1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x 는 2 이상 3 미만의 수이다. $\Rightarrow$ $2 < x < 3$

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

③ x 는 -3 초과 2 미만이다. $\Rightarrow$ $-3 < x < 2$

④ x 는 8 미만이고 0 초과이다. $\Rightarrow$ $0 < x < 8$

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

해설

x 는 2 이상 3 미만의 수이다. $\Rightarrow$ $2 \leq x < 3$

2. 다음 문장을 문자식으로 알맞게 나타내면?

2시간 동안 $y\,\mathrm{km}$를 갔을 때의 속력

① $\dfrac{y}{120}(\mathrm{km/h})$ ② $\dfrac{120}{y}(\mathrm{km/h})$ ③ $\dfrac{2}{y}(\mathrm{km/h})$

④ $2y(\mathrm{km/h})$ ⑤ $\dfrac{y}{2}(\mathrm{km/h})$

해설

$$(\text{속력}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})} = \frac{y}{2}(\mathrm{km/h})$$

3. $a=6,\ b=-1$ 일 때, 다음 중 식의 값이 다른 하나는?

① $2b$ ② $-\frac{a}{3}$ ③ $-4b-a$

④ $-b+\frac{a}{2}$ ⑤ $8b+a$

해설

① $2(-1)=-2$

② $-\frac{6}{3}=-2$

③ $-4(-1)-6=-2$

④ $-(-1)+\frac{6}{2}=4$

⑤ $8(-1)+6=-2$

4. 어떤 다항식에 $2x+4$ 를 빼어야 할 것을 잘못 계산하여 더했더니 $5x-1$ 이 되었다. 이때 바르게 계산한 결과는?

① $x-9$ ② $3x-5$ ③ $5x+3$

④ $7x+3$ ⑤ $9x+7$

해설

어떤 식 : A

$A+(2x+4)=5x-1$

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

$\therefore (3x-5)-(2x+4)=x-9$

해설

$5x-1-2(2x+4)$

5. 두 정수 x, y 에서 x 의 절댓값은 8 이고, y 의 절댓값은 7 일 때 $x+y$ 의 최댓값은?

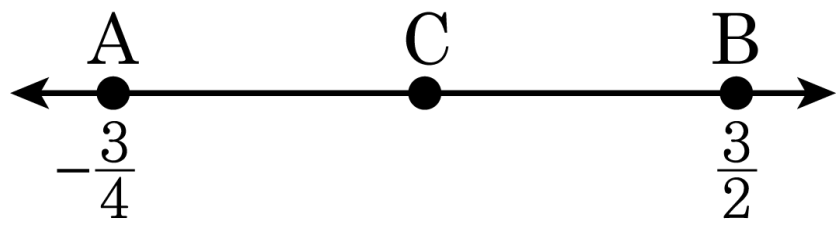
▶ 답 :

▷ 정답 : 15 또는 +15

해설

두 정수 x, y 에서 x 의 절댓값이 8 이므로 8 과 -8 이 된다. y 의 절댓값은 7 이므로 7 과 -7 이 된다.
이 중에서 $x+y$ 의 최댓값은 15 이 된다.

6. 다음 수직선에서 점 A, B에서 같은 거리에 있는 점 C에 대응하는 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{8}$

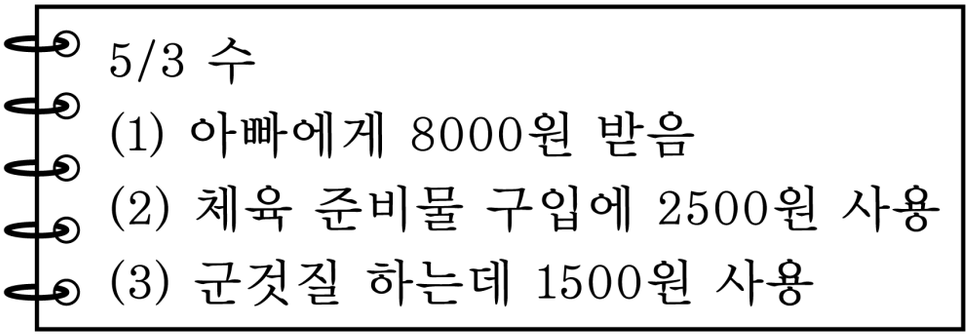
해설

점 A와 B의 거리 : $\frac{3}{2}-\left(-\frac{3}{4}\right)=\frac{6}{4}+\frac{3}{4}=\frac{9}{4}$,

점 A와 C의 거리 : $\frac{9}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{9}{8}$,

점 C에 대응하는 수 : $\left(-\frac{3}{4}\right)+\frac{9}{8}=\left(-\frac{6}{8}\right)+\frac{9}{8}=\frac{3}{8}$

7. 다음은 경돈이가 오늘 쓴 용돈기입장의 내용이다. 오늘 사용하고 남은 돈은 얼마인지 구하여라.



▶ 답 : 원

▷ 정답 : 4000 원

해설

(1) 엄마에게 8000 원을 받았으므로 +8000 원이다.
(2) 체육 준비물 구입에 2500 원 사용하였으므로 −2500 원이다.
(3) 군것질 하는데 1500 원 사용하였으므로 −1500 원이다.
따라서 오늘 사용하고 남은 돈은

$$(+8000)+(-2500)+(-1500)$$
$$=(+8000)+\{(-2500)+(-1500)\}$$
$$=(+8000)+(-4000)$$
$$=+4000\ (\text{원})$$

이다.

8. a 보다 7 작은 수가 -3 이고 b 보다 -4 작은 수는 2 이다. $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

a 에서 왼쪽으로 7 만큼 간 수가 -3 이므로 $a=4$ 이다.
b 에서 4만큼 오른쪽으로 간 수가 2 이므로 $b=-2$ 이다.
$\therefore a+b=2$

9. 세 수 $a,\ b,\ c$ 에 대하여 $a \times b = 6$,$a \times (b + c) = 20$ 일때, $a \times c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$a \times (b + c) = 20$

$a \times b + a \times c = 20$

$(+6) + (a \times c) = 20$

$(a \times c) = 14$

10. $A=-\frac{1}{3}x+\frac{3}{5}$, $B=\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}$ 일 때, $15A+8B$ 를 간단히 하면?

① $x-5$ ② $x-3$ ③ x ④ $x+3$ ⑤ $x+5$

해설

$$15\times\left(-\frac{1}{3}x+\frac{3}{5}\right)+8\times\left(\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}\right)$$
$$=-5x+9+6x-4$$
$$=x+5$$

11. x에 관한 어떤 일차식에서 $\frac{1-x}{2}$ 을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $\frac{3x-2}{4}$ 가 되었다. 바르게 계산한 식은?

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

④ $\frac{7x-6}{4}$ ⑤ $\frac{x-7}{6}$

해설

어떤 식을 A라고 두면

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

$$A=\frac{3x-2}{4}-\left(\frac{1-x}{2}\right)$$

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

$$=\frac{5x}{4}-1$$

따라서 $\frac{5x-4}{4}-\frac{1-x}{2}=\frac{5x-4}{4}-\frac{2(1-x)}{4}$

$$=\frac{7x-6}{4}$$

12. $0 < a < 1$ 일 때, 다음 중 가장 큰 것은?

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

해설

$a = \frac{1}{2}$ 라고 놓으면,

① $a = \frac{1}{2}$

② $a^2 = \frac{1}{4}$

③ $a^3 = \frac{1}{8}$

④ $\frac{1}{a} = 2$

⑤ $-a = -\frac{1}{2}$

13. 1 이하의 분모가 5 인 기약분수 중 가장 큰 수는 A , $-\frac{14}{3}$ 이상의 분모가 6 인 기약분수 중 가장 작은 수는 B 라 할 때, $A+B+(-0.5)+(-1.7)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{167}{30}$

해설

$A=\frac{a}{5}$, $B=\frac{b}{6}$ 라 하면, $A=\frac{a}{5}\leq\frac{5}{5}$ 이므로 $a=4$ $\therefore A=\frac{4}{5}$

$B=\frac{b}{6}\geq-\frac{28}{6}$ 이므로 $b=-25$ $\therefore B=-\frac{25}{6}$

$\therefore \frac{4}{5}+\left(-\frac{25}{6}\right)+(-0.5)+(-1.7)=-\frac{167}{30}$

14. 다음을 계산한 값으로 옳은 것을 고르면?

$(-1)^{2009} \times (-1)^{2010} + (-1^{10}) \times (1^{10})$

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$(-1)^{(\text{짝수})} = 1,\ (-1)^{(\text{홀수})} = -1$ 이므로

$(-1)^{2010} = 1\ ,\ (-1)^{2009} = -1$

$(-1^{10}) = -(1^{10}) = -1\ ,\ 1^{10} = 1$

따라서

$(-1)^{2009} \times (-1)^{2010} + (-1^{10}) \times (1^{10})$

$= (-1) \times 1 + (-1) \times 1$

$= -1 + (-1) = -2$ 이다.

15. $\dfrac{2}{3}=\dfrac{1}{\dfrac{3}{2}}$ 이라 할 때, $a+\dfrac{1}{b+\dfrac{1}{c+\dfrac{1}{d}}}=\dfrac{19}{7}$ 를 만족하는 자연수 $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7 또는 +7

해설

$a+\dfrac{1}{b+\dfrac{1}{c+\dfrac{1}{d}}}=\dfrac{19}{7}=2+\dfrac{5}{7}$ 이므로 $a=2$

$\dfrac{1}{b+\dfrac{1}{c+\dfrac{1}{d}}}=\dfrac{5}{7}$ 에서 $\dfrac{5}{7}=\dfrac{1}{\dfrac{7}{5}}$ 이므로

$b+\dfrac{1}{c+\dfrac{1}{d}}=\dfrac{7}{5}=1+\dfrac{2}{5}$

$\therefore\ b=1$

$\dfrac{1}{c+\dfrac{1}{d}}=\dfrac{2}{5}$ 에서 $\dfrac{2}{5}=\dfrac{1}{\dfrac{5}{2}}$ 이므로

$c+\dfrac{1}{d}=\dfrac{5}{2}=2+\dfrac{1}{2}$

$\therefore\ c=2,\ d=2$

$\therefore\ a+b+c+d=2+1+2+2=7$

16. $a < b < 0$ 인 두 정수 a, b 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것의 개수를 구하여라.

보기

㉠ $-a > 0$ ㉡ $-a^2 < 0$

㉢ $|a| < |b|$ ㉣ $|-a| > |-b|$

㉤ $a^2 > b^2$ ㉥ $a + b > a - b$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4개

해설

㉠ $-a = -(\text{음수}) = (\text{양수}) > 0$

㉡ $-a^2 = -(\text{음수})^2 = -(\text{양수}) = (\text{음수}) < 0$

㉢ 음수는 작은 수의 절댓값이 크므로 $|a| > |b|$ 이다.

㉣ $a < b$ 에서 $-a > -b$ 이고 $-a$ 와 $-b$ 는 양수이다. 양수는 큰 수가 절댓값도 크므로 $|-a| > |-b|$ 이다.

㉤ 예를 들어 $a = -3$, $b = -2$ 일 때,

$a^2 = (-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$

$b^2 = (-2)^2 = (-2) \times (-2) = 4$ 이다.

$\therefore\ a^2 > b^2$

㉥ 예를 들어 $a = -3$, $b = -2$ 일 때,

$a + b = (-3) + (-2) = -5$

$a - b = (-3) - (-2) = (-3) + (+2) = -1$ 이다.

$\therefore\ a + b < a - b$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉣, ㉤ 의 4 개이다.

17. 두 유리수 a, b에 대하여 $a \bullet b = a \times b + a$, $a \circ b = a \times b$ 라 할 때, 다음을 구하면?

$$\left(3 \bullet \frac{5}{2}\right) \circ \left(\frac{4}{3} \bullet (-3)^2\right)$$

① $\frac{20}{6}$ ② $\frac{90}{5}$ ③ 50 ④ 100 ⑤ 140

해설

$$(3 \bullet \frac{5}{2}) = 3 \times \frac{5}{2} + 3 = \frac{15}{2} + 3 = \frac{21}{2}$$

$$\left(\frac{4}{3} \bullet (-3)^2\right) = \frac{4}{3} \times (+9) + \frac{4}{3} = 12 + \frac{4}{3} = \frac{40}{3}$$

$$\therefore \frac{21}{2} \times \frac{40}{3} = 140$$

18. 다음 중에서 기호 $\times$, $\div$ 를 바르게 생략한 것은?

① $x \times (-x) + y \times (-2)^2 = -x^2 - 4y$

② $x \div (-y) \times x + 0.1 \times y = -\dfrac{x^2}{y} + 0.y$

③ $(-1)^{100} \div x + (-1)^{99} \times y = x - y$

④ $x \div \dfrac{1}{y} \div \dfrac{1}{2} - 3 \div \dfrac{1}{x} = 2xy - 3x$

⑤ $\dfrac{1}{x} \div \dfrac{1}{y} \div \dfrac{1}{z} = \dfrac{y}{xz}$

해설

① $-x^2 + 4y$

② $-\dfrac{x^2}{y} + 0.1y$

③ $\dfrac{1}{x} - y$

⑤ $\dfrac{1}{x} \times y \times z = \dfrac{yz}{x}$

19. x 의 2 배에 4 를 더한 것을 A , x 의 3 배에서 5 를 뺀 것을 B 라 할 때, $\frac{A}{4}-\frac{B}{5}$ 를 x 를 사용한 간단한 식으로 나타내려고 한다. 옳은 것을 고르면?

① $-x+2$ ② $-x+9$ ③ $-\frac{7}{20}x+\frac{41}{20}$

④ $-\frac{1}{10}x+2$ ⑤ $-7x+41$

해설

$A=2x+4,\ B=3x-5$ 이므로,

$$\begin{aligned}\frac{A}{4}-\frac{B}{5} &= \frac{2x+4}{4}-\frac{3x-5}{5}\\ &= \frac{1}{2}x+1-\frac{3}{5}x+1\\ &= \frac{5}{10}x-\frac{6}{10}x+1+1\\ &= -\frac{1}{10}x+2\end{aligned}$$

20. 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.

$\therefore a=-2, 2$

21. 네 개의 유리수 $\frac{1}{5}$, $-\frac{1}{3}$, $-\frac{5}{2}$, -2 중에서 세 개를 뽑아 곱한 수 중 가장 큰 수를 M , 가장 작은 수를 m 이라 할 때, $M+(-3m)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\frac{1}{5}$, $-\frac{1}{3}$, $-\frac{5}{2}$, -2 중에서 세 개를 뽑아 곱한 수 중

가장 큰 수는 $M=1$ 가장 작은 수는 $m=-\frac{5}{3}$

$\therefore\ M+(-3m)=1+5=6$

22. $|a| \le 8$, $|b| \le 8$ 인 두 정수 a, b 에 대하여 $a > b$, $\frac{a}{b} < 0$ 이다. $a - b = 8$ 을 만족하는 b 의 최솟값을 m , $ab = -15$ 를 만족하는 a 의 최댓값을 M 이라고 할 때, $|m - M|$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$a > b$, $\frac{a}{b} < 0$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$ 이다.

$a - b = 8$ 를 만족하는 a, b 의 값을 구해 보면

$(a, b) = (7, -1), (6, -2), (5, -3), (4, -4), (3, -5),$

$(2, -6), (1, -7)$ 이다.

따라서 b 의 최솟값은 -7 이고, $ab = -15$ 를 만족하는 a 의 최댓값은 5 이다.

$\therefore |m - M| = |-7 - 5| = 12$

23. 저금통에는 동전 x 개가 들어 있고 그 중 a 개는 십원짜리, b 개는 백원짜리, 나머지는 전부 오백원짜리이다. 저금한 금액을 a, b, x 의 식으로 나타내면?

① $10a + 100b + 500(x - a - b)$ 원

② $(100a + 10b + 500x)$ 원

③ $(10a + 100b + 500x)$ 원

④ $(100a + 100b + 500x)$ 원

⑤ $100a + 10b + 500(x - a - b)$ 원

해설

십원짜리는 a 개, 백원짜리는 b 개, 오백원짜리는 $(x - a - b)$ 개이다.
저금통 안에 금액은 $10a + 100b + 500(x - a - b)$ 원이다.

24. $a=-\frac{8}{3}$, $|b|=5$, $ab>0$ 일 때, $3a-\left[5b+3-2\left\{2a+3\left(a-b\right)\right\}\right]$ 의 값에서 a 의 계수를 x , b 의 계수를 y , 상수항을 z 라 할 때, $x+y-z$ 의 값은?

① 5 ② 12 ③ 18 ④ 20 ⑤ 26

해설

$3a-\left[5b+3-2\left\{2a+3\left(a-b\right)\right\}\right]$
$=3a-\left\{5b+3-2\left(5a-3b\right)\right\}$
$=3a-\left(-10a+11b+3\right)$
$=3a+10a-11b-3$
$=13a-11b-3$
$x=13,\ y=-11,\ z=-3$ 이므로 $x+y-z=5$

25. $x-\cfrac{1}{1-\cfrac{1}{1-\cfrac{1}{x}}}$ 을 간단히 한 후 x 의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{aligned}
x-\cfrac{1}{1-\cfrac{1}{1-\cfrac{1}{x}}} &= x-\cfrac{1}{1-\cfrac{1}{\cfrac{x-1}{x}}} \\
&= x-\cfrac{1}{1-\cfrac{x}{x-1}} \\
&= x-\cfrac{1}{\cfrac{x-1-x}{x-1}} \\
&= x-\cfrac{1}{\cfrac{-1}{x-1}} \\
&= x+x-1=2x-1
\end{aligned}$$