

1. 다항식 $3x+2y-5$ 에 대하여 항의 개수는 a , x 의 계수는 b , 상수항을 c 라 할 때, $a+b+c$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

항의 개수는 3 개이다

x 의 계수는 3 이다.

상수항은 -5 이다.

$\therefore a+b+c=3+3-5=1$

2. 다음 방정식 중 해가 다른 하나를 고르면?

① $3x + 9 = 0$

② $4x = x - 9$

③ $3(x - 2) = 2x - 9$

④ $5 - 3x = -2x - 4$

⑤ $4(2x + 1) + 2(4 + x) = -15 + x$

해설

① $3x = -9$

$\therefore x = -3$

② $4x - x = -9$

$3x = -9$

$\therefore x = -3$

③ $3x - 6 = 2x - 9$

$3x - 2x = -9 + 6$

$\therefore x = -3$

④ $-3x + 2x = -4 - 5$

$-x = -9$

$\therefore x = 9$

⑤ $8x + 4 + 8 + 2x = -15 + x$

$10x - x = -15 - 12$

$9x = -27$

$\therefore x = -3$

3. 세 정수 a, b, c 가 다음 조건을 만족할 때, 다음 중 옳은 것을 골라라.

$$a \times b < 0, a \times c > 0, a < b$$

- ① $a < 0, b < 0, c < 0$

② $a < 0, b > 0, c > 0$

③ $a < 0, b > 0, c < 0$

④ $a > 0, b > 0, c < 0$

⑤ $a < 0, b < 0, c < 0$

해설

$a \times b < 0$ 이므로 a 와 b 는 부호가 서로 다르고,
 $a < b$ 이므로 $a < 0, b > 0$ 이다.
 $a \times c > 0$ 이므로 a 와 c 의 부호는 같다.
따라서 $a < 0, b > 0, c < 0$ 이다.

4. 다음 중 계산 결과 중 0 에 가장 먼 것은?

- ① $2^2 - 1 \times 3^2$
- ② $(-12) \div (-2)^2 - (-2)$
- ③ $(-5)^2 \times 2^2 + (-10)$
- ④ $5^2 - (-2)^3 + 3^2$
- ⑤ $75 \div (-5)^2 \times 2^2$

해설

원점에서 멀수록 절댓값이 크다.

- ① $2^2 - 1 \times 3^2 = 4 - 1 \times 9$
 $= 4 - 9 = -5$
 $|-5| = 5$
- ② $(-12) \div (-2)^2 - (-2) = (-12) \div 4 + 2$
 $= -3 + 2 = -1$
 $|-1| = 1$
- ③ $(-5)^2 \times 2^2 + (-10) = 25 \times 4 - 10$
 $= 100 - 10 = 90$
 $|90| = 90$
- ④ $5^2 - (-2)^3 + 3^2 = 25 - (-8) + 9$
 $= 25 + 8 + 9 = 42$
 $|42| = 42$
- ⑤ $75 \div (-5)^2 \times 2^2 = 75 \div 25 \times 4$
 $= 3 \times 4 = 12$
 $|12| = 12$

계산 결과 중 절댓값이 가장 큰 것은 ③의 90 이다.

5. 다음 식을 계산할 때, 세 번째로 계산해야 할 것은?

$$5-24\div[\{(-3)^2+(-5)\}\times 2]$$

↑

㉠

↑

㉡

↑

㉢

↑

㉣

↑

㉤

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉣
- ⑤ ㉤

해설

$$5-24\div[\{\overbrace{(-3)^2}^{\text{㉢}}+(-5)\}\times 2]$$

↑

㉠

↑

㉡

↑

㉢

↑

㉣

↑

㉤

6. 2시와 3시 사이에 시침과 분침이 서로 반대방향으로 일직선을 이루는 시각은?

- ① 2시 $38\frac{9}{11}$ 분 ② 2시 $35\frac{4}{11}$ 분 ③ 2시 $42\frac{5}{11}$ 분
④ 2시 $43\frac{7}{11}$ 분 ⑤ 2시 $44\frac{3}{11}$ 분

해설

구하는 시각을 2시 x 분이라 하면,
i) x 분 동안 분침이 회전하는 각도 : $6x$
ii) x 분 동안 시침이 회전하는 각도 : $0.5x$
iii) 2시를 기준으로 시침과 분침이 x 분 동안 움직일 때,
시침이 움직인 회전각은 $(60 + 0.5x)^\circ$, 분침이 움직인 회전각은 $6x^\circ$ 이고,
시침과 분침이 반대방향으로 일직선을 이룰 때는 회전각의 차이가 180° 이다.
식을 세우면, $6x = 0.5x + 30 \times 2 + 180$
$$x = \frac{480}{11} = 43\frac{7}{11}$$

 $\therefore$ 2시 $43\frac{7}{11}$ 분

7. 네 자리의 정수 $41\square2$ 가 3 의 배수인 동시에 4 의 배수가 되도록 $\square$ 안에 알맞은 수는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

3의 배수는 자리 수의 합이 3의 배수 이므로 $41\square2 \Rightarrow 4 + 1 + \square + 2 = 7 + \square$ 에서 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 수는 2, 5, 8 이다.

4의 배수는 마지막 두 자리가 4의 배수이어야 하므로 $41\square2 \Rightarrow \square2$ 에서

$\square$ 안에 들어갈 수 있는 수는 1, 3, 5, 7, 9 이다.

따라서 동시에 만족하는 수는 5 이다.

8. 가로와 세로의 길이가 각각 4cm, 12cm, 8cm인 직육면체 모양의 나무토막이 여러 개 있다. 이것을 빈틈없이 쌓아서 될 수 있는 대로 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 할 때, 필요한 나무토막의 개수는?

① 24개 ② 36개 ③ 48개 ④ 60개 ⑤ 72개

해설

4, 12, 8의 최소공배수는 24이므로
(필요한 나무토막의 개수)
 $= (24 \div 4) \times (24 \div 12) \times (24 \div 8)$
 $= 6 \times 2 \times 3 = 36(\text{개})$

9. 다음 조건을 만족하는 네 정수 a, b, c, d 에 대하여 $a + b + c + d$ 의 값은?

조건

㉠ $a \times b = -5$

㉡ $b \div c = -\frac{1}{2}$

㉢ $|b| = |d|$

㉣ $a < c < d < b$

- ① -7 ② -2 ③ 0 ④ 3 ⑤ 5

해설

㉠ $a \times b = -5$ 에서
 $a = -5, b = 1$ 또는 $a = 5, b = -1$
또는 $a = 1, b = -5$ 또는 $a = -1, b = 5$
㉡ $b \div c = -\frac{1}{2}$ 에서
 $b = -1, c = 2$ 또는 $b = 1, c = -2$
또는 $b = -5, c = 10$ 또는 $b = 5, c = -10$
㉢ $|b| = |d|$ 에서
 $b = -1, d = 1$ 또는 $b = 1, d = -1$
또는 $b = -5, d = 5$ 또는 $b = 5, d = -5$
㉣ $a < c < d < b$ 에서
 $a = -5, b = 1, c = -2, d = -1$ 이다.
따라서 $a + b + c + d = -7$ 이다.

10. $6x - 6y = 3(x - y) - 12$ 일 때, $x - y$ 의 값을 구하면?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$$6x - 6y = 3(x - y) - 12$$

$$6(x - y) = 3(x - y) - 12$$

$$3(x - y) = -12$$

$$\therefore x - y = -4$$

11. 민지가 갖고 있는 리본의 길이는 50 cm 이고 은지가 갖고 있는 리본의 길이는 30 cm 이다. 민지가 갖고 있는 리본의 길이가 은지가 갖고 있는 리본의 길이의 3 배가 되게 하려면, 누가 누구에게 몇 cm 의 리본을 줘야 하는지 구하여라.
- ① 민지가 은지에게 5 cm 의 리본을 줘야 한다.
② 은지가 민지에게 5 cm 의 리본을 줘야 한다.
③ 민지가 은지에게 10 cm 의 리본을 줘야 한다.
④ 은지가 민지에게 10 cm 의 리본을 줘야 한다.
⑤ 민지가 은지에게 20 cm 의 리본을 줘야 한다.

해설

민지가 은지에게 x cm 의 리본을 줘야 한다고 가정하면 (계산 결과 x 가 음수가 나오면, 은지가 민지에게 주는 것이다.), 민지에게 남은 리본의 길이는 $(50 - x)$ cm 이고 은지에게 남은 리본의 길이는 $(30 + x)$ cm 이다. 그런데 주고 난 후, 민지에게 남은 리본의 길이가 은지에게 남은 리본의 길이의 3 배가 된다고 했으므로, 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$(50 - x) = 3(30 + x)$$

$$50 - x = 90 + 3x$$

$$- 4x = 40$$

$$\therefore x = -10$$

$x < 0$ 이므로, 은지가 민지에게 10 cm 의 리본을 줘야 한다.

12. 960으로 나누면 나누어 떨어지고, 1 과 자기 자신을 포함한 양의 약수의 개수가 105 개인 최소의 자연수 n 의 값은?

- ① 123500 ② $2^7 \times 3^2 \times 5^2$ ③ 128000
④ $2^6 \times 3^3 \times 5$ ⑤ 129600

해설

$N = a^m b^n c^l \dots$ 에서 양의 약수의 개수는 $(m+1)(n+1)(l+1) \dots$ 이고, 약수의 개수가 $105 = 3 \times 5 \times 7$ (개) 이므로 m, n, l 의 값은 차례로 2, 4, 6 이다. 최소의 자연수를 구해야 하므로, a, b, c 의 값을 작은 소수부터 차례로 대입하고, 지수는 큰 수부터 차례로 대입하면 $N = 2^6 \times 3^4 \times 5^2$ 이고, 이 수는 $960 = 2^6 \times 3 \times 5$ 의 배수이므로 129600 이 답이 된다.

13. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 8 과 27 은 서로소이다.
- ② 12 의 소인수는 2, 3 이다.
- ③ 소수의 약수의 개수는 2 개이다.
- ④ 60 의 소인수는 3 개이다.
- ⑤ 두 홀수는 서로소이다.

해설

⑤ 반례 : 두 홀수 3, 9 는 최대공약수가 3 이므로 서로소가 아니다.

14. $\frac{7}{3}, -\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}, -3, \frac{5}{3}$ 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 수 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차는?

- ① $\frac{245}{2}$ ② $\frac{133}{6}$ ③ $\frac{51}{4}$ ④ $\frac{33}{4}$ ⑤ $-\frac{7}{6}$

해설

$$\text{곱해서 가장 큰 수 } (-3) \times \frac{7}{3} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{21}{2}$$

$$\text{가장 작은 수 } (-3) \times \frac{7}{3} \times \frac{5}{3} = -\frac{35}{3}$$

$$\text{두 수의 차는 } \frac{21}{2} - \left(-\frac{35}{3}\right) = \frac{63}{6} + \frac{70}{6} = \frac{133}{6}$$

15. 백의 자리 숫자가 x 이고, 십의 자리 숫자가 y , 일의 자리 숫자가 9 인 세 자리 자연수를 4 로 나눈 몫을 a , 나머지를 b 이라 하고, 6 으로 나눈 몫을 c , 나머지를 d 라 할 때, $(a+b)-(c+d)$ 의 값은?

- ① $5x-2y+1$ ② $5x+2y+1$ ③ $5x-y+1$
④ $5x-y-1$ ⑤ $5x-2y-1$

해설

세 자리 자연수는

$$100x+10y+9=4(25x+2y+2)+2y+1\cdots\textcircled{1}$$

$$=6(16x+y+1)+4x+4y+3\cdots\cdots\textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}\text{에 의하여 } a=25x+2y+2, \quad b=2y+1$$

$$\textcircled{2}\text{에 의하여 } c=16x+y+1, \quad d=4x+4y+3$$

$$\therefore (25x+2y+2+2y+1)-(16x+y+1+4x+4y+3)=5x-y-1$$