1. 다음 수들의 최대공약수와 최소공배수를 차례로 써라.

$2 \times 2 \times 3 \times 5$ $2 \times 3 \times 3 \times 7$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 1260

해설

최대공약수 : $2 \times 3 = 6$

최소공배수 : $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 = 1260$

2. 절댓값이 4 이상 7 미만인 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

절댓값이 4 이상 7 미만인 정수는 -6, -5, -4, 4, 5, 6 이다.
따라서 정수의 개수를 6 개이다.

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

4. $a = 2$ 일 때, 다음 중 계산 결과가 나머지와 다른 하나는?

① $a + 2$ ② $-a + 2$ ③ a^2

④ $\frac{8}{a}$ ⑤ $2a$

해설

①, ③, ④, ⑤ : 4

② : $-a + 2 = -2 + 2 = 0$

5. 다음 중 동류항끼리 바르게 짝지은 것은?

① $-4x,\ x^2$ ② $x,\ -\frac{1}{x}$ ③ $x^2,\ y^2$

④ $x^2y,\ xy^2$ ⑤ $x,\ -\frac{3}{4}x$

해설

① $-4x,\ x^2$: 차수 다름

② $x,\ -\frac{1}{x}$: 차수 다름

③ $x^2,\ y^2$: 문자 다름

④ $x^2y,\ xy^2$: 각각의 차수 다름

6. 다음 중 방정식은 어느 것인가?

① $2x+7=3+2x-7$

② $3x+8=3(2+x)+2$

③ $3x-5+2$

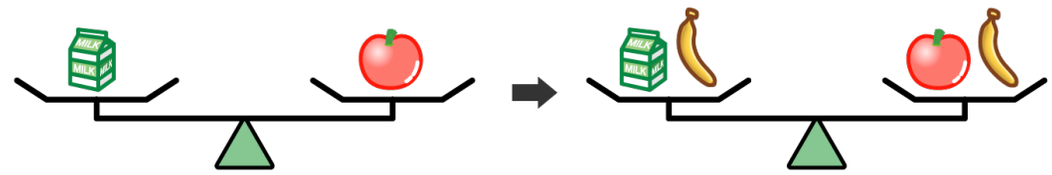
④ $4x-2=2-4x$

⑤ $8x-4>8-4x$

해설

$4x-2=2-4x$ 은 방정식이다.

7. 다음 그림은 양팔 저울을 이용하여 등식의 성질을 설명한 것이다. 다음 일차방정식을 푸는 과정에서 그림의 성질이 이용된 곳은 어디인가?



$$2(x-1)=x+2$$
$$\downarrow \text{㉠}$$
$$2x-2=x+2$$
$$\downarrow \text{㉡}$$
$$2x=x+4$$
$$\downarrow \text{㉢}$$
$$2x=4$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

양팔 저울에서 모두 바나나 1 개씩을 더한 결과이다. 따라서 ㉡이다.

8. 일차방정식 $3-\frac{1-x}{4}=2+x$ 를 풀면?

① $x=-2$ ② $x=0$ ③ $x=\frac{3}{5}$

④ $x=1$ ⑤ $x=\frac{9}{2}$

해설

양변에 4를 곱하면

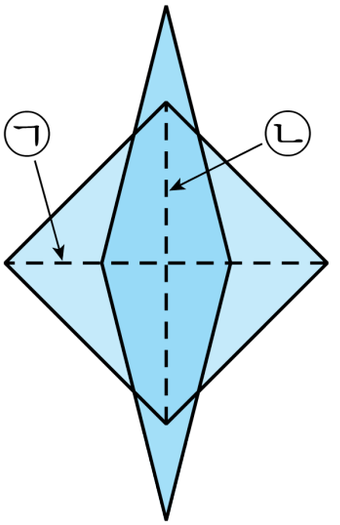
$12-(1-x)=4(2+x)$

$12-1+x=4x+8$

$3x=3$

$\therefore x=1$

9. 다음 그림과 같은 마름모가 있다. 마름모의 대각선 ㉠ 의 길이와 ㉡ 의 길이는 모두 5cm 라고 한다. 대각선 ㉠ 의 길이를 x cm 줄이고, 대각선 ㉡ 의 길이를 3cm 늘였다고 한다. 변형된 후의 마름모의 넓이가 8cm^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

마름모의 대각선 ㉠ 의 길이는 5cm, 마름모의 대각선㉡ 의 길이가 5cm 인데 대각선 ㉠ 은 x cm 줄였으므로 $(5-x)$ cm, 대각선 ㉡ 은 3cm 늘였으므로 8cm 가 된다.

마름모의 넓이는

$\frac{1}{2} \times$ (가로의 길이 $\times$ 세로의 길이)

$= \frac{1}{2} \times (5-x) \times 8 = 8$

$5 - x = 2 \qquad \therefore \ x = 3$

10. $3^2 \times 5 \times 7$ 에 자연수 a 를 곱하면 어떤 자연수의 제곱인 수가 된다. a 의 최솟값은?

① 5 ② 7 ③ 15 ④ 21 ⑤ 35

해설

$3^2 \times 5 \times 7 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱인 수가 되려면 $3^2 \times 5 \times 7 \times a$ 를 소인수분해했을 때 각 소인수의 지수가 짝수여야 한다. 따라서 만족하는 자연수 a 의 최솟값은 $5 \times 7 = 35$ 이다.

11. 다음 중 12 와 서로소인 수는?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$12 = 2^2 \times 3$ 이므로 5 와 서로소이다.

12. 다음 중 세 수 108, 144, 162 의 공약수는?

① $2^2 \times 3^2$ ② $2^2 \times 5$ ③ 2×3^2

④ 2×3^3 ⑤ $2^2 \times 3$

해설

세 수의 최대공약수는 2×3^2 이고
공약수는 최대공약수는 최대공약수의 약수이다.
따라서 세 수의 공약수는 1, 2, 3, 2×3, 3^2, 2×3^2 이다.

13. 다음 수들의 최대공약수와 최소공배수를 소수의 거듭제곱을 써서 나타낸 것으로 옳은 것은?

$2^2 \times 3^2 \times 7,\ 2 \times 3 \times 5 \times 7$

① 최대공약수 : 2×3 , 최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 7$

② 최대공약수 : 2×3 , 최소공배수 : $2 \times 3 \times 5 \times 7$

③ 최대공약수 : $2 \times 3 \times 5 \times 7$, 최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

④ 최대공약수 : $2 \times 3 \times 7$, 최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

⑤ 최대공약수 : $2 \times 3 \times 7$, 최소공배수 : $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$

해설

$2^2 \times 3^2 \times 7$
$2 \times 3 \times 5 \times 7$

최대공약수 : $2 \times 3 \times 7$
최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

14. 두 정수 x, y 에 대하여 $\mathrm{A}(x, y)$ 를 x, y 중 절댓값이 크지 않은 수의 절댓값이라고 정의 할 때, $\mathrm{A}(3, -5) + \mathrm{A}(-6, 2)$ 의 값을 구하여라.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

3 의 절댓값은 3 이고 -5 의 절댓값은 5 이므로 절댓값이 크지 않은 수의 절댓값은 3 이 된다.
또, $\mathrm{A}(6, -2)$ 의 값을 구해보자. -6 의 절댓값은 6 이고 2 의 절댓값은 2 이므로 절댓값이 크지 않은 수의 절댓값은 2 이다.
이것을 합하면 5 가 된다.

15. 다음 중 가장 큰 수는?

① $(-2)^3$ ② -2^3 ③ $-(-2)^3$

④ -2^2 ⑤ $(-2)^2$

해설

① $(-2)^3 = -8$

② $-2^3 = -8$

③ $-(-2)^3 = +8$

④ $-2^2 = -4$

⑤ $(-2)^2 = +4$

16. $(-1)^{100} - (-1)^{51} - 1^{50}$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

$1 - (-1) - 1 = 1 + 1 - 1 = 1$

17. 분배법칙을 이용하여 다음 식을 계산하여라.

$12.3 \times (-7) + 12.3 \times (-3)$

▶ 답 :

▷ 정답 : -123

해설

$12.3 \times \{(-7) + (-3)\} = 12.3 \times (-10) = -123$

18. 다음 보기 중 바르게 나타낸 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $a \times a \times a \times a = a^4$

㉡ $0.1 \times x = 0.x$

㉢ $x + y \div 7 = \dfrac{x+y}{7}$

㉣ $a \times b - c = -abc$

㉤ $a \div b \div c \div d = \dfrac{a}{bcd}$

㉥ $(-1) \times (x+y) = -x + y$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉤

해설

㉡ $0.1 \times x = 0.1x$

㉢ $x + y \div 7 = x + \dfrac{y}{7}$

㉣ $a \times b - c = ab - c$

㉥ $(-1) \times (x+y) = -x - y$

19. 다음 식을 만족하는 $a,\ b,\ c$ 의 곱은?

$$1 \times 2 \times 4 \times 5 \times 10 \times 20 = 2^a \times 3^b \times 5^c$$

① 0 ② 1 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$1 \times 2 \times (2 \times 2) \times 5 \times (2 \times 5) \times (2 \times 2 \times 5) = 2^6 \times 3^0 \times 5^3$

$\therefore\ a = 6,\ b = 0,\ c = 3$

$\therefore\ 6 \times 0 \times 3 = 0$

20. 72 에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱을 만들려고 한다. 이때, 곱할 수 있는 가장 작은 두 자리의 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$72 \times n = 2^3 \times 3^2 \times n = m^2$ 이라 하면
가장 작은 $n = 2$ 이므로
따라서 n 은
$n = 2 \times 1^2 = 2$
$n = 2 \times 2^2 = 8$
$n = 2 \times 3^2 = 18$
$n = 2 \times 4^2 = 32$
그러므로 가장 작은 두 자리의 자연수 n 은 18 이다.

21. $63 \times a = b^2$ 을 만족하는 가장 작은 자연수 a, b 에 대하여 $\frac{b^2}{a^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$3^2 \times 7 \times a = b^2$

가장 작은 $a = 7$,

$3^2 \times 7 \times 7 = 3^2 \times 7^2 = b^2$

$b = 3 \times 7 = 21$

$\frac{b^2}{a^2} = \frac{3^2 \times 7^2}{7^2} = 9$

22. 두 분수 $\frac{75}{n}$, $\frac{90}{n}$ 을 자연수로 만드는 n 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

$\frac{75}{n}$, $\frac{90}{n}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 은 75 와 90 의 공약수이다.

75 와 90 의 최대공약수가 15 이므로 n 은 1, 3, 5, 15 이다.

23. A 비커에는 소금 $50\,\mathrm{g}$ 과 물 $450\,\mathrm{g}$, B 비커에는 농도가 $3\,\%$ 이고 소금물 $300\,\mathrm{g}$ 이 들어 있다. 두 비커에 들어있는 소금물을 섞었을 때, 농도를 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\%}$

▷ 정답 : $7.375\,\underline{\%}$

해설

B 비커에 들어 있는 소금의 양

$$(B\text{의 소금의 양}) = \frac{3 \times 300}{100} = 9(\,\mathrm{g})$$

$$(\text{섞은 후의 농도}) = \frac{(50+9)}{(450+50+300)} \times 100$$

$$= \frac{59}{8}$$

$$= 7.375(\,\%)$$

24. 4년 전 어머니의 나이는 나의 나이의 3배였지만 8년 후에는 나의 나이의 2배가 된다고 한다. 현재 어머니의 나이는?

① 32 세 ② 36 세 ③ 40 세 ④ 44 세 ⑤ 48 세

해설

현재 나의 나이 : x

4년 전 나의 나이 : $x-4$

4년 전 어머니의 나이: $3(x-4)$

현재 어머니의 나이 : $3(x-4)+4=3x-8$

8년 후 나의 나이 : $x+8$

8년 후 어머니의 나이 : $3x-8+8=3x$

$2(x+8)=3x$

$x=16$

현재 나의 나이는 16 세이고 현재 어머니의 나이는 40 세이다.

25. $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=6$ 일 때, $\frac{x+3xy+y}{4x+4y+5xy}$ 의 값을 구한것은?

① $\frac{3}{29}$ ② $\frac{5}{29}$ ③ $\frac{7}{29}$ ④ $\frac{9}{29}$ ⑤ $\frac{11}{29}$

해설

$\frac{x+y}{xy}=\frac{6}{1}$

$x+y=6k,\ xy=k$ 라고 하면

$\frac{x+3xy+y}{4x+4y+5xy}=\frac{6k+3k}{24k+5k}=\frac{9k}{29k}=\frac{9}{29}$