

1. 소인수분해를 이용하여 36과 56의 최대공약수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$36 = 2^2 \times 3^2$$

$$56 = 2^3 \times 7$$

두 수의 최대공약수는 $2^2 = 4$

2. 소인수분해를 이용하여 27 과 45 의 최대공약수를 구하면?

① 4

② 6

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

$$27 = 3^3, 45 = 3^2 \times 5$$

$$\text{두 수의 최대공약수는 } 3^2 = 9$$

3. 어떤 두 자연수의 최소공배수가 34 일 때, 두 자연수의 공배수 중 두 자리 수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 34

▷ 정답 : 68

해설

최소공배수는 공배수 중에서 제일 작은 수를 말하므로 최소공배수 34 의 배수를 구하면 된다.

두 자연수의 공배수는 34, 68, 102, ... 이고, 이 중에서 두 자리 공배수는 34 , 68 이다.

4. 다음 중 정수가 아닌 유리수를 모두 고르면?

① $+3$

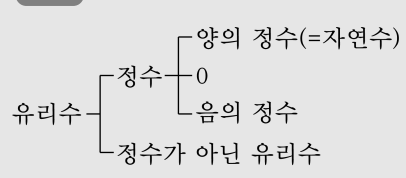
② 0

③ $+\frac{1}{3}$

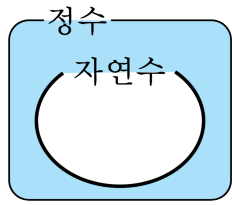
④ $+7$

⑤ $-\frac{1}{2}$

해설



5. 다음 그림의 색칠한 부분에 속하는 수를 바르게 구한 것은?



- ① $-1, 0, 1$
- ② $0, 1, 2$
- ③ $+1, +2, +3$
- ④ $-2, -1, +1$
- ⑤ $-3, -1, 0$

해설

색칠한 부분은 0 과 음의 정수이다.

6. 다음 덧셈을 편리한 순서로 바꾸어 계산하여라.
 $(-79) + (+17) + (-21)$

▶ 답 :

▷ 정답 : -83

해설

$$\begin{aligned} & (-79) + (+17) + (-21) \\ & = (+17) + (-79) + (-21) \quad \left. \begin{array}{l} \text{교환법칙} \\ \text{결합법칙} \end{array} \right\} \\ & = (+17) + (-100) \\ & = -(100 - 17) \\ & = -83 \end{aligned}$$

7. 다음 중 계산 결과의 절댓값이 가장 큰 것은?

- ① $(-2.7) + (-1.3)$

② $\left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right)$
- ③ $\left(+\frac{1}{7}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right)$

④ $\left(+\frac{9}{2}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right)$
- ⑤ $(-3.1) - \left(-\frac{12}{5}\right)$

해설

- ① $(-2.7) + (-1.3) = -(2.7 + 1.3) = -4 \rightarrow |-4| = 4$
- ② $\left(+\frac{4}{6}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) = +\frac{5}{6} = +0.8333\cdots \rightarrow | +0.8333| = 0.8333$
- ③ $\left(\frac{4}{28}\right) + \left(-\frac{35}{28}\right) = -\frac{31}{28} = -1.\times\times\times \rightarrow |-1.\times\times\times| = 1.\times\times\times$
- ④ $+\frac{9}{2} + \frac{2}{3} = \frac{27}{6} + \frac{4}{6} = \frac{31}{6} = 5.\times\times\times \rightarrow |5.\times\times\times| = 5.\times\times\times$
- ⑤ $(-3.1) + \left(\frac{12}{5}\right) = -3.1 + 2.4 = -0.7 \rightarrow |-0.7| = 0.7$
- $0.7 < 0.8333 < 1.\times\times\times < 4 < 5.\times\times\times$
이므로, 절댓값이 가장 큰 것은 ④이다.

8. -2 보다 $\frac{1}{5}$ 만큼 큰 수를 구하면?

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

해설

$$-2 + \frac{1}{5} = -\frac{9}{5}$$

9. 다음 중 어떠한 x 의 값에 대해서도 항상 성립하는 식은?

① $2(x-1) = x$

② $2x-2 = 5x-2$

③ $\frac{x}{2} - 1 = \frac{x}{3}$

④ $\frac{x-3}{3} = x-1$

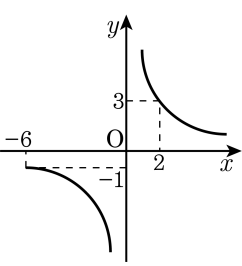
⑤ $3(x-1) = 3x-3$

해설

어떠한 x 의 값에 대해서도 항상 성립하는 등식을 항등식이라고 한다.

⑤ $3(x-1) = 3x-3$ 으로 (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

10. 다음 그래프를 보고, $y = \frac{a}{x}$ 의 a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지나고, 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2, y = 3$ 을 대입하면 $a = 6$ 이다.

11. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $8000 = 8 + 10^3$

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

③ $2^4 = 2 + 2 + 2 + 2$

④ $4 \times 4 \times 4 = 2^6$

⑤ $\frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11} = \frac{3}{11}$

해설

① $8000 = 8 \times 10^3$

③ $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

④ $4 \times 4 \times 4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6$

⑤ $\frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11} = \left(\frac{1}{11}\right)^3$

12. 8과 a 가 서로소일 때, a 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 12

해설

8과 12의 최대공약수는 4이므로 서로소가 아니다.
따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 12이다.

13. 다음을 부등호로 나타낸 것은?

x 는 -5 보다 작지 않고 9 미만이다.

- ① $-5 \leq x \leq 9$
- ② $-5 \leq x < 9$
- ③ $-5 < x \leq 9$
- ④ $x \leq -5, x < 9$
- ⑤ $x < -5, x \leq 9$

해설

x 는 -5 보다 작지 않다는 크거나 같다와 동일하다 : $-5 \leq x$
 x 는 9 미만이다는 x 는 9 보다 작다와 동일하다 : $x < 9$
따라서 x 는 -5 보다 작지 않고 9 미만이다 :
 $-5 \leq x < 9$

14. $(-1)^{100} - (-1)^{51} - 1^{50}$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

15. 다항식 $-2x^2 + 13x - 5$ 의 차수를 a , x 의 계수를 b , 상수항을 c 라 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b + c = 10$

해설

$-2x^2 + 13x - 5$ 에서 다항식의 차수 $a = 2$, x 의 계수 $b = 13$, 상수항 $c = -5$

$$\therefore a + b + c = 2 + 13 - 5 = 10$$

16. 다음 중 $a + b$ 의 값이 다른 하나는?

① $(2x + 1) \times 2 = ax + b$

② $-\frac{1}{3}(-12x - 6) = ax + b$

③ $(6x + 6) \times \frac{1}{2} = ax + b$

④ $(-x + 3) \div \frac{1}{2} = bx + a$

⑤ $(4x + 1) \times 2 = bx - a$

해설

① $a = 4, b = 2 \rightarrow a + b = 6$

② $a = 4, b = 2 \rightarrow a + b = 6$

③ $a = b = 3 \rightarrow a + b = 6$

④ $a = 6, b = -2 \rightarrow a + b = 4$

⑤ $a = -2, b = 8 \rightarrow a + b = 6$

17. 방정식 $12 - \{3x - 5(1 - 2x)\} = 16$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{1}{13}$

해설

$$12 - \{3x - 5(1 - 2x)\} = 16$$

$$12 - (3x - 5 + 10x) = 16$$

$$12 - (13x - 5) = 16$$

$$12 - 13x + 5 = 16$$

$$-13x = 16 - 17$$

$$-13x = -1$$

$$\therefore x = \frac{1}{13}$$

18. 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.

19. 다음 보기 중 x 에 관한 일차방정식이 아닌 것을 모두 골라라.

보기

- $\textcircled{\text{㉠}} \quad 4(1-x) - 4x = 0$
- $\textcircled{\text{㉡}} \quad 2x + 7 = 7 + 2x$
- $\textcircled{\text{㉢}} \quad 1 + x - x^2 = 1 - x^2$
- $\textcircled{\text{㉣}} \quad 2 = 2x + 3x^2$
- $\textcircled{\text{㉤}} \quad 3x + 8 = 2x + 1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

- $\textcircled{\text{㉠}} 4 - 4x - 4x = 0, \quad -8x + 4 = 0$
- $\textcircled{\text{㉡}} 2x + 7 - 7 - 2x = 0, \quad 0 = 0$
- $\textcircled{\text{㉢}} 1 + x - x^2 - 1 + x^2 = 0, \quad x = 0$
- $\textcircled{\text{㉣}} 2 - 2x - 3x^2 = 0$
- $\textcircled{\text{㉤}} 3x + 8 - 2x - 1 = 0, \quad x + 7 = 0$

20. 일차방정식 $7 - 1.4x = 0.3(2x - 1) + 1.3$ 의 해는?

① $x = -3$

② $x = -2$

③ $x = 1$

④ $x = 2$

⑤ $x = 3$

해설

$$70 - 14x = 3(2x - 1) + 13$$

$$70 - 14x = 6x - 3 + 13$$

$$20x = 70 + 3 - 13$$

$$20x = 60$$

$$\therefore x = 3$$

21. 5%의 소금물 600g이 있다. 이 소금물에 x g의 물을 넣으면 4%의 소금물이 된다. x 에 관한 식으로 바른 것은?

① $0.05 \times 600 + x = 0.04(600 + x)$

② $0.05 \times 600 = 0.04(600 + x)$

③ $0.05 \times (600 + x) = 0.04(600 + x)$

④ $0.04 \times 600 = 0.05(600 + x)$

⑤ $600 + x = 4$

해설

넣어야 할 물의 양을 x g이라 하면 식은 다음과 같다.

$$0.05 \times 600 = 0.04(600 + x)$$

22. 3%의 설탕물 400g과 8%의 설탕물 600g을 섞으면 $a\%$ 의 설탕물이 된다고 한다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

3%의 설탕물의 설탕의 양 : $\frac{3}{100} \times 400 = 12\text{g}$, 8%의 설탕물의

설탕의 양 : $\frac{8}{100} \times 600 = 48\text{g}$

농도 = $\frac{\text{설탕의 양}}{\text{설탕물의 양}} \times 100$ 이므로

$$a = \frac{12 + 48}{1000} \times 100 = \frac{60}{1000} \times 100 = 6$$

23. 함수 $y = -\frac{1}{4}x$ 에 대한 설명 중 옳은 것을 구하면?

- ① 원점을 지난다. ② 제 2,3사분면을 지난다.
③ 점 $(4, -2)$ 를 지난다. ④ 곡선이다.
⑤ $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프와 만난다.

해설

- ②제 2,4사분면을 지난다.
③ 점 $(4, -1)$ 을 지난다.
④ 직선이다.
⑤ $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프와 만나지 않는다.

24. $x = \frac{3}{5}$, $y = -\frac{1}{3}$, $z = -\frac{3}{2}$ 일 때, $5x - \frac{10x}{yz}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

$$\begin{aligned}x &= \frac{3}{5}, y = -\frac{1}{3}, z = -\frac{3}{2} \\yz &= \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{2}, \frac{1}{yz} = 2 \\5x - \frac{10x}{yz} &= 5x - 10x \times \frac{1}{yz} \\&= 5 \times \frac{3}{5} - 10 \times \frac{3}{5} \times 2 \\&= 3 - 12 = -9\end{aligned}$$

25. 할머니와 손녀에게 나이를 물었더니 손녀는 자신의 나이가 할머니의 나이의 $\frac{1}{4}$ 배보다 2살 적다고 하였고, 할머니는 2년 전 자신의 나이가 손녀의 나이의 5배였다고 하였다. 현재 손녀의 나이를 구하여라.

▶ 답 : 세

▷ 정답 : 16 세

해설

할머니의 나이를 x 라 하면 손녀의 나이는 $\frac{1}{4}x - 2$ 이다.

2년 전 할머니의 나이는 $x - 2$ 이고 손녀의 나이는 $\frac{1}{4}x - 2 - 2 = \frac{1}{4}x - 4$ 이다.

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

$$4x - 8 = 5x - 80$$

$$x = 72$$

즉, 현재 할머니의 나이는 72세이고 손녀의 나이는 16세이다.

26. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이 2400m 의 터널을 통과하는데 20 초가 걸리고, 길이 900m 의 철교를 통과하는데 8 초가 걸린다고 한다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 100 m

해설

기차의 길이를 x m 라 하면
기차의 속력은 일정하므로
 $\frac{2400 + x}{20} = \frac{900 + x}{8}$
양변에 160 을 곱하면
 $8(x + 2400) = 20(x + 900)$
 $8x + 19200 = 20x + 18000$
 $12x = 1200$
 $x = 100$
 $\therefore 100$ m

27. x 의 값이 1, 2, 3, 4, 5인 함수 $y = (x \text{의 약수의 갯수})$ 의 합숫값은?

① 1, 2

② 1, 2, 3

③ 1, 2, 3, 4

④ 1, 2, 3, 4, 5

⑤ 1, 2, 3, 4, 5, 6

해설

$x = 1$ 일 때, $y = 1$
 $x = 2$ 일 때, $y = 2$
 $x = 3$ 일 때, $y = 2$
 $x = 4$ 일 때, $y = 3$
 $x = 5$ 일 때, $y = 2$
합숫값은 1, 2, 3이다.

28. $y = -\frac{4}{3}x$ 의 그래프 위의 세 점이 각각 $(a, -4)$, $(3, b)$, $(c, 12)$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$y = -\frac{4}{3}x$ 에 $x = a$, $y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = -\frac{4}{3}a$$

$$\therefore a = 3$$

$y = -\frac{4}{3}x$ 에 $x = 3$, $y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{4}{3} \times 3$$

$$\therefore b = -4$$

$y = -\frac{4}{3}x$ 에 $x = c$, $y = 12$ 를 대입하면

$$12 = -\frac{4}{3} \times c$$

$$\therefore c = -9$$

$$\therefore a + b + c = 3 + (-4) + (-9) = -10$$

29. 좌표축에 한없이 가까워지는 한 쌍의 곡선 형태인 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 점 $(-2, 4)$ 를 지날 때, 이 함수의 그래프 위의 점인 것은?

보기

- ㄱ. $(1, 8)$
- ㄴ. $(2, 6)$
- ㄷ. $(-8, 1)$
- ㄹ. $(-4, -2)$
- ㅁ. $(-4, 2)$

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄴ, ㄹ ④ ㄷ, ㅁ ⑤ ㄹ, ㅁ

해설

$f(x) = \frac{a}{x}$ 에서

$f(-2) = \frac{a}{-2} = 4$

$a = -8$ 이므로 $f(x) = -\frac{8}{x}$

ㄷ. $1 = -\frac{8}{-8}$

ㅁ. $2 = -\frac{8}{-4}$ 이므로 함수 $y = f(x)$ 의 그래프 위에 있는 점은 $(-8, 1)$, $(-4, 2)$ 이다.

30. 소인수분해를 이용하여 50 의 약수의 개수를 구하려고 한다. 다음 중 a, b, c 에 들어갈 알맞은 수를 차례대로 나열한 것은?

$50 = 2^a \times 5^b$ 약수의 개수 : $(a + 1) \times (b + 1) = c$ (개)

- ① 1, 2, 3 ② 1, 2, 6 ③ 2, 4, 8 ④ 2, 5, 8 ⑤ 3, 4, 5

해설

50 을 소인수분해하면 $50 = 2 \times 5^2$ 이므로 $a = 1, b = 2$ 이다.
또한 50 의 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (2 + 1) = 6$ (개) 이므로 $c = 6$ 이다.
따라서 $a = 1, b = 2, c = 6$ 이다.

31. $A = (-15) + 6^2 \div (-3)$, $B = 4 \times (-6) \div (-2^3)$ 일 때, $A \div B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

$$\begin{aligned} A &= (-15) + 6^2 \div (-3) \\ &= (-15) + 36 \div (-3) \\ &= (-15) + (-12) = -27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 4 \times (-6) \div (-2^3) \\ &= 4 \times (-6) \div (-8) \\ &= (-24) \div (-8) = 3 \end{aligned}$$

$$\therefore A \div B = (-27) \div 3 = -9$$

32. $(-2^3) \div A \times \frac{6}{5} = 3$ 일 때, A 의 값을 구하여라.

① $\frac{8}{5}$

② $-\frac{8}{5}$

③ $\frac{16}{5}$

④ $-\frac{16}{5}$

⑤ $\frac{5}{16}$

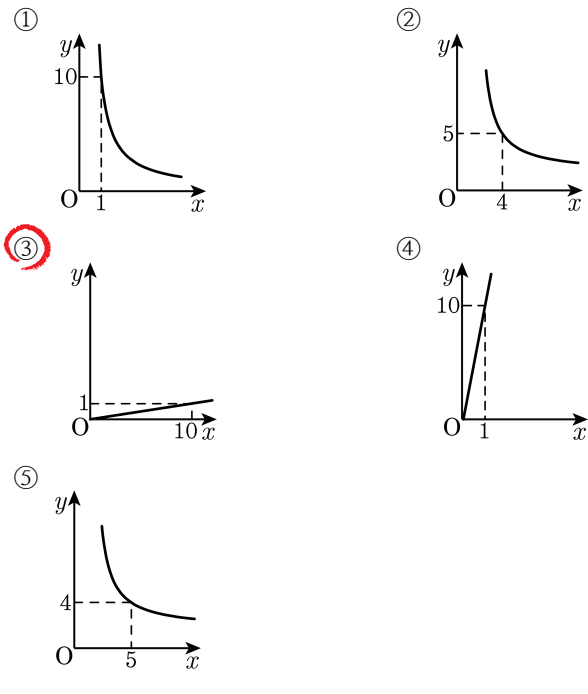
해설

$$(-2^3) \div A \times \frac{6}{5} = 3$$

$$(-8) \div A = 3 \div \frac{6}{5} = 3 \times \frac{5}{6} = \frac{5}{2}$$

$$A = (-8) \div \frac{5}{2} = (-8) \times \frac{2}{5} = -\frac{16}{5}$$

33. 농도가 10%인 소금물 x g에 녹아 있는 소금의 양을 y g이라 할 때, x 와 y 사이의 관계를 나타낸 그래프는?



해설

$$\frac{y}{x} \times 100 = 10$$

$$y = \frac{1}{10}x$$

따라서 그래프는 ③이다.