1. 다음 중 자연수의 개수를 a 개, 정수가 아닌 유리수의 개수를 b 개라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

$6,\ -\frac{14}{7},\ +9,\ -11,\ 5.9,\ 0,\ \frac{10}{2},\ +7.5,$ $13,\ 9.9,\ -\frac{20}{6}$

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$\frac{10}{2}=5$ 이므로 자연수는 $6, +9, \frac{10}{2}, 13$ 의 4개이므로 $a=4$ 이다. 또한 $-\frac{14}{7}=-2$ 이므로 음의 정수이고 따라서 정수가 아닌 유리수는 $5.9, +7.5, 9.9, -\frac{20}{6}$ 의 4개이므로 $b=4$ 이다.

따라서 $a+b=4+4=8$ 이다.

2. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x 는 2 이상 3 미만의 수이다. ⇒ $2 < x < 3$

② x 는 -1 이하이고 -3 이상이다. ⇒ $-1 \geq x \geq -3$

③ x 는 -3 초과 2 미만이다. ⇒ $-3 < x < 2$

④ x 는 8 미만이고 0 초과이다. ⇒ $0 < x < 8$

⑤ x 는 4 이하 2 초과의 수이다. ⇒ $2 < x \leq 4$

해설

x 는 2 이상 3 미만의 수이다. ⇒ $2 \leq x < 3$

3. 다음의 계산 과정 (가), (나)에서 사용된 덧셈의 계산 법칙을 써라.

$$
\begin{aligned}
&(-3)+25+(-20)\\
&=(-3)+(-20)+25 \quad \text{(가)}\\
&=\{(-3)+(-20)\}+25 \quad \text{(나)}\\
&=(-23)+25\\
&=2
\end{aligned}
$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 덧셈의 교환법칙

▷ 정답 : 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 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙이다.

4. $x = (-1) \times 3$, $y = (-2) \times (-3)$ 일 때, $x \times y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -18

해설

$x = (-1) \times 3$ 이므로 $x = -3$ 이다.
$y = (-2) \times (-3)$ 이므로 $y = 6$ 이다.
$\therefore\ x \times y = -3 \times 6 = -18$

5. 다음을 계산하면?

$$3 \div \left\{ \left(\frac{1}{2} - 3 \right) \times 0.2 - (-2)^2 \right\}$$

① -3 ② $-\frac{2}{3}$ ③ 0 ④ 4 ⑤ $\frac{16}{3}$

해설

$$3 \div \left\{ \left(\frac{1}{2} - 3 \right) \times 0.2 - (-2)^2 \right\}$$
$$= 3 \div \left\{ \left(-\frac{5}{2} \right) \times \frac{1}{5} - (+4) \right\}$$
$$= 3 \div \left\{ \left(-\frac{1}{2} \right) + (-4) \right\}$$
$$= 3 \div \left(-\frac{9}{2} \right)$$
$$= 3 \times \left(-\frac{2}{9} \right)$$
$$= -\frac{2}{3}$$

6. a 가 음수 일 때, 다음 중 양수가 되는 것은?

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

해설

$a < 0$ 이므로 $-a > 0$, $a^2 > 0$, $a^3 < 0$

① $-a^3 > 0$

② $-a^2 < 0$

③ $-\frac{1}{a^2} < 0$

④ $\frac{1}{a^3} < 0$

⑤ $a^3 < 0$

7. 세 수 a, b, c 에 대해 항상 성립한다고 볼 수 없는 것은?

① $a+b=b+a$

② $a-b=b-a$

③ $a\times b=b\times a$

④ $(a+b)+c=a+(b+c)$

⑤ $a\times(b+c)=a\times b+a\times c$

해설

② $a-b\neq b-a$

8. 세 자리의 정수에서 백의 자리 숫자, 십의 자리 숫자, 일의 자리 숫자를 각각 a, b, c 라 할 때, 백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 서로 바꾼 수를 나타내면?

① $100c + 10a + b$　② cba

③ $c + b + a$　④ $100a + 10b + c$

⑤ $100c + 10b + a$

해설

원래의 수는 $100a + 10b + c$
백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는
$100c + 10b + a$

9. 다음 보기 중 다항식 $-9a+7b+2$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ 항은 3 개이다.

㉡ 상수항은 -12 이다.

㉢ a 의 계수는 7 이다.

㉣ b 의 계수는 -9 이다.

㉤ 계수들과 상수항의 합은 0 이다.

㉥ 이 다항식은 이차식이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉤

해설

㉠ 항은 3 개이다.
㉡ 상수항은 2 이다.
㉢ a 의 계수는 -9 이다.
㉣ b 의 계수는 7 이다.
㉤ 계수들과 상수항의 합은 $-9+7+2=0$ 이다.
㉥ 일차식이다.

10. 다음 보기를 보고 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

보기

㉠ -4.3 ㉡ 9 ㉢ $+\frac{2}{7}$ ㉣ $-\frac{18}{3}$ ㉤ 0
㉥ -2

① 정수는 모두 4 개이다.
② 유리수는 모두 4 개이다.
③ 양수는 모두 2 개이다.
④ 음수는 모두 3 개이다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 3 개이다.

해설

① 정수는 $9,\ -\frac{18}{3},\ 0,\ -2$ 의 4 개이다.
② 유리수는 $-4.3,\ 9,\ +\frac{2}{7},\ -\frac{18}{3},\ 0,\ -2$ 의 6 개이다.
③ 양수는 $9,\ +\frac{2}{7}$ 의 2 개이다.
④ 음수는 $-4.3,\ -\frac{18}{3},\ -2$ 의 3 개이다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 $-4.3,\ +\frac{2}{7}$ 의 2 개이다.

11. a 의 절댓값이 3 이고, b 의 절댓값이 5 일 때, $a+b$ 의 값이 될 수 있는 수 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $+8$

해설

$a=3$, $a=-3$, $b=5$, $b=-5$
$a+b=3+5=8$
$a+b=-3+5=2$
$a+b=3+(-5)=-2$
$a+b=(-3)+(-5)=-8$
따라서 가장 큰 수는 $+8$ 이다.

12. 다음 계산이 옳게 된 것은?

① $(-4)-(+3)=1$　② $(+1)-(+2)=3$

③ $(-2)-(-1)=-3$　④ $(-2)-(-5)=-7$

⑤ $(-8)-(+4)=-12$

해설

① -7
② -1
③ -1
④ 3

13. 아래 표는 서해안의 해수면 높이의 변화량을 2시간 단위로 조사하여 전 시각보다 높이가 높아지면 그 높이의 차이를 +로, 낮아지면 그 높이의 차이를 −로 표시한 것이다. 4시의 해수면 높이가 300cm 였다면 10시의 해수면 높이는?

시간(시)	6	8	10
해수면의 높이(cm)	+380	+200	−180

① 70cm ② 80cm ③ 100cm

④ 600cm ⑤ 700cm

해설

4시에 300cm 이므로 10시의 해수면 높이는 $300 + 380 + 200 - 180 = 700$(cm) 가 된다.

14. 절댓값이 $\frac{13}{5}$ 인 두 수를 각각 a, b, 절댓값이 $\frac{3}{2}$ 인 두 수를 c, d 라고 할 때, $\frac{b}{a}-\frac{c}{d}$ 의 값을 구하여라. (단, $a \neq b$, $c \neq d$)

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$\frac{b}{a}=-1,\ \frac{c}{d}=-1$

$\frac{b}{a}-\frac{c}{d}=-1-(-1)=0$

15. $\dfrac{3x^2y}{4a+b^2}$ 를 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 사용하여 나타내면?

① $3\times x\times x\times y\times(4\times a+b+b)$

② $3\times x\times x\times y\times(4\times a\times b\times b)$

③ $3\times x\times y\times y\div(4\times a+b\times b)$

④ $3\times x\times x\times y\div(4\times a+b\times b)$

⑤ $3\times x\times y\times y\div 4\times a+b\times b$

해설

① $3\times x\times x\times y\times(4\times a+b+b)=3x^2y\times(4a+2b)=3x^2y(4a+2b)$

② $3\times x\times x\times y\times(4\times a\times b\times b)=3x^2y\times(4ab^2)=12ab^2x^2y$

③ $3\times x\times y\times y\div(4\times a+b\times b)=3xy^2\times\dfrac{1}{4a+b^2}=\dfrac{3xy^2}{4a+b^2}$

④ $3\times x\times x\times y\div(4\times a+b\times b)=\dfrac{3x^2y}{4a+b^2}$

⑤ $3\times x\times y\times y\div 4\times a+b\times b=\dfrac{3xy^2}{4a}+b^2$

16. 정희가 집에서 공원에 갔다 오는데, 갈 때는 시속 3 km 로, 올 때는 시속 5 km 로 걸었더니 왕복 4 시간 30 분이 걸렸다. 집에서 공원까지의 거리를 x km 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① 갈 때 걸린 시간은 $\frac{x}{3}$ 시간이다.

② 올 때 걸린 시간은 $\frac{x}{15}$ 시간이다.

③ 4 시간 30 분은 $\frac{9}{2}$ 시간이다.

④ $(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$

⑤ $(\text{거리}) = (\text{시간}) \times (\text{속력})$

해설

② 올 때 걸린 시간은 $\frac{x}{5}$ 시간 이다.

17. 다음 문자를 사용한 식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

① 두 수 a 와 b 의 평균 $\rightarrow \dfrac{a+b}{2}$

② 8kg 의 $a\%$ $\rightarrow$ $0.08a$ (kg)

③ 500 원짜리 아이스크림 y 개 $\rightarrow$ $500y$ (원)

④ a 개에 3000 원인 공책 1 권의 가격 $\rightarrow$ $3000a$

⑤ 시속 3 km 로 x 시간동안 간 거리 $\rightarrow$ $3x$ (m)

해설

④ a 개에 3000 원인 공책 1 권의 가격 $\rightarrow$ $\dfrac{3000}{a}$

18. $A = (4x-10) \div \frac{2}{5}$, $B = (-6) \times \left(\frac{2}{3}x+2\right)$ 일 때, $-A+3B$ 를 x 를 사용한 간단한 식으로 나타낸 것으로 옳은 것을 고르면?

① $-\frac{68}{5}x-32$ ② $6x-37$ ③ $-22x-11$

④ $-2x-17$ ⑤ $34x-63$

해설

$$
\begin{aligned}
A &= (4x-10) \div \frac{2}{5} \\
&= (4x-10) \times \frac{5}{2} \\
&= 10x-25
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
B &= (-6) \times \left(\frac{2}{3}x+2\right) \\
&= -4x-12
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
\therefore \ -A+3B &= -(10x-25)+3(-4x-12) \\
&= -10x+25-12x-36 \\
&= -22x-11
\end{aligned}
$$

19. $A = x+3$, $B = -2x-1$ 일 때, $\frac{12A+8B}{4} - \frac{6A+9B}{3} + 2B$ 를 간단히 하면?

① $-x+2$ ② $3x+4$ ③ $-13x-4$
④ $-2x+2$ ⑤ $-3x+2$

해설

$\frac{12A+8B}{4} - \frac{6A+9B}{3} + 2B$
$= 3A + 2B - (2A+3B) + 2B$
$= A + B$ 이다.
따라서 A, B 를 대입하면
$A + B = (x+3) + (-2x-1) = -x+2$ 이다.

20. $3(x-4)+\square=2(x-5)$ 에서 빈 칸에 들어갈 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-x+2$

해설

$$\begin{aligned}\square &= 2x-10-(3x-12)\\ &= 2x-10-3x+12\\ &= -x+2\end{aligned}$$

21. 어떤 식에 $x-y$ 을 더해야 하는데 잘못해서 빼었더니 $3x-4y$ 가 되었다. 이때 옳게 구한 답을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $5x-6y$

해설

어떤 식 : A

$A-(x-y)=3x-4y$

$A=3x-4y+(x-y)=4x-5y$

$\therefore (4x-5y)+(x-y)=5x-6y$

해설

어떤식에 잘못해서 $x-y$ 을 뺀 것이므로 $x-y$ 을 두번 더하면 옳게 구한 답이 나온다.

$3x-4y+2(x-y)=3x-4y+2x-2y$

$=5x-6y$

22. 다음 설명 중 옳은 것은?

① 유리수는 0, 음수, 자연수로 구분된다.

② $|a| < |b|$ 이면 $a < b$ 이다.

③ 유리수 a 에 대하여 $|a|$ 의 최솟값은 0 이다.

④ 수직선 위의 수 중에서 원점과 가장 가까운 수는 -1 과 1 이다.

⑤ 부호가 같은 두 수의 대소 비교에서는 절댓값의 크기가 클수록 크다.

해설

① 유리수는 0, 음수, 양수로 구분된다.
② $|2| < |-3|$ 일 때 $2 > -3$ 이다.
③ 가장 작은 절댓값은 0 이다.
④ 수직선 위의 정수 중에서 원점과 가장 가까운 수는 -1 과 1 이다.
⑤ 부호가 양수인 두 수의 대소 비교에서만 절댓값의 크기가 클수록 크다.

23. $\frac{11}{2}$ 이상 $\frac{57}{5}$ 이하의 정수 중 $\left(+\frac{15}{4}\right) \div \left(-\frac{5}{16}\right) \times (-2)$ 의 약수의 개수는?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$\frac{11}{2}$ 이상 $\frac{57}{5}$ 이하의 정수는 $-11, -10, -9, -8, -7, -6, 6, 7, 8, 9, 10, 11$ 이다.

$\left(+\frac{15}{4}\right) \div \left(-\frac{5}{16}\right) \times (-2)$

$= \left(+\frac{15}{4}\right) \times \left(-\frac{16}{5}\right) \times (-2) = 24$

24 의 약수는 $1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 6,\ 8,\ 12,\ 24$ 이다.

따라서 2 개이다.

24. $\frac{b}{a}$ 라는 식의 a와 b에 $-\frac{9}{5}, -\frac{1}{5}, \frac{3}{4}, \frac{9}{4}$를 대입시켰을 때, 나올 수 있는 최댓값과 최솟값의 차를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{81}{4}$

해설

$\frac{b}{a}$ 식이 최댓값을 가지는 값은 같은 부호의 값을 a, b에 대입시켰을 때 나온다. 이 때 가질 수 있는 값은 $3, 9$ 이다.

$\frac{b}{a}$ 식이 최솟값을 가지는 값은 다른 부호의 값을 a, b에 대입시켰을 때 나온다. 이 때 가질 수 있는 값은 $-\frac{45}{4}, -\frac{15}{4} - \frac{12}{5}, -\frac{5}{4}, -\frac{4}{5}, -\frac{5}{12}, -\frac{4}{15}, -\frac{4}{45}$ 이다.

따라서 $\frac{b}{a}$ 식의 최댓값과 최솟값의 차는

$9 - \left(-\frac{45}{4}\right) = \frac{81}{4}$ 이다.

25. $(-1^{200})-(-1)^{200}+(-1)^{199}-(-1^{199})$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$-1^{200}=-\dfrac{(1\times1\times1\times\cdots\times1)}{200\text{개}}=-1$

$(-1)^{200}=\dfrac{(-1)\times(-1)\times\cdots\times(-1)}{200\text{개}}=1$

$(-1)^{199}=\dfrac{(-1)\times(-1)\times\cdots\times(-1)}{199\text{개}}=-1$

$-1^{199}=\dfrac{-(1\times1\times1\times\cdots\times1)}{199\text{개}}=-1$

$\therefore(-1^{200})-(-1)^{200}+(-1)^{199}-(-1^{199})=(-1)-1+(-1)-(-1)=-2$

26. $\frac{-4x+6}{5}-\frac{3x-6}{4}=ax+b$ 일 때, $a+b$ 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b=\frac{23}{20}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{-4x+6}{5}-\frac{3x-6}{4} &= \frac{4(-4x+6)-5(3x-6)}{20}\\ &= \frac{-16x+24-15x+30}{20}\\ &= -\frac{31}{20}x+\frac{54}{20}\\ &= ax+b\end{aligned}$$

이므로 $a+b=-\frac{31}{20}+\frac{54}{20}=\frac{23}{20}$ 이다.

27. 다음 다항식이 x 에 관한 일차식일 때, 일차항의 계수를 구하여라.

$-4x^2+ax-5+\frac{a}{2}x^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2 x$

① 6 ② 12 ③ 24 ④ 36 ⑤ 48

해설

$\left(-4+\frac{a}{2}\right)x^2+\left\{a+\left(\frac{a}{2}\right)^2\right\}x-5$

$-4+\frac{a}{2}=0 \qquad \therefore\ a=8$

$a+\left(\frac{a}{2}\right)^2=8+16=24$

28. 두 정수 a, b 에 대하여 $|a-b|=10$ 이고, $|b|=4|a|$ 일 때, a 의 값이 될 수 있는 정수를 모두 찾아라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: -2

▷ 정답: 2 또는 $+2$

해설

$|b|=4|a|$ 이므로, $b=4a$ 일 때와 $b=-4a$ 일 때를 나누어 구해 본다.

1) $b=4a$ 일 때,

$|a-b|=10$, $|-3a|=10$ 이므로 정수가 되는 a 의 값은 없다.

2) $b=-4a$ 일 때,

$|a-b|=10$, $|5a|=10$ 이므로 $a=-2, 2$ 이다.

$\therefore a=-2, 2$

29. 다음 중 옳은 것은?

① $(+3.8)+(-2.4)=-1.4$ ② $(-4.3)+(-2.8)=+7.1$

③ $\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)=+2$ ④ $\left(+\frac{5}{4}\right)+\left(-\frac{3}{8}\right)=-\frac{7}{8}$

⑤ $\left(-\frac{2}{5}\right)+(-1.7)=-2.1$

해설

① $(+3.8)+(-2.4)=+1.4$

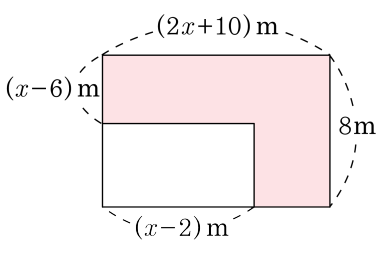
② $(-4.3)+(-2.8)=-7.1$

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

④ $\left(+\frac{5}{4}\right)+\left(-\frac{3}{8}\right)=+\frac{7}{8}$

⑤ $\left(-\frac{2}{5}\right)+(-1.7)=-2.1$

30. 가로의 길이가 $(2x+10)$ m , 세로의 길이가 8m 인 직사각형 모양의 정원에 다음 그림과 같이 색칠한 부분에 장미꽃을 심으려고 한다. 장미꽃이 심어진 부분의 둘레의 길이를 x 를 사용한 식으로 나타내어라.



① $(2x+10)$ m ② $(2x+18)$ m ③ $(2x-6)$ m

④ $(4x+18)$ m ⑤ $(4x+36)$ m

해설

$(2x+10+8)\times 2 = 4x+36(\text{ m})$