1. $3 \le |x| \le 6$ 인 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 개

해설

$3 \le |x| \le 6$ 의 범위를 만족하는 정수는
$-6, -5, -4, -3, 3, 4, 5, 6$ 이므로
8 개이다.

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 계산 과정 중 (1), (2), (3)에서 이용된 법칙을 차례로 말하면?

$$(-20)\times\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{5}\right)-(-10)$$
$$=(-20)\times\left(\frac{1}{2}\right)+(-20)\times\left(-\frac{1}{5}\right)-(-10) \quad (1)$$
$$=(-10)+(+4)-(-10)$$
$$=(+4)+(-10)+(+10) \quad (2)$$
$$=(+4)+0 \quad (3)$$
$$=4$$

① 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙

② 분배법칙, 결합법칙, 교환법칙

③ 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙

④ 분배법칙, 교환법칙, 결합법칙

⑤ 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙

해설

① (-20)을 $\frac{1}{2}$ 과 $-\frac{1}{5}$ 에 각각 곱함 : 분배법칙

② (-10) 과 $(+4)$ 가 자리 바꿈 : 교환법칙

③ (-10) 과 $(+10)$ 먼저 더함 : 결합법칙

4. $\frac{x-6}{4}-\frac{-3x+4}{2}$ 를 간단히 하여 $ax+b$ 의 꼴로 나타내었을 때, $a+b$ 의 값은?

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

해설

분모를 4 로 통분하면

$$\frac{x-6-2(-3x+4)}{4}=\frac{x-6+6x-8}{4}$$
$$=\frac{7x-14}{4}$$
$$=\frac{7}{4}x-\frac{7}{2}$$

$a=\frac{7}{4}$, $b=-\frac{7}{2}$

$\therefore\ a+b=-\frac{7}{4}$

5. 다음 밑줄 친 항을 이항한 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $4x\underline{-3} = \underline{x} + 7 \Rightarrow 4x - x = 7 + 3$

② $x = \underline{5x} - 2 \Rightarrow x - 5x = -2$

③ $8x\underline{-\frac{1}{3}} = 6\underline{-4x} \Rightarrow 8x - 4x = 6 - \frac{1}{3}$

④ $2x\underline{-0.1} = 10 \Rightarrow 2x = 10 + 0.1$

⑤ $\underline{7} - \frac{4}{5}x = \frac{x}{\underline{5}} - 6 \Rightarrow \underline{-}\frac{4}{5}x - \frac{x}{5} = -6 - 7$

해설

③ $8x + 4x = 6 + \frac{1}{3}$

6. 다음 중 일차방정식을 모두 고르면?

① $x = 0$
② $2(x-1) = 2x-2$
③ $2x-3 = 5+2x$
④ $2x^2-3x+1 = 2(x^2-1)$
⑤ $3x(x-1) = x-1$

해설

① $x = 0$: 일차방정식
② $2(x-1) = 2x-2$: 항등식
③ $2x-3 = 5+2x$, $2x-3 = 2x+5$
: 거짓인 등식
④ $2x^2-3x+1 = 2(x^2-1)$, $-3x+3 = 0$
: 일차방정식
⑤ $3x(x-1) = x-1$, $3x^2-4x+1 = 0$
: 이차방정식

7. 현재 형과 동생의 통장에 각각 7300 원과 3400 원이 예금되어있다. 형은 매 달 120 원, 동생은 매 달에 250 원씩 저축한다. x 개월 후에 형과 동생의 예금액이 같아진다고 할 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?

① $(7300+120)x=(3400+250)x$

② $7300+3400=2x$

③ $7300+120x=3400+250x$

④ $7300+120=3400+250x$

⑤ $7300\times 120x=3400\times 250x$

해설

x 개월 후 형의 예금액 : $7300+120x$
x 개월 후 동생의 예금액 : $3400+250x$
$7300+120x=3400+250x$

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

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

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

9. 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 $\rightarrow \dfrac{3000}{a}$

10. 다항식 $x^3 - \frac{x}{2} - \frac{1}{6}$ 에서 항의 개수를 a , 차수를 b , x 의 계수를 c , 상수항을 d 라고 할 때, 다음 중 가장 큰 값은?

① $\frac{2}{3}a$ ② $\frac{1}{b}$ ③ $6c$ ④ $-3d$ ⑤ $a-d$

해설

$a=3,\ b=3,\ c=-\frac{1}{2},\ d=-\frac{1}{6}$

① $\frac{2}{3}a=2$

② $\frac{1}{b}=\frac{1}{3}$

③ $6c=6\times\left(-\frac{1}{2}\right)=-3$

④ $-3d=(-3)\times\left(-\frac{1}{6}\right)=\frac{1}{2}$

⑤ $a-d=3-\left(-\frac{1}{6}\right)=\frac{19}{6}$ 이므로

$a-d$ 의 값이 가장 크다.

11. 어떤 식에서 $-2x+3y$ 를 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $-4x+7y$ 가 되었다. 이때, 바르게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: y

해설

어떤 식을 A 라 하면

$A+(-2x+3y)=-4x+7y$

$$\begin{aligned} A &= -4x+7y-(-2x+3y) \\ &= -4x+7y+2x-3y \\ &= -2x+4y \end{aligned}$$

바르게 계산하면

$$\begin{aligned} (\text{바르게 계산한 식}) &= -2x+4y-(-2x+3y) \\ &= -2x+4y+2x-3y \\ &= y \end{aligned}$$

12. 방정식 $5-2\{x-(6-x)\}-x=7$ 에서 x 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$5-2(x-6+x)-x=7$

$5-2(2x-6)-x=7$

$5-4x+12-x=7$

$-5x=-10, x=2$

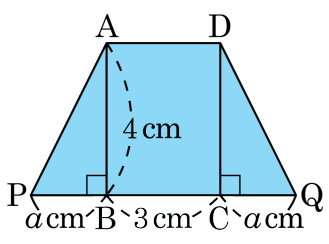
13. 방정식 $0.24x + 5.2 = 0.02x + 0.8$ 의 해를 $x = a$ 라고 할 때 $a^2 - a$ 의 값은?

① 330 ② 350 ③ 380 ④ 400 ⑤ 420

해설

양변에 100 을 곱하면,
$24x + 520 = 2x + 80$
$22x = -440$
$\therefore x = -20$
$a = -20$ 이므로
$a^2 - a = (-20)^2 - (-20) = 420$

14. 다음 그림에서 □ABCD 가 직사각형일 때, 사다리꼴 APQD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $4a + 12\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

윗변의 길이 : 3cm
아랫변의 길이 :$(3 + 2a)$cm
사다리꼴의 넓이는
$(3 + 3 + 2a) \times 4 \times \frac{1}{2} = (6 + 2a) \times 2 = 12 + 4a(\text{cm}^2)$

15. 어떤 물건에 원가의 4 할의 이윤을 붙여서 정가를 매겼더니 물건이 안 팔려서, 정가에서 200 원을 할인하여 팔았더니 400 원의 이윤이 남았다. 이 물건의 원가를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 1500 원

해설

원가를 x 원이라고 하면,
(정가) $= x + 0.4x = 1.4x$(원) 이고,
(판매가) $= (1.4x - 200)$ 원이다.
(이익) = (판매가) − (원가) 이므로
$1.4x - 200 - x = 400$ 에서
$x = 1500$

16. 어떤 일을 주현이가 혼자서 하면 12 일, 혜린이가 혼자서 하면 18 일이 걸린다고 한다. 이 일을 주현이가 혼자서 8 일동안 하다가 나머지 일을 혜린이가 혼자하여 모두 끝냈다. 혜린이가 일한 날 수를 구하여라.

▶ 답 : 일

▷ 정답 : 6 일

해설

일의 양을 1 이라고 할 때, 주현이가 하루에 하는 일의 양은 $\frac{1}{12}$ 이고, 혜린이가 하루에 하는 일은 $\frac{1}{18}$ 이다.

혜린이가 일한 날 수를 x 일이라고 하면, 다음과 같은 방정식을 세울 수 있다.

$\frac{1}{12} \times 8 + \frac{1}{18}x = 1$

$12 + x = 18$

$\therefore\ x = 6$

따라서, 혜린이가 일 한 날수는 6 일이다.

17. $a < b$ 일 때, 다음을 만족하는 정수 a, b의 순서쌍 $(a,\ b)$는 몇 개인지 구하여라.

$\|a\| + \|b\| = 4$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 7개

해설

$|a| = 0,\ |b| = 4$ 일 때, $(0,\ 4)$
$|a| = 1,\ |b| = 3$ 일 때, $(1,\ 3),\ (-1,\ 3)$
$|a| = 2,\ |b| = 2$ 일 때, $(-2,\ 2)$
$|a| = 3,\ |b| = 1$ 일 때, $(-3,\ -1),\ (-3,\ 1)$
$|a| = 4,\ |b| = 0$ 일 때, $(-4,\ 0)$
$\therefore$ 7 개

18. 서로 다른 세 정수 a, b, c 가 다음을 만족한다. 큰 순서대로 나열하여라.

> b 는 a 보다 크지 않다.
> c 의 절댓값이 a 의 절댓값보다 크다.
> c 는 2 보다 작지만 음수는 아니다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : c

▷ 정답 : a

▷ 정답 : b

해설

b 는 a 보다 크지 않다. $\Rightarrow$ $b \le a$
c 의 절댓값이 a 의 절댓값보다 크다. $\Rightarrow$ $|c| > |a|$
c 는 2 보다 작지만 음수는 아니다. $\Rightarrow$ $0 \le c < 2 \Rightarrow c$ 는 0 또는 1 이다.
c 의 절댓값은 0 또는 1 이므로 두 번째 식을 만족하려면 $c = 1$, $a = 0$ 이어야 한다.
$\therefore$ $b < a < c$ (문제에서 세 정수는 서로 다르다고 하였다.)

19. 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.

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

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

20. 12 % 의 소금물 100 g 과 x % 의 소금물 200 g 을 섞었더니 20 % 의 소금물이 되었다고 한다. 이때 x 의 값은?

① 16 ② 20 ③ 24 ④ 28 ⑤ 30

해설

$$\frac{12}{100} \times 100 + \frac{x}{100} \times 200 = \frac{20}{100} \times 300$$

$12 + 2x = 60$

$2x = 48$

$\therefore x = 24$