

1. 28의 약수이면서 42의 약수도 되는 수를 모두 찾아 그 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

28과 42의 공약수를 구하면 된다.

$28 = 2^2 \times 7$, $42 = 2 \times 3 \times 7$ 이므로

28과 42의 공약수는 1, 2, 7, 2×7 이고 합은 $1 + 2 + 7 + 14 = 24$ 이다.

2. -2 보다 2 만큼 작은 수를 x , x 보다 6 만큼 큰 수를 y 라 할 때, y 의 절댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$x = -2 - 2 = (-2) - (+2) = (-2) + (-2) = -4$,
 $y = x + 6 = -4 + 6 = (-4) + (+6) = +2$ 이다.
따라서 y 의 절댓값은 2 이다.

3. 다음 등식이 항등식이 되도록 상수 a, b 의 값은?

$$4 - x + 5x = ax + b$$

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

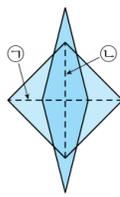
해설

$$4 - x + 5x = ax + b$$

$$4x + 4 = ax + b$$

항등식은 좌변과 우변의 식이 같아야 하므로 $a = 4, b = 4$ 이다.

4. 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: 3cm

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

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

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

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

5. $2^a = 8$, $7^b = 343$ 일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$2^3 = 8$, $7^3 = 343$ 이므로 $b - a = 0$ 이다.

6. 세 자연수 4, 5, 6 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3인 자연수 중에서 가장 작은 것은?

- ① 60 ② 63 ③ 120 ④ 123 ⑤ 180

해설

구하는 수는 (4, 5, 6의 최소공배수) + 3
4, 5, 6의 최소공배수는 60 이므로
 $60 + 3 = 63$ 이다.

7. 다음 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 왼쪽에서 두 번째에 있는 수와 오른쪽에서 두 번째에 있는 수의 합을 구하면?

㉠ +21	㉡ 12	㉢ -1	㉣ 0	㉤ -5
㉥ $-\frac{14}{7}$				

- ① -2 ② 0 ③ 2 ④ 5 ⑤ 10

해설

주어진 수를 수직선 위에 나타내었을 때 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 두 번째로 작은 수이고 오른쪽에서 두 번째에 있는 수는 두 번째로 큰 수이다. 따라서 주어진 수를 작은 것부터 나열하면

$$\text{㉤ } -5 \text{ ㉥ } -\frac{14}{7} \text{ ㉢ } -1 \text{ ㉣ } 0 \text{ ㉡ } 12 \text{ ㉠ } +21$$

따라서 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 ㉤이고 오른쪽에서 두 번째 오는 수는 ㉡이므로 두 수의 합을 구하면 $-\frac{14}{7} + 12 = (-2) + (+12) = 10$ 이다.

8. $\frac{-7x^2y}{5-z}$ 를 기호 \times, \div 를 사용한 식으로 나타낸 것을 고르면?

① $-7 \times x \times x \times y \div 5 \times (-z)$ ② $-7 \times x \times 2 \times y \div (5-z)$

③ $-7 \times x \times x \times y \div 5 \div (-z)$ ④ $-7 \times x \times 2 \times y \times 5 \div (-z)$

⑤ $-7 \times x \times x \times y \div (5-z)$

해설

$$-7 \times x \times x \times y \div (5-z) = \frac{-7x^2y}{5-z}$$

9. '어떤 수 x 를 3배 한 수는 x 보다 3 만큼 작다' 를 등식으로 바르게 나타낸 것은?

① $3x = 3x + 3$ ② $x + 3 = x + 3$ ③ $x + 3 = x - 3$

④ $3x = x - 3$ ⑤ $3x = x + 3$

해설

등식으로 나타내면 ④ $3x = x - 3$ 이다.

10. 다음 방정식 중 해가 2인 것을 모두 찾으시오. (정답 2 개)

① $1 - 2x = -3$ ② $3x + 1 = 1$ ③ $1 - x = 2$

④ $2 - 3x = -4$ ⑤ $5 - 4x = 13$

해설

$x = 2$ 를 대입하여 성립하는 것을 찾으시오

① $1 - 4 = -3$

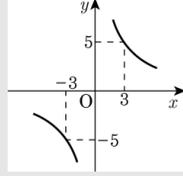
④ $2 - 6 = -4$

11. x 값의 범위가 $0 < |x| \leq 3$ 인 함수 $y = \frac{15}{x}$ 의 함숫값의 범위를 고르면?

- ① $-5 \leq y \leq 5$
- ② $-5 \leq y < 0, 0 < y < 5$
- ③ $0 < y \leq 5$
- ④ $|y| \geq 5$
- ⑤ $-15, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 15$

해설

주어진 x 의 값에 따른 $y = \frac{15}{x}$ 의 그래프를 그려보면



따라서 함숫값의 범위는 $y \leq -5, y \geq 5 = |y| \geq 5$ 이다.

12. 다항식 $4x^2 - 5x + 3 + ax^2 + x + 1$ 을 간단히 나타내었을 때, 이 다항식은 x 에 대한 일차식이었다. a 의 값을 구하면?

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -1 ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} &(4+a)x^2 - 4x + 4 \\ &4+a=0 \\ &\therefore a=-4 \end{aligned}$$

13. 등식 $a(x+3) = -x+b$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, $2a-3b$ 의 값은?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$a(x+3) = ax+3a = -x+b$ 이므로 $a = -1, b = -3$ 이다.
따라서 $2a-3b = -2+9 = 7$ 이다.

14. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한 장에 50원인 색종이 x 장의 가격은 y 원이다.
- ② 밑변이 x cm, 높이가 y cm인 삼각형의 면적은 20cm^2 이다.
- ③ 자연수 x 의 약수의 갯수는 y 이다.
- ④ 자연수 x 의 5배보다 작은 자연수는 y 이다.
- ⑤ 지름의 길이가 x 인 원의 둘레의 길이는 y 이다.

해설

함수는 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① $y = 50x$ (함수)

② $\frac{1}{2}xy = 20$

$\therefore y = \frac{40}{x}$ (함수)

③ 자연수 x 의 약수의 갯수는 하나로 결정되므로 함수이다.

④ 자연수 x 의 5배 보다 작은 자연수는 여러개가 존재하므로 함수가 아니다.

⑤ $y = 3.14 \times 2 \times x = 6.28x$ (함수)

15. 함수 $f(x) = ax - 5$ 에서 $f(3) = 4$ 일 때, $f(-2)$ 의 값은?

- ① 3 ② -5 ③ -11 ④ -1 ⑤ 5

해설

$f(x) = ax - 5$ 인 관계식에 $x = 3$ 을 대입하면 $a \times 3 - 5 = 4$
이므로 $3a = 9, a = 3$
따라서 $f(x) = 3x - 5$
 $\therefore f(-2) = 3 \times (-2) - 5 = -11$

16. 부피가 40L인 그릇에 매분 4L의 속도로 다 찰 때까지 물을 넣는다고 하자. x 분 후의 물의 양을 y L라고 할 때, 함수 $f : X \rightarrow Y$ 에서 x, y 사이의 관계식은?

① $y = x$

② $y = 2x$

③ $y = 3x$

④ $y = 4x$

⑤ $y = 5x$

해설

1분 동안 차는 물의 양이 4L, x 분 동안 차는 물의 양은 $4x$ L
이므로 $y = 4x$ 이다.

17. T, S, L 은 $T \times S \times L = 715$ 을 만족하는 서로 다른 자연수이다. 이 때, $T + S + L$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 29

해설

$715 = 5 \times 11 \times 13$ 이고, 합의 최솟값을 구하므로, T, S, L 는 5, 11, 13 이 된다.

18. $[x]$ 는 x 이하의 수 중에서 가장 큰 정수라 하고, $\langle x \rangle$ 는 x 이상의 수 중에서 가장 작은 정수라 하자. $\left[-\frac{19}{4}\right]$ 과 $\langle -2.6 \rangle$ 를 수직선에 나타낼 때, 두 수 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\left[-\frac{19}{4}\right] = -5, \langle -2.6 \rangle = -1$$

∴ 두 수 사이의 거리는 4이다.

19. 두 정수 $|a| = 4$, $|b| = 7$ 일 때, $a - b$ 가 될 수 있는 값 중 가장 큰 것은?

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

해설

$a = 4, -4, b = 7, -7$ 이므로
 $a - b$ 가 가질 수 있는 가장 큰 값은
 a 가 양수, b 가 음수일 때이므로
 $a = 4, b = -7$ 일 때의 값을 구하면 된다.
 $\therefore a - b = 4 - (-7) = 11$

20. $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{49}{50}\right)$ 의 값은?

- ① $\frac{49}{2}$ ② $-\frac{1}{49}$ ③ $\frac{1}{49}$ ④ $-\frac{1}{50}$ ⑤ $\frac{1}{50}$

해설

$\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{49}{50}\right)$ 에서

각 수의 분모와 바로 뒤에 곱해진 수의 분자가 같으므로 서로 약분된다. 이러한 방식으로 계속 약분하면 맨 앞의 수의 분자와 맨 뒤의 수의 분모만 남게 되므로 $\frac{1}{50}$ 만 남는다. 또한 음수가 49 번 곱해졌으므로 곱해진 결과는 음수이다.

따라서 계산한 결과는 $-\frac{1}{50}$ 이다.