1. $2\times2\times3\times3\times3\times2\times2\times5\times5$ 를 $2^x\times3^y\times5^z$ 라 할 때, $x+y+z$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$2\times2\times3\times3\times3\times2\times2\times5\times5=2^4\times3^3\times5^2$ 이므로

$x=4,\ y=3,\ z=2$

$\therefore\ x+y+z=4+3+2=9$

2. 75 에 가능한 한 작은 자연수 x로 나누어서 어떤 자연수 y 의 제곱이 되게 하려고 한다. y의 값은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 9 ⑤ 15

해설

75 를 소인수분해하면 다음과 같다.

$3 \overline{)\ 75}$
$5 \overline{)\ 25}$
$\quad 5$

$75 = 3 \times 5^2$ 이므로 $\dfrac{3 \times 5^2}{x} = y^2$ 을 만족하는 x 의 값 중 가장 작은 자연수는 3 이다. 따라서 $y = 5$ 이다.

3. $96 \times m = n^2$ 을 만족하는 가장 작은 자연수 m, n 에 대하여 $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

$96 = 2^5 \times 3$ 이므로 $m = 2 \times 3$

$2^5 \times 3 \times (2 \times 3) = 2^6 \times 3^2$, $n = 2^3 \times 3 = 24$

$m = 6,\ n = 24$

$\therefore m + n = 30$

4. 두 자연수의 최소공배수가 24 일 때, 두 수의 공배수 중 100 이하인 것을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 24

▷ 정답: 48

▷ 정답: 72

▷ 정답: 96

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로 최소공배수인 24 의 배수들 중 100 이하인 수를 찾는다.

5. 200 보다 작은 자연수 중에서 12 와 15 의 공배수를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 60

▷ 정답: 120

▷ 정답: 180

해설

12 와 15 의 공배수는 12 와 15 의 최소공배수의 배수와 같다.
12 와 15 의 최소공배수는 60
(60 의 배수) = 60, 120, 180, 240, ···

6. 주영이는 6 일에 한 번씩 수영장에 가고 선화는 4 일에 한 번씩 수영장에 간다고 한다. 두 사람이 올해 1 월 12 일에 수영장에서 처음 만났다면 올 해 몇 번 더 만날 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 29번

해설

6 과 4 의 최소공배수가 12 이므로 12 일마다 수영장에서 만나게 된다.
$365 \div 12 = 30 \cdots 5$
1 년에 30 번 만나게 되므로 앞으로 29 번 더 만날 수 있다.

7. 가로의 길이가 6 cm, 세로의 길이가 8 cm, 높이가 12 cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리 길이는?

① 24 cm ② 32 cm ③ 48 cm ④ 50 cm ⑤ 54 cm

해설

정육면체의 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 24 cm 이다.

2)	6	8	12
2)	3	4	6
3)	3	2	3
	1	2	1

8. 가로의 길이가 16cm , 세로의 길이가 12cm , 높이가 24cm 인 직육면체 모양의 벽돌이 있다. 이것을 같은 방향으로 놓이도록 쌓아서 정육면체를 만들 때, 이러한 정육면체 중 가장 작은 것의 한 모서리의 길이는?

① 36cm ② 48cm ③ 72cm

④ 96cm ⑤ 144cm

해설

가장 작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 16, 12, 24 의 최소공배수이므로 48cm 이다.

9. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 0 의 절댓값은 0 이다.

② 5 의 절댓값과 –5 의 절댓값은 같다.

③ 음의 정수의 절댓값은 항상 존재하지 않는다.

④ –2 의 절댓값과 2 의 절댓값은 일치한다.

⑤ 절대값이 a 인 수는 a 와 $-a$ 이다.

해설

① 0 의 절댓값은 0 뿐이다.
② 5 의 절댓값은 5 이고, –5 의 절댓값은 5 이므로 같다.
③ 음의 정수의 절댓값은 항상 존재한다.
④ –2 의 절댓값은 2 이고, 2 의 절댓값은 2 이므로 일치한다.
⑤ 절댓값이 a 인 수는 원점사이의 거리가 a 인 수이므로 a 와 $-a$ 이다.

10. 두 수 A 와 B 의 절댓값은 같고, A 는 B 보다 6 만큼 작다. 다음 중 A 의 값은?

① -3 ② -2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$|A| = |B|$, $A = B - 6$

$\therefore\ A = -3,\ B = 3$

11. 두 수 a, b 에서 $[a,\ b] = (a,\ b$ 중 절댓값이 큰 수$)$로 나타내기로 하자. 예를 들어, $[-4,\ 7] = 7$ 이다. 이 때, $[-6, [-4, 8]]$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

-4 의 절댓값은 4 이고 8 의 절댓값은 8 이므로 $[-4, 8] = 8$ 이 된다.
또 -6 의 절댓값의 절댓값은 6 이고 8 의 절댓값은 8 이므로 $[-6, 8] = 8$ 이다.
따라서 $[-6, [-4, 8]]$ 의 값은 8 이 된다.

12. 소희가 인터넷강의를 보고 있다.

> 동영상 조절 버튼에는 와 가 있다. 을 한 번 누를 때마다 3초 후의 화면으로 이동하고 을 한 번 누를 때마다 3초 전의 화면으로 이동한다.

(1) 을 연속으로 4번 누르면 현재의 화면에서 몇 초 후의 화면으로 이동하겠는가?

(2) 을 연속으로 6번 누르면 현재의 화면에서 몇 초 전의 화면으로 이동하겠는가?

▶ 답 : _____ 초 후

▶ 답 : _____ 초 전

▷ 정답 : 12 초 후

▷ 정답 : 18 초 전

해설

3초 후를 +3이라고 하고, 3초 전을 −3이라고 하면

(1) 을 연속으로 4번 누르면 화면은 $4 \times (+3) = 12$ (초) 이다. 따라서 12초 후이다.

(2) 을 연속으로 6번 누르면 화면은 $6 \times (-3) = -18$ (초) 이다. 따라서 18초 전이다.

13. 다음 중 계산 결과가 다른 하나는?

① $(-4) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$ ② $\frac{2}{3} \div \frac{1}{12}$

③ $(-2) \div \left(-\frac{1}{2}\right) \div \left(+\frac{1}{2}\right)$ ④ $(+16) \div (-2)$

⑤ $\left(-\frac{4}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right)$

해설

① $(-4) \div \left(-\frac{1}{2}\right) = (-4) \times (-2) = 8$

② $\frac{2}{3} \div \left(+\frac{1}{12}\right) = 8$

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

④ $(+16) \div (-2) = -8$

⑤ $\left(-\frac{4}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right) = 8$

14. 다음 계산 과정에서 처음으로 <u>틀린</u> 곳은?

$$
\begin{aligned}
&-6^2+\{3^2-(+3)^2\times 6\}\div 3 \quad \text{㉠}\\
&=-36+(9-9\times 6)\div 3 \quad \text{㉡}\\
&=-36+(9-54)\div 3 \quad \text{㉢}\\
&=-36+(-45)\div 3 \quad \text{㉣}\\
&=-81\div 3 \quad \text{㉤}\\
&=-27
\end{aligned}
$$

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

덧셈과 나눗셈이 있을 때는 순서대로가 아니라 나눗셈을 먼저 계산해야한다.
㉣에서 덧셈과 나눗셈 중 나눗셈을 먼저 계산해야 하므로
$-36+(-45)\div 3=-36-15=-51$ 이다.

15. 두 수 a, b 에 대하여 $a > 0, b < 0$ 일 때, 다음 중 항상 양수인 것은?

① $a + b$　② $a - b$　③ $a \times b$　④ $a \div b$　⑤ $b - a$

해설

$a > 0,\ b < 0\ ,\ a - b > 0$

① 부호를 알 수 없다.

③ $a \times b < 0$

④ $a \div b < 0$

⑤ $b - a < 0$

16. 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

17. 다음 수직선 위에서 선분 AB 를 2 : 3 으로 나누는 점 C 의 좌표를 구하면?

① $-\frac{12}{5}$ ② $-\frac{9}{5}$ ③ $\frac{6}{5}$ ④ $\frac{7}{5}$ ⑤ $\frac{12}{5}$

해설

A 와 B 사이의 거리 : 6

A 와 C 사이의 거리 : $6\times\frac{2}{5}=\frac{12}{5}$

C 의 좌표 : $(-1)+\frac{12}{5}=\frac{7}{5}$

18. 다음 중 문장을 식으로 나타낸 것으로 옳지 <u>않은</u> 것을 고르시오.

㉠ x kg 의 3 % 는 $\frac{3}{10}x$(kg) 이다.
㉡ 한 권에 a 원인 책 5 권의 가격은 $5a$ 원이다.
㉢ x 의 3 배에서 y 의 2 배를 빼면 $3x-2y$ 이다.
㉣ 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 $4x$ cm 이다.
㉤ x km 의 거리를 2 시간 동안 달린 자동차의 속력은 시속 $\frac{x}{2}$ km 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

㉠ $x \times \frac{3}{100} = \frac{3}{100}x$(kg)

19. 다음 중 $\times$, $\div$ 기호를 생략하여 나타낸 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $x \times x \div y = \dfrac{x^2}{y}$

② $x \div (-3) + y \times 7 = -\dfrac{x}{3} + 7y$

③ $x \div y \times 3 = \dfrac{x}{3y}$

④ $(y+z) \div 2 \times x = \dfrac{(y+z)x}{2}$

⑤ $x \times (y+3) \div z = \dfrac{x(y+3)}{z}$

해설

③ $x \div y \times 3 = x \times \dfrac{1}{y} \times 3 = \dfrac{3x}{y}$

20. 다음 식을 간단히 할 때, x 의 계수가 4 인 것은?

① $-2x-6+5x-4$　② $-3x+3-7x+6$

③ $4x-7-8x+5$　④ $2x-2+3x-1$

⑤ $x-5+7+3x$

해설

① $-2x-6+5x-4=3x-10$
② $-3x+3-7x+6=-10x+9$
③ $4x-7-8x+5=-4x-2$
④ $2x-2+3x-1=5x-3$
⑤ $x-5+7+3x=4x+2$

21. 방정식 $2x - 3 = 4$ 에서 좌변의 -3 을 이항한다는 것과 같은 뜻은?

① 양변에 -3 을 더한다.
② 양변에서 3 을 뺀다.
③ 양변에 3 을 더한다.
④ 양변에서 -3 을 곱한다.
⑤ 양변을 3 으로 나눈다.

해설

이항은 양변에 같은 수를 더하거나 빼도 등식은 성립한다는 등식의 성질을 이용한 것이다.
-3 을 이항하기 위해서는 양변에 3 을 더해야 한다.

22. 다음 방정식을 $ax = b$의 꼴로 고쳤을 때, $a + b$의 값은? (단, a와 b는 서로소인 자연수)

$$0.2(x-7) = \frac{5}{6}x - \frac{9}{5}$$

① 17 ② 21 ③ 28 ④ 31 ⑤ 35

해설

$0.2(x-7) = \frac{5}{6}x - \frac{9}{5}$의 양변에 30을 곱하면

$6(x-7) = 25x - 54$이므로

$6x - 25x = -54 + 42$

$19x = 12$

$a = 19,\ b = 12$

따라서 $a + b = 31$이다.

23. 일차방정식의 활용 문제를 푸는 순서로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다.

② 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다.

③ 문제의 뜻에 따라 이차방정식을 세운다.

④ 방정식을 푼다.

⑤ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인하다.

해설

문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다.
→ 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다.
→ 문제의 뜻에 따라 방정식을 세운다.
→ 방정식을 푼다.
→ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.

24. 다음 두 방정식의 해가 모두 $x=-2$일 때, a^2-b^2의 값을 구하여라.

$ax+2=4x+9,\ \dfrac{2x-4}{3}-\dfrac{5x-4}{2}=b-\dfrac{x}{6}$

▶ 답:

▷ 정답: $-\dfrac{63}{4}$

해설

$ax+2=4x+9$에 $x=-2$를 대입하면

$-2a+2=-8+9$

$-2a=-1$

$\therefore a=\dfrac{1}{2}$

$\dfrac{2x-4}{3}-\dfrac{5x-4}{2}=b-\dfrac{x}{6}$에 $x=-2$를 대입하면

$\dfrac{-4-4}{3}-\dfrac{-10-4}{2}=b-\dfrac{-2}{6}$

$-\dfrac{8}{3}+7=b+\dfrac{1}{3}$

$\therefore b=4$

$\therefore a^2-b^2=\left(\dfrac{1}{2}\right)^2-4^2$

$=\dfrac{1}{4}-16=-\dfrac{63}{4}$

25. x 축 위에 있고, x 좌표가 -8 인 점의 좌표는?

① $(-8, -8)$ ② $(0, -8)$ ③ $(-8, 0)$

④ $(0, 8)$ ⑤ $(8, 0)$

해설

x 축 위에 있으면 y 좌표가 0 이므로,
x 좌표가 -8 이고 y 좌표가 0 인 점의 좌표를 찾으면 $(-8, 0)$ 이다.

26. 좌표평면 위의 점 $\mathrm{P}(-3,-4)$와 y축에 대하여 대칭인 점의 좌표는?

① $(-4,-3)$ ② $(4,3)$ ③ $(-3,4)$

④ $(-3,-4)$ ⑤ $(3,-4)$

해설

y축에 대칭인 점은 x좌표의 부호가 바뀌어야 하므로 $(3,-4)$이다.

27. 다음 보기에서 정비례 관계 $y = 4x$ 의 그래프 위에 있는 점을 모두 골라라. (단, 답을 쓸 때, 알파벳 대문자만 나타내어라.)

보기

A$(-4,\ -1)$ B$(0,\ 0)$ C$(-2,\ 8)$
D$(-3,\ 12)$ E$(-4,\ -16)$ F$(3,\ 12)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : B

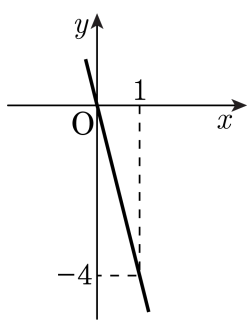
▷ 정답 : E

▷ 정답 : F

해설

A : $-1 \neq 4 \times (-4)$
B : $0 = 4 \times 0$
C : $8 \neq 4 \times (-2)$
D : $12 \neq 4 \times (-3)$
E : $-16 = 4 \times (-4)$
F : $12 = 4 \times 3$

28. 다음 그래프가 나타내는 식은?



① $y = 4x$ ② $y = 4x - 1$ ③ $y = -4x$

④ $y = -4x - 1$ ⑤ $y = -\frac{4}{x}$

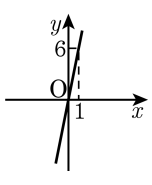
해설

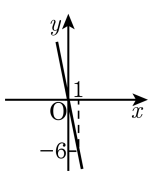
$y = ax(a \neq 0)$에 $(1, -4)$를 대입하면

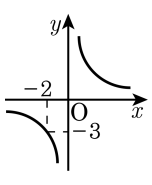
$-4 = a$

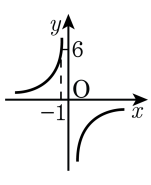
$\therefore y = -4x$

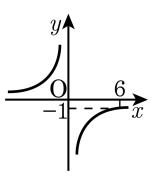
29. 다음 중 $y=\dfrac{6}{x}$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

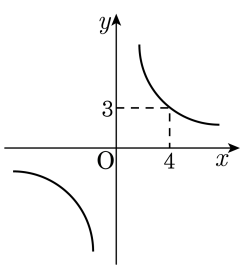
④ 

⑤ 

해설

$y=\dfrac{6}{x}$ 의 그래프는 점 $(-2,-3)$ 을 지나고 제1, 3사분면 위에 쌍곡선으로 그려진다.

30. $y=\frac{a}{x}$가 다음 그림과 같을 때, [보기] 중에서 $y=\frac{a}{x}$ 위의 점을 모두 골라라.



보기

㉠ $(0,0)$	㉡ $(2,6)$	㉢ $(2,-6)$
㉣ $(-3,4)$	㉤ $(-3,-4)$	㉥ $(6,2)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

해설

$y=\frac{a}{x}$가 점 $(4,3)$을 지나므로 $3=\frac{a}{4}, a=12$이고, $y=\frac{12}{x}$이다.
㉠$(0,0)$은 지나지 않고, ㉡ $(2,6)$, ㉤ $(-3,-4)$, ㉥$(6,2)$를 지난다.

31. 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.

32. 방정식 $2(x-8) : 7 = (x-3) : 4$의 해는?

① 39 ② 41 ③ 43 ④ 45 ⑤ 47

해설

비례식의 성질을 이용하여
$2(x-8) : 7 = (x-3) : 4$ 를 $8(x-8) = 7(x-3)$ 로 바꾸어 방정식을 푼다.
$8x - 64 = 7x - 21$
$\therefore x = 43$