

1. 다음 계산 과정에서 처음으로 틀린 곳은?

$$\begin{aligned} & 5^2 + 4 \times \{(-5 - 5^2) \div 15\} && \text{㉠} \\ & = 25 + 4 \times \{(-5 - 25) \div 15\} && \text{㉡} \\ & = 25 + 4 \times \{(-30) \div 15\} && \text{㉢} \\ & = 25 + (-120) \div 15 && \text{㉣} \\ & = 25 + (-8) && \text{㉤} \\ & = 17 && \text{㉥} \end{aligned}$$

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

곱셈과, 나눗셈의 계산은 순서대로 하는 것이 맞지만 그 이전에 중괄호의 계산이 먼저 이루어져야 한다.

2. 등식 $ax + 2 = 4x - b$ 가 모든 x 에 대하여 항상 참일 때, 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값은?

① -10

② -8

③ -3

④ 8

⑤ 10

해설

모든 x 에 대하여 항상 참인 식은 항등식이다. 항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.

따라서 $a = 4, b = -2$ 이므로 ab 의 값은 -8 이다.

3. 연속한 두 자연수의 합이 큰 수의 $\frac{3}{4}$ 보다 9 만큼 클 때, 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

큰 수를 x 라 하면 연속한 두 자연수는 $x-1, x$ 로 나타낼 수 있다.

$$x-1+x=\frac{3}{4}x+9$$

$$8x-4=3x+36$$

$$5x=40$$

$$\therefore x=8$$

4. 다음 두 수의 최대공약수를 소인수의 곱으로 나타낸 것은?

108

126

① 2×3

② $2^2 \times 3$

③ $2^2 \times 3^2$

④ 2×3^2

⑤ 2×3^3

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)108} \\ \underline{2) \ 54} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)27} \\ \underline{3) \ 9} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) \ 9} \\ \underline{ 3} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) \ 9} \\ \underline{ 3} \end{array}$$

3

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)126} \\ \underline{2) \ 63} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)63} \\ \underline{3) \ 21} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)21} \\ \underline{ 7} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)21} \\ \underline{ 7} \end{array}$$

7

$$108 = 2^2 \times 3^3 \quad 126 = 2 \times 3^2 \times 7$$

따라서 최대공약수는 2×3^2 이다.

5. 두 수 $\frac{35}{72}, \frac{91}{81}$ 의 어느 것에 곱하여도 항상 자연수가 되게 하는 분수가 있다. 이 중 가장 작은 분수를 주어진 두 수에 곱하여 만들어진 두 자연수의 합을 구한 것은?

① 145

② 146

③ 147

④ 148

⑤ 149

해설

$\frac{35}{72}, \frac{91}{81}$ 에 곱해야 하는 가장 작은 분수의 분모는 35와 91의 최대공약수인 7이고, 분자는 72와 81의 최소공배수인 648이다. 그러므로 $\frac{35}{72} \times \frac{648}{7} = 45$, $\frac{91}{81} \times \frac{648}{7} = 104$ 이다. 두 자연수의 합은 149이다.

6. 다음 식을 계산하여 그 절댓값이 작은 순서대로 올바르게 나열한 것을 골라라.

$$a = 7 - \{8 \div (1 - 5) + 6\}, b = (-2^3) \div (-4) \times (-5 - 11)$$

$$c = 16 - \{9 - (-7)\} \div (-4), d = -7 + (-3)^3 \div (-9) + (-8)$$

① a, b, c, d

② a, d, c, b

③ b, d, c, a

④ c, d, a, b

⑤ c, a, d, b

해설

$$a = 7 - \{8 \div (1 - 5) + 6\}$$

$$= 7 - \{8 \div (-4) + 6\}$$

$$= 7 - \{(-2) + 6\}$$

$$= 7 - (+4) = 3$$

$$\therefore |3| = 3$$

$$b = (-2^3) \div (-4) \times (-5 - 11)$$

$$= (-8) \div (-4) \times (-16)$$

$$= -32$$

$$\therefore |-32| = 32$$

$$c = 16 - \{9 - (-7) \div (-4)\}$$

$$= 16 - (+16) \div (-4)$$

$$= 16 - (-4) = 20$$

$$\therefore |20| = 20$$

$$d = -7 + (-3)^3 \div (-9) + (-8)$$

$$= -7 + (-27) \div (-9) + (-8)$$

$$= -7 + (+3) + (-8)$$

$$= -12$$

$$\therefore |-12| = 12$$

$$\therefore |a| < |d| < |c| < |b|$$

7. 반지름의 길이가 x cm 인 바퀴를 3바퀴 굴렸을 때, 굴러간 거리를 y cm 라고 한다. x 와 y 사이의 관계식은?(단, 원주율은 3.14로 계산한다.)

① $y = 18.84x$

② $y = 9.42x$

③ $y = 3.14x$

④ $y = 6x$

⑤ $y = 3x$

해설

$$(\text{굴러간 거리}) = (\text{원주}) \times (\text{바퀴 수})$$

$$(\text{원주}) = (\text{지름}) \times 3.14$$

$$y = 2 \times 3.14 \times x \times 3 = 18.84x (x > 0)$$

8. $a < b < 0$ 을 만족하는 a, b 에 대하여 다음 보기 중 옳지 않은 것을 구하면?

① $-a > -b$

② $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

③ $-\frac{1}{a} < -\frac{1}{b}$

④ $a^2 > b^2$

⑤ $a + 4 < b + 4$

해설

② $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ 는 $a = -2, b = -1$ 이라 할 때,
 $-\frac{1}{2} > -\frac{1}{1}$ 이다.

9. 다음 중 x 와 y 사이의 관계식에서 반비례하는 것은?

- ① 자전거를 타고 시속 x km 로 y 시간 동안 100 km 를 달렸다.
- ② 100 개의 사탕에서 하루에 3 개씩 x 일 동안 먹고 남은 사탕의 개수는 y 개이다.
- ③ 자연수 x 를 2 로 나눈 나머지는 y 이다.
- ④ 1 분에 2 km 를 달리는 자동차가 x 분 동안 달린 거리는 y km 이다.
- ⑤ 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 넓이 y cm²

해설

① $y = \frac{100}{x}$: 반비례

② $y = 100 - 3x$: 정비례도 반비례도 아님

③ 정비례도 반비례도 아님

④ $y = 2x$: 정비례

⑤ $y = x^2$: 정비례도 반비례도 아님

10. $|a| \leq 8$, $|b| \leq 8$ 인 두 정수 a, b 에 대하여 $a > b$, $\frac{a}{b} < 0$ 이다. $a - b = 8$ 을 만족하는 b 의 최솟값을 m , $ab = -15$ 를 만족하는 a 의 최댓값을 M 이라고 할 때, $|m - M|$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$a > b$, $\frac{a}{b} < 0$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$ 이다.

$a - b = 8$ 를 만족하는 a, b 의 값을 구해 보면
 $(a, b) = (7, -1), (6, -2), (5, -3), (4, -4), (3, -5),$
 $(2, -6), (1, -7)$ 이다.

따라서 b 의 최솟값은 -7 이고, $ab = -15$ 를 만족하는 a 의 최댓값은 5 이다.

$$\therefore |m - M| = |-7 - 5| = 12$$