절댓값이 10 인 수 중에서 큰 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10 또는 +10

해설

절댓값이란 수직선 위에서 원점 사이의 거리를 뜻한다.  
절댓값이 10 인 수는 원점으로부터 거리가 10 인 수이므로 10 과  
-10 을 의미한다.  
그 중에서 큰 수를 의미하므로 오른쪽에 위치한 10 이 큰 수이다.

6. 정가가  $a$  원인 물건을 20% 할인하여 구입할 때, 지불할 금액을 식으로 나타내면?

①  $0.2a$  원

②  $0.8a$  원

③  $20a$  원

④  $80a$  원

⑤  $8a$  원

해설

$$a - 0.2a = 0.8a(\text{원})$$

7.  $a = -\frac{1}{2}$ ,  $b = 3$  일 때, 다음 식의 값 중에서 가장 큰 값은?

①  $(-a)^2 - 3b$       ②  $a^3$       ③  $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$

④  $\frac{a}{b}$       ⑤  $\frac{ab}{6}$

해설

①  $\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 3 \times 3 = \frac{1}{4} - 9 = -\frac{35}{4}$

②  $a^3 = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}$

③  $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = -2 - \frac{1}{3} = -\frac{7}{3}$

④  $\frac{a}{b} = \frac{-\frac{1}{2}}{3} = -\frac{1}{6}$

⑤  $\frac{ab}{6} = \frac{-\frac{1}{2} \times 3}{6} = \frac{-\frac{3}{2}}{6} = -\frac{1}{4}$

가장 큰 값은 ②  $a^3 = -\frac{1}{8}$

8. 가로, 세로의 길이가 각각 3 cm, 8 cm 인 직사각형이 있다. 가로를 늘리고, 세로를 2 cm 줄였더니 넓이가  $42\text{cm}^2$  가 되었을 때, 가로의 길이를 구하면?

① 4 cm    ② 5 cm    ③ 6 cm    ④ 7 cm    ⑤ 8 cm

해설

늘어난 가로의 길이를  $x\text{cm}$  라 하면

$$6(3+x) = 42, 3+x = 7$$

$$\therefore x = 4$$

가로의 길이는  $x+3 = 4+3 = 7(\text{cm})$ 이다.

9. 3%의 설탕물 40g과 8%의 설탕물 60g을 섞으면  $a$ %의 설탕물이 된다고 한다.  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

3%의 설탕물의 설탕의 양 :  $\frac{3}{100} \times 400 = 12\text{g}$ , 8%의 설탕물의

설탕의 양 :  $\frac{8}{100} \times 600 = 48\text{g}$

농도 =  $\frac{\text{설탕의 양}}{\text{설탕물의 양}} \times 100$  이므로

$$a = \frac{12 + 48}{1000} \times 100 = \frac{60}{1000} \times 100 = 6$$

10. 섭씨  $x^{\circ}\text{C}$  는 화씨  $\left(\frac{9}{5}x + 32\right)^{\circ}\text{F}$  이다. 섭씨  $35^{\circ}\text{C}$  는 화씨 몇  $^{\circ}\text{F}$  인가?

- ①  $84^{\circ}\text{F}$                       ②  $90^{\circ}\text{F}$                       ③  $95^{\circ}\text{F}$   
④  $98^{\circ}\text{F}$                       ⑤  $102^{\circ}\text{F}$

해설

섭씨  $35^{\circ}\text{C}$  이므로  $x = 35$  를 대입하면

$$\frac{9}{5}x + 32 = \frac{9}{5} \times 35 + 32 = 63 + 32 = 95$$

따라서 섭씨  $35^{\circ}\text{C}$  는 화씨  $95^{\circ}\text{F}$  이다.

11. 다음은 다항식  $\frac{x^2}{4} - \frac{x}{3} - 1$  에 대한 설명이다. 옳은 것은?

보기

- ㉠ 항은 모두 3 개이다.
- ㉡  $x^2$  의 계수는 4 이다.
- ㉢  $x$  의 계수와 상수항의 합은  $-\frac{3}{4}$  이다.
- ㉣  $x$  에 관한 일차식이다.
- ㉤  $x$  의 차수는  $-\frac{1}{3}$  이다.

- ① ㉠                      ② ㉠, ㉢                      ③ ㉡, ㉢, ㉣  
④ ㉠, ㉢, ㉣              ⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

- ㉡  $x^2$  의 계수는  $\frac{1}{4}$
- ㉢  $x$  의 계수와 상수항의 합은  $-\frac{4}{3}$
- ㉣  $x$  에 관한 이차식
- ㉤  $x$  의 차수는 1

12.  $x$ 가  $-3$  이상  $3$  이하인 정수일 때, 다음 방정식 중 해를 가지고 있는 것은?

①  $x - 6 = -1$       ②  $2x - 3 = 0$       ③  $-x + 1 = 6$

④  $3x - 2 = -8$       ⑤  $-4x + 8 = -8$

해설

④  $x = -2$  이므로  $-3$  이상  $3$  이하인 정수에 속한다.

13. 다음 중 옳은 것은?

①  $a + b = x + y$  이면  $a - y = x + b$  이다.

②  $2 - x = 3 - y$  이면  $6 - 2x = 4 - 2y$  이다.

③  $a + 5 = b + 3$  이면  $a + 2 = b - 2$  이다.

④  $x = y, a = b$  이면  $x - a = y - b$  이다.

⑤  $2x = 5y$  이면  $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$  이다.

해설

①  $a + b = x + y$  이면  $a - y = x - b$  이다.

②  $2 - x = 3 - y$  이면  $6 - 3x = 9 - 3y$  이다.

③  $a + 5 = b + 3$  이면  $a + 2 = b$  이다.

⑤  $2x = 5y$  이면  $\frac{x}{5} = \frac{y}{2}$  이다.

14. 다음의 등식  $3a + 2x = -bx - 6$  의 해가 무수히 많을 때, 두 유리수  $a, b$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = -2$

▷ 정답:  $b = -2$

해설

해가 무수히 많은 것은 항등식이므로 항등식이 되려면  $2 = -b$ ,  $3a = -6$  이다.  
따라서  $b = -2$ ,  $a = -2$  이다.

15. 일의 자리의 숫자가 3 인 두 자리의 자연수가 있다. 이 자연수는 각 자리의 숫자의 합의 6 배보다 5 만큼 크다고 할 때, 이 자연수는?

① 23      ② 33      ③ 43      ④ 53      ⑤ 63

해설

십의 자리의 숫자를  $x$  라 하면 두 자리의 자연수는  $10x+3$  이다.

$$10x+3=6(x+3)+5$$

$$10x+3=6x+23$$

$$4x=20$$

$$\therefore x=5$$

따라서 구하는 자연수는 53 이다.

16. 신발을 원가에서 2000원을 붙인 후에 10% 할인하여 팔았더니 800원의 이익이 생겼다. 이 제품의 원가를 구하면?

① 8500 원

② 9000 원

③ 9500 원

④ 10000 원

⑤ 10500 원

해설

원가를  $x$  원이라 하면 정가는  $x + 2000$  원이다.

$$(x + 2000) \times 0.9 = x + 800$$

$$0.9x + 1800 = x + 800$$

$$-0.1x = -1000$$

$$\therefore x = 10000$$

따라서, 이 제품의 원가는 10000 원이다.

17. 어떤 자연수를 5로 나누면 3이 남고, 6으로 나누면 4가 남고, 7로 나누면 5가 남는다고 한다. 이러한 조건을 만족하는 자연수 중에서 가장 작은 수는?

① 207    ② 208    ③ 209    ④ 210    ⑤ 211

해설

5, 6, 7로 나누면 항상 2가 부족하므로 구하는 수를  $x$ 라 하면  $x+2$ 는 5, 6, 7의 공배수이다.  
5, 6, 7의 최소공배수는 210이므로 210의 배수 중 가장 작은 수는 210이다.  
따라서  $x+2=210$ 이므로  $x=208$ 이다.

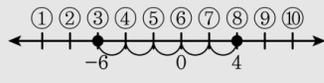
18. 10개의 수를 수직선에 점으로 나타내었더니 수와 수 사이의 간격이 일정하게 찍혀져 있었다. 수직선에 찍은 점 중 왼쪽에서 3번째 점이 나타내는 -6이고 오른쪽에서 3번째 점이 나타내는 수가 4일 때, 가장 왼쪽에 있는 점과 가장 오른쪽에 있는 점 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 18 또는 +18

**해설**

열 개의 수를 작은 수부터 ①②③, ..., ⑩ 이라 하자. 오른쪽에서 세 번째 수는 왼쪽에서 8 번째 수이므로



(이웃하는 두 수의 거리) =  $(6 + 4) \times \frac{1}{5} = 2$

따라서 (양 끝 수 사이의 거리) =  $2 \times 9 = 18$ 이다.

19.  $\left|\frac{x}{4}\right| < 1$  일 때,  $x$ 의 값들의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$\left|\frac{x}{4}\right| < 1 \text{ 에서 } -1 < \frac{x}{4} < 1, \quad -4 < x < 4$$

따라서  $x$ 의 값은  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이다.

따라서 합은 0이다.

20. 두 정수  $a, b$  에 대하여  $\begin{cases} a \oplus b = a + (-b) \\ a \ominus b = -a - b \end{cases}$  이라고 한다.

$\{(-1) \oplus (-3)\} + \{(-2) \ominus (+4)\}$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

중괄호부터 따로따로 계산하면 각각 다음과 같다.

$$(-1) \oplus (-3) = (-1) + (+3) = +2$$

$$(-2) \ominus (+4) = -(-2) - (+4) = -2$$

따라서  $+2 + (-2) = 0$  이다.

21. 다음 네 유리수 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱할 때, 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$  이라 하면,  $M \div m$  의 값을 구하여라.

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

- ①  $-\frac{3}{2}$     ②  $-\frac{7}{2}$     ③  $-\frac{2}{3}$     ④  $-\frac{5}{3}$     ⑤  $-\frac{10}{3}$

**해설**

서로 다른 세 수를 뽑아 곱할 때, 최댓값이 되려면 곱해서 만들어진 수의 부호가 양수이어야 한다. 따라서 양수 1개, 음수 2개를 뽑는다. 이때, 음수 2개는 절댓값이 큰 수 2개이다.

$$M = \frac{5}{2} \times (-4) \times (-2\frac{1}{3}) = \frac{70}{3}$$

최솟값이 되려면 음수 3개를 뽑는다.

$$m = (-4) \times (-2\frac{1}{3}) \times (-\frac{3}{4}) = -7$$

$$\therefore M \div m = \frac{70}{3} \div (-7) = \frac{70}{3} \times (-\frac{1}{7}) = -\frac{10}{3}$$

22. 다음 두 방정식의 해가 서로 같을 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

$$5(2x + 1) = 3(4x + 3), 6 + 3x = -2(x + a)$$

- ① -4      ② -2      ③ 0      ④ 2      ⑤ 4

해설

$$5(2x + 1) = 3(4x + 3)$$

$$10x + 5 = 12x + 9$$

$$2x = -4$$

$$x = -2$$

$$6 + 3x = -2(x + a)$$

$$6 + 3x = -2x - 2a$$

$$6 + 5x = -2a$$

$$6 - 10 = -2a$$

$$a = 2$$

23. 다음 수 중 어떤 자연수의 제곱이 되지 않는 수?

- ①  $2 \times 3 \times 3$       ②  $2^2 \times 5^2$       ③ 16  
④  $2^2 \times 3^2 \times 5^2$       ⑤ 81

해설

① 지수가 모두 짝수가 아니므로 자연수의 제곱이 되지 않는 수이다.

24. 두 자연수  $A, B$ 의 최대공약수가 12, 최소공배수가 216 일 때, 차가 가장 작은  $A, B$ 의 값을 각각 구하여라. (단,  $A < B$ )

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $A = 24$

▷ 정답:  $B = 108$

해설

$$12) \frac{A}{a} \quad \frac{B}{b}$$

두 자연수  $A, B$ 는 최대공약수가 12, 최소공배수가 216 이므로

$$12 \times a \times b = 216$$

$a \times b = 18$  (단,  $a, b$ 는 서로소)

$A = 12 \times a, B = 12 \times b$  이고,

$A < B$  이므로

$$a = 1, b = 18 \text{ 또는 } a = 2, b = 9$$

(i)  $a = 1, b = 18$  일 때

$$B - A = 12 \times 18 - 12 \times 1 = 204$$

(ii)  $a = 2, b = 9$  일 때

$$B - A = 12 \times 9 - 12 \times 2 = 84$$

차가 가장 작은  $A, B$ 의 값을 구해야 하므로

$$a = 2, b = 9$$

$$\therefore A = 12 \times 2 = 24$$

$$B = 12 \times 9 = 108$$

25. 수직선 위의 두 점  $A\left(-\frac{5}{12}\right)$ ,  $B$ 가 있다. 두 점의 중점  $M\left(-\frac{1}{24}\right)$ 과 두 점을 1:2로 내분하는  $P$  사이의 거리를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{1}{8}$

해설

$$\frac{A+B}{2} = M \text{ 이므로, } -\frac{5}{12} + B = -\frac{1}{12}, B = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$-\frac{5}{12}$ 와  $\frac{1}{3}$ 를 1:2로 내분하는 점  $P = -\frac{2}{12} = -\frac{1}{6}$ 이다.

따라서  $M$ 과  $P$ 의 거리는  $-\frac{1}{24} - \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{8}$ 이다.