1. 5^2 에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① 10 과 같다. ② 5 의 제곱이다. ③ 지수는 5 이다.

④ 밑은 2 이다. ⑤ 2^5 보다 크다.

해설

① $5^2 = 5 \times 5 = 25$ 이므로 10 과 같지 않다.
③ 지수는 2 이다.
④ 밑은 5 이다.
⑤ $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ 이므로 5^2 은 2^5 보다 작다.

2. 다음 중 서로소인 두 수끼리 짝지어진 것은?

① 2, 6 ② 3, 7 ③ 4, 10 ④ 8, 12 ⑤ 10, 20

해설

최대공약수가 1 인 두 수는 서로소이다.
① 2 와 6 의 최대공약수는 2 이다.
③ 4 와 10 의 최대공약수는 2 이다.
④ 8 과 12 의 최대공약수는 4 이다.
⑤ 10 과 20 의 최대공약수는 10 이다.
따라서 서로소인 두 수는 3 과 7 이다.

3. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $12, 30, 72$ 의 최대공약수는 6 이다.

② $18, 32, 84$ 의 최대공약수는 4 이다.

③ $24, 52, 108$ 의 최대공약수는 4 이다.

④ $16, 48, 120$ 의 최대공약수는 8 이다.

⑤ $9, 36, 96$ 의 최대공약수는 3 이다.

해설

①

$$\begin{array}{r|lll} 2) & 12 & 30 & 72 \\ \hline 3) & 6 & 15 & 36 \\ \hline & 2 & 5 & 12 \end{array}$$

최대공약수 : 6

②

$$\begin{array}{r|lll} 2) & 18 & 32 & 84 \\ \hline & 9 & 16 & 42 \end{array}$$

최대공약수 : 2

③

$$\begin{array}{r|lll} 2) & 24 & 52 & 108 \\ \hline 2) & 12 & 26 & 54 \\ \hline & 6 & 13 & 27 \end{array}$$

최대공약수 : 4

④

$$\begin{array}{r|lll} 2) & 16 & 48 & 120 \\ \hline 2) & 8 & 24 & 60 \\ \hline 2) & 4 & 12 & 30 \\ \hline & 2 & 6 & 15 \end{array}$$

최대공약수 : 8

⑤

$$\begin{array}{r|lll} 3) & 9 & 36 & 96 \\ \hline & 3 & 12 & 32 \end{array}$$

최대공약수 : 3

4. 다음 수들의 최소공배수를 구하여라.

12, 26, 30

▶ 답 :

▷ 정답 : 780

해설

$$\begin{array}{r|lll} 2 & 12 & 26 & 30 \\ \hline 3 & 6 & 13 & 15 \\ \hline & 2 & 13 & 5 \end{array}$$

$\therefore$(최소공배수)$= 2 \times 3 \times 2 \times 13 \times 5 = 780$

5. 12 의 배수도 되고 20 의 배수도 되는 수는?

① 4 의 배수 ② 24 의 배수 ③ 36 의 배수

④ 60 의 배수 ⑤ 120 의 배수

해설

12 와 20 의 공배수는 두 수의 최소공배수인 60 의 배수이다.

6. 다음 중에서 정수를 모두 찾아라.

$-8, \quad +3.5, \quad \frac{8}{2}, \quad 0, \quad +\frac{3}{5}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

▷ 정답 : $\frac{8}{2}$

▷ 정답 : 0

해설

$+3.5, \ +\frac{3}{5}$ 은 정수가 아닌 유리수이다.

7. 다음 중 수직선에서 가장 왼쪽에 있는 수는?

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

해설

수직선에서 가장 왼쪽에 있는 수는 음수 중에서 절댓값이 가장 큰 수이다. 따라서 -2 이다.

8. 다음 수들을 절댓값이 큰 수부터 나열할 때, 네 번째 오는 수를 구하여라.

$+12$, -9 , -6 , $+4$, -7 , 0 , $+13$

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

절댓값이 큰 수는 원점으로부터의 거리가 멀리 있는 수이다.
절댓값이 큰 수부터 나열하면 $+13 \rightarrow +12 \rightarrow -9 \rightarrow -7 \rightarrow -6 \rightarrow +4 \rightarrow 0$ 이 된다.
따라서 네 번째 오는 수를 구하면 -7 가 된다.

9. $a > 0,\ b < 0$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 부등호를 써넣어라.

$$a - b \ \square \ 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : >

해설

$b < 0$ 이므로 $-b > 0$ 이다.
따라서 $a - b > 0$ 이다.

10. 다음 계산 과정 중 (가), (나)에 이용된 계산 법칙을 짝지은 것으로 옳은 것은?

$$
\begin{aligned}
&(+16.2)+(-7)+(-6.2) \\
&=(-7)+(+16.2)+(-6.2) \quad \text{(가)} \\
&=(-7)+\{(+16.2)+(-6.2)\} \quad \text{(나)} \\
&=(-7)+(+10) \\
&=+3
\end{aligned}
$$

① 덧셈의 결합법칙, 덧셈의 교환법칙

② 덧셈의 교환법칙, 덧셈의 결합법칙

③ 덧셈의 교환법칙, 곱셈의 교환법칙

④ 곱셈의 교환법칙, 곱셈의 결합법칙

⑤ 곱셈의 교환법칙, 덧셈의 결합법칙

해설

(가) (−7) 과 (+16.2) 가 자리 바꿈 : 덧셈의 교환법칙
(나) (+16.2) 와 (−6.2) 를 먼저 더함 : 덧셈의 결합법칙

11. 다음 중 계산 결과가 옳은 것은?

① $(+9)-(-4)+(-8)=+6$

② $(-4)-(+6)-(-13)=+2$

③ $(-3)+(+8)-(+4)=+1$

④ $(-12)-(+10)+(+9)=-14$

⑤ $(+5)+(+2)-(+9)-(+8)=-11$

해설

③ $(-3)+(+8)-(+4)=(-3)+(+8)+(-4)$
$=\{(-3)+(-4)\}+(+8)$
$=(-7)+(+8)=+1$

12. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

① $-2+4-7$ ② $7+8-12$ ③ $4-6+7$

④ $-3+7-8$ ⑤ $-6+11-3$

해설

② $+3$, ③ $+5$, ④ -4, ⑤ $+2$

① $$\begin{aligned} -2+4-7 &= (-2)+(+4)-(+7) \\ &= (+4)+(-2)+(-7) \\ &= (+4)+(-9) \\ &= -5 \end{aligned}$$

이므로 가장 작다.

13. 다음 중 잘못 계산한 것은?

① $(+4)\times(+5)=20$

② $(-3)\times(-3)=9$

③ $(-2)\times 1\times(-1)=2$

④ $(-2)\times(-5)\times 1=-10$

⑤ $(-1)\times(-2)\times(-3)=-6$

해설

④ $(-2)\times(-5)\times 1=+10$

14. 다음 중 계산 결과가 1 인 것을 모두 골라라. (단, n 은 홀수이다.)

㉠ $(-1)^n$	㉡ $-(-1^n)$	㉢ -1^n
㉣ $(-1)^{n+1}$	㉤ -1^{n+1}	㉥ $-(-1)^n$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉥

해설

㉠ $(-1)^n = -1$
㉡ $-(-1^n) = 1$
㉢ $-1^n = -1$
㉣ $(-1)^{n+1} = 1$
㉤ $-1^{n+1} = -1$
㉥ $-(-1)^n = 1$

15. 다음 중 계산결과가 가장 작은 값을 골라라.

① $(+9) \div (-5)$

② $\left(-\frac{4}{9}\right) \div \left(+\frac{2}{3}\right)$

③ $(-0.6) \div \left(-\frac{9}{2}\right)$

④ $(+1.8) \div (+0.4)$

⑤ $(-1.2) \times \left(-\frac{5}{6}\right)$

해설

① $(+9) \times \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{9}{5}$

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

③ $(-0.6) \times \left(-\frac{2}{9}\right) = \left(-\frac{6}{10}\right) \times \left(-\frac{2}{9}\right) = \frac{2}{15}$

④ $\left(+\frac{18}{10}\right) \div \left(+\frac{4}{10}\right) = \left(+\frac{18}{10}\right) \times \left(+\frac{10}{4}\right) = \frac{9}{2}$

⑤ $\left(-\frac{12}{10}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = 1$

계산 결과가 가장 작은 것은 $-\frac{9}{5}$ 이므로, ① 이 답이다.

16. -10 보다 -2 만큼 작은 수를 a , 2 보다 -2 만큼 작은 수를 b , -4 보다 2 만큼 작은 수를 c 라 할 때, $a \div b \times c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$a = -10 - (-2) = -8$, $b = 2 - (-2) = 4$, $c = -4 - 2 = -6$

$a \div b \times c = (-8) \div 4 \times (-6) = 12$

17. 다음 중 기호 $\times, \div$ 를 생략하여 나타낸 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(a+b) \div c = \dfrac{(a+b)}{c}$

② $a \times 3 \div b = \dfrac{3a}{b}$

③ $x \times y \div (-4) = \dfrac{xy}{(-4)}$

④ $(a+b) \div c \times 2 = \dfrac{(a+b)}{2c}$

⑤ $x \times y \times (-0.1) \times x = -0.1x^2y$

해설

④ $(a+b) \div c \times 2 = \dfrac{2(a+b)}{c}$

18. 한 개에 a 원 하는 사과 3 개와 한 개에 b 원 하는 배 2 개를 사고 1000 원을 내었을 때의 거스름돈을 바르게 나타낸 식은?

① $(3a + 2b - 1000)$ 원
② $(1000 - a - b)$ 원
③ $(1000 + 3a + 2b)$ 원
④ $1000 - (2a + 3b)$ 원
⑤ $(1000 - 3a - 2b)$ 원

해설

(거스름돈) $= 1000 - (3a + 2b)$ 원

19. 다음 중 x 에 관한 일차식인 것은?

① $x^2 - 2 - (2x - 7)$

② $\frac{6}{x} + (-5)$

③ $-x^2 - 4x - 11 + 4x$

④ $0 \cdot x^2 - x + 3 + x$

⑤ $\frac{7}{10}x^2 - x - 0.7x^2$

해설

① $x^2 - 2 - (2x - 7)$ → 이차식

② $\frac{6}{x} + (-5)$ → x가 분모에 있기 때문에 일차식이 아니다.

③ $-x^2 - 4x - 11 + 4x$ → 이차식

④ $0 \cdot x^2 - x + 3 + x$ → 정리하면 상수항

⑤ $\frac{7}{10}x^2 - x - 0.7x^2 = 0.7x^2 - 0.7x^2 - x = -x$ → 일차식이다.

20. 다음 보기 중 동류항끼리 짝지어진 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $-4x^2, x^4$　　㉡ ab, bc

㉢ $-1, 9$　　㉣ $3z, -z$

① ㉠, ㉢　② ㉠, ㉣　③ ㉡, ㉢　④ ㉡, ㉣　⑤ ㉢, ㉣

해설

차수와 문자가 같아야 한다.

㉠ $-4x^2, x^4$ → 문자는 같지만 차수가 다르다.

㉡ ab, bc → 차수는 같지만 문자가 다르다.

㉢ $-1, 9$ → 같은 상수항이다. 따라서 동류항이다.

㉣ $3z, -z$ → 문자와 차수가 모두 같다.

21. 다음 식을 분배법칙을 이용해 괄호를 풀었을 때, a 의 계수를 구하여라.

$(a+1)+2(2a-3)$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$a+1+4a-6=5a-5$

a 의 계수는 5 이다.

22. 다음을 읽고, 세운 방정식으로 옳은 것은?

> 어떤 자연수를 2 배하여 5 를 뺀 수는 그 수를 3 배한 것보다 1 이 크다.

① $3x+2=5x-4$

② $2x+5=3x-1$

③ $2x-5=3x+1$

④ $3x-2=5x+4$

⑤ $3x+2=5x+4$

해설

$2x-5=3x+1$

23. 다음 등식 중 방정식인 것은?

① $4 \times 6 - 8 = 16$ ② $x + 8 = 21$ ③ $a + b = b + a$

④ $9x - 2x = 7x$ ⑤ $4 - 2 \leq 6$

해설

방정식이란 x의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식을 말한다.

① 미지수가 없으므로 방정식이 될 수 없다.

② $x + 8 = 21$: 방정식

③ 항등식

④ 항등식

⑤ 부등식이므로 방정식이 될 수 없다.

24. 다음 방정식 중에서 구한 해가 $x = -1$ 인 것은?

① $2x = 5x - 1$
② $x - 1 = 2x - 3$
③ $3x + 4 = 1$
④ $2(x - 1) = x$
⑤ $5x + 4 = 6x - 5$

해설

$x = -1$을 대입해 보면
① (좌변) $= -2$, (우변) $= -6$
$\therefore$ (좌변) $\neq$ (우변)
② (좌변) $= -2$, (우변) $= -5$
$\therefore$ (좌변) $\neq$ (우변)
③ (좌변) $= 1$, (우변) $= 1$
$\therefore$ (좌변) $=$ (우변)
④ (좌변) $= -4$, (우변) $= -1$
$\therefore$ (좌변) $\neq$ (우변)
⑤ (좌변) $= -1$, (우변) $= -11$
$\therefore$ (좌변) $\neq$ (우변)

25. $a = b$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a + 2 = b + 2$ ② $a - 4 = b - 4$ ③ $5a = 5b$

④ $\frac{11}{a} = \frac{11}{b}$ ⑤ $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$

해설

④ $a = b = 0$ 일 때, 성립하지 않는다.

26. 다음은 방정식을 푸는 과정이다.

$3x + 7 = -5x - 1$
$3x + 5x = -1 - \square$
$\square x = \square$
$\therefore x = \square$

빈칸에 들어갈 수를 차례대로 쓴 것은?

① $7, 2, -8, -4$ ② $7, 8, -8, 1$ ③ $7, 8, -8, -1$
④ $-7, 8, -8, -1$ ⑤ $-7, 8, -8, 1$

해설

$3x + 7 = -5x - 1$
$3x + 5x = -1 - 7$
$8x = -8$
$\therefore x = -1$
따라서 빈칸에 들어갈 수를 차례대로 쓰면 $7, 8, -8, -1$ 이다.

27. 연속하는 세 홀수의 합이 57 일 때, 세 수 중 가장 작은 수를 구하는 방정식으로 옳은 것을 고르면?

① $x+(x+1)+(x+2)=57$

② $(x-1)+x+(x+1)=57$

③ $(x-2)+x+(x-1)=57$

④ $x+2x+4x=57$

⑤ $x+(x+2)+(x+4)=57$

해설

구하고자 하는 가장 작은 홀수를 x 라 하면, 연속하는 세 홀수는 각각 x, $(x+2)$, $(x+4)$ 가 된다. 이 연속하는 세 홀수의 합이 57 이라 했으므로, 방정식을 세워보면 $x+(x+2)+(x+4)=57$ 가 된다.

28. 20% 의 소금물이 100 g 이 있을 때 물 100 g 을 섞으면 소금물의 농도는 몇 % 가 되는가?

▶ 답 : %

▷ 정답 : 10 %

해설

20% 의 소금물 100g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{20}{100} \times 100 = 20$ (g)

물을 100g 을 섞었을 때 농도는 $\frac{20}{100+100} \times 100 = 10(\%)$ 이다

29. 다음 중 12 의 약수가 아닌 것은?

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 12

해설

12 의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12 이다.

30. 18 에 적당한 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이때 곱해야 할 자연수를 가장 작은 것부터 3 개를 써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 8

▷ 정답 : 18

해설

$18 = 2 \times 3^2$

곱해야 할 자연수를 x 라 할 때,

$(2 \times 3^2) \times x = y^2$

$x = 2,\ 2 \times 2^2,\ 2 \times 3^2,\ \cdots$

$= 2,\ 8,\ 18,\ \cdots$

31. $2^4 \times 3^2 \times 5$ 의 약수 중에서 두 번째로 큰 수는?

① $2^3 \times 3^2 \times 5$ ② $2^3 \times 3^2$ ③ $2^4 \times 3^2 \times 5$

④ $2^4 \times 3 \times 5$ ⑤ $2^4 \times 5$

해설

제일 큰 약수는 자기 자신인 $2^4 \times 3^2 \times 5$ 이고, 두 번째로 큰 수는 가장 작은 소인수인 2 가 한번 덜 곱해진 것이므로, $2^{4-1} \times 3^2 \times 5 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이다.

32. 자연수 $2^3 \times 3^a$ 의 약수의 개수가 12 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$(3+1)(a+1) = 12$

$a+1 = 3$

$\therefore\ a = 2$

33. 두 수 $2^a \times 7^3 \times 11^3$, $2^4 \times 5^2 \times 11^b$ 의 최대공약수가 88일 때, $a+b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

최대공약수가 $88 = 2^3 \times 11$ 이고
$2^4 \times 5^2 \times 11^b$ 에서 2 의 지수가 4 이므로
$2^a \times 7^3 \times 11^3$ 에서 2 의 지수가 3 이어야 한다.
같은 방식으로
$2^a \times 7^3 \times 11^3$ 에서 11 의 지수가 3 이므로
$2^4 \times 5^2 \times 11^b$ 에서 11 의 지수가 1 이어야 한다.
따라서 $a = 3,\ b = 1$

34. 가로의 길이, 세로의 길이, 높이가 각각 42 cm, 70 cm, 84 cm 인 직육면체 모양의 상자를 크기가 같은 정육면체로 빈틈없이 채우려고 한다. 가능한 한 큰 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 14 cm

해설

정육면체가 가능한 한 커야하고, 상자의 빈틈이 없도록 채워야 하므로, 주어진 세 모서리의 최대공약수를 구해야 한다.
따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는
$42 = 2 \times 3 \times 7$, $70 = 2 \times 5 \times 7$, $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ 의 최대공약수
$2 \times 7 = 14$ (cm)

35. 사과 26 개와 귤 31 개를 될 수 있는 대로 많은 어린이들에게 똑같이 나누어 주려고 했더니 사과는 2 개가 부족하고, 귤은 5 개가 부족했다. 어린이는 모두 몇 명인가?

① 3 명 ② 4 명 ③ 6 명 ④ 8 명 ⑤ 12 명

해설

어린이 수는 $26+2=28$, $31+5=36$ 의 최대공약수 4 (명)

36. 서로 맞물려 도는 두 톱니바퀴 A, B 가 있다. A 의 톱니바퀴의 수는 36 개, B 의 톱니의 수는 48 개일 때, 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리는 것은 A 가 몇 바퀴 돈 후인가?

① 4 바퀴 ② 5 바퀴 ③ 6 바퀴

④ 7 바퀴 ⑤ 8 바퀴

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$, $48 = 2^4 \times 3$ 의
최소공배수는 $2^4 \times 3^2 = 144$ 이다.

$\therefore$ A 가 돈 회수는 $\dfrac{144}{36} = 4$(바퀴) 이다.

37. $a = -3$ 일 때, 다음 식의 값 중 다른 것은?

㉠ a^2	㉡ $(-a)^2$	㉢ $-a^2$
㉣ $3-2a$	㉤ $-\frac{a}{3}+8$	

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ $a^2 = (-3)^2 = 9$

㉡ $(-a)^2 = \{-(-3)\}^2 = 9$

㉢ $-a^2 = -(-3)^2 = -9$

㉣ $3-2a = 3-2\times(-3) = 9$

㉤ $-\frac{a}{3}+8 = -\frac{(-3)}{3}+8 = 1+8 = 9$

38. 다음 중 식의 계산이 옳은 것을 고르면?

① $2 \times 3x^2 = 5x^2$

② $16y^2 \div (-4) = 12y^2$

③ $20y \div \frac{1}{2} = 10y$

④ $(10x - 15) \div 5 = 5x - 10$

⑤ $-12(\frac{y}{6} + 1) = -2y - 12$

해설

① $2 \times 3x^2 = 6x^2$

② $16y^2 \div (-4) = 16y^2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -4y^2$

③ $20y \div \frac{1}{2} = 20y \times 2 = 40y$

④ $(10x - 15) \div 5 = \frac{1}{5}(10x - 15) = 2x - 3$

⑤ $-12\left(\frac{y}{6} + 1\right) = -2y - 12$

39. $x = 2, y = -3$ 일 때, $2(3x - 2y) - 3(3x + 4y)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

$$\begin{aligned} 2(3x - 2y) - 3(3x + 4y) &= 6x - 4y - (9x + 12y) \\ &= -3x - 16y \\ &= -3 \times 2 - 16 \times (-3) \\ &= -6 + 48 = 42 \end{aligned}$$

40. $8\left(2x-\frac{1}{4}\right)-\frac{1}{3}(6x-9)=Ax+B$ 일 때, $A+B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{aligned}8\left(2x-\frac{1}{4}\right)-\frac{1}{3}(6x-9) &= 16x-2-2x+3\\ &= 14x+1\\ &= Ax+B\end{aligned}$$

$A+B$ 는 $Ax+B$ 에서 $x=1$ 을 대입한 값이므로
$14(1)+1=15$ 이다.