

1. 다음 중 20이하의 소수가 아닌 것은?

- ① 2 ② 3 ③ 7 ④ 17 ⑤ 18

해설

20이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 이다.

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 48 의 소인수는 2, 3 이다.
- ② 22 과 35 는 서로소이다.
- ③ 90 의 소인수는 3 개이다.
- ④ 143 은 소수이다.
- ⑤ 서로 다른 두 소수는 항상 서로소이다.

해설

④ $143 = 11 \times 13$ 으로 소인수분해되므로 소수가 아니다.

3. 28의 약수이면서 42의 약수도 되는 수를 모두 찾아 그 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

28 과 42 의 공약수를 구하면 된다.

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

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

4. 수직선에서 두 정수 사이의 거리가 10 이고, 절댓값이 같고 부호가 다른 두 정수 중 큰 정수는?

① -10 ② -5 ③ 0 ④ 5 ⑤ 10

해설

두 정수의 절댓값이 같고 두 정수 사이의 거리가 10 이므로 원점에서 두 정수까지의 거리는 5 이다.
따라서 큰 수는 5, 작은 수는 -5 이다.

5. B 의 절댓값을 $|B|$ 라고 표현할 때, $|B| < 6$ 인 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 11 개

해설

B 의 절댓값을 $|B|$ 라고 표현할 때, 절댓값이 6 미만인 정수의 개수를 구하는 것이다.
절댓값이 6 미만인 정수는 $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 로 11개이다

6. 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

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & (-3) + (+8) - (+4) = (-3) + (+8) + (-4) \\ & = \{(-3) + (-4)\} + (+8) \\ & = (-7) + (+8) = +1 \end{aligned}$$

7. 다음 계산 중 옳은 것은?

① $\left(-\frac{1}{5}\right)^3 = -\frac{1}{125}$

② $-2^5 = -10$

③ $(-3)^2 \times 3 = -18$

④ $(-1)^4 \times 10^3 = 300$

⑤ $(-5)^2 \times \frac{1}{5} = -5$

해설

② $-2^5 = -32$

③ $9 \times 3 = 27$

④ $1 \times 1000 = 1000$

⑤ $25 \times \frac{1}{5} = 5$

8. 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 5이다.

9. 다음 중 자연수 180 를 바르게 소인수분해한 것은?

① $2^4 \times 5$

② $2^2 \times 3^2 \times 5$

③ $2 \times 3 \times 5^2$

④ $2 \times 3^3 \times 5$

⑤ $3^4 \times 5$

해설

$$2 \overline{) 180}$$

$$2 \overline{) 90}$$

$$3 \overline{) 45}$$

$$3 \overline{) 15}$$

$$5$$

$$\therefore 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

10. 약수가 6 개인 자연수 중 가장 작은 자연수를 구하면?

- ① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 36

해설

$6 = 2 \times 3$ 이므로
 $(1 + 1) \times (2 + 1)$ 에서 $2^2 \times 3 = 12$

11. 다음 최소공배수를 구하여라.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \quad 40} \\ \square \overline{) \quad 8 \quad 20} \\ \square \overline{) \quad \square \quad 10} \\ \quad 2 \quad \square \end{array}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \quad 40} \\ 2 \overline{) \quad 8 \quad 20} \\ 2 \overline{) \quad 4 \quad 10} \\ \quad 2 \quad 5 \end{array}$$

최소공배수 : $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 80$

12. 두 자연수 A , B 의 최소공배수가 36 일 때, A 와 B 의 공배수 중 200 에 가장 가까운 수를 구하여라.

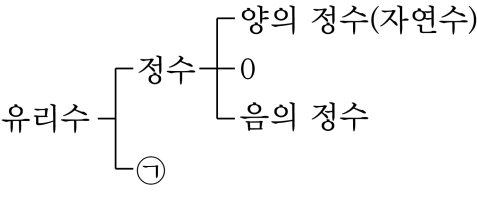
▶ 답 :

▷ 정답 : 216

해설

최소공배수의 배수인 36, 72, 108, 144, 180, 216, ... 중 200 에 가장 가까운 수는 216 이다.

13. 다음은 유리수를 분류하여 나타낸 것이다. 다음 보기 중 ㉠에 해당하는 수의 개수를 구하여라.



보기

-7

-1.83

$\frac{7}{9}$

+15.5

$\frac{32}{4}$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

㉠은 정수가 아닌 유리수이다.
-7 (정수), -1.83 (정수가 아닌 유리수),
 $\frac{7}{9}$ (정수가 아닌 유리수),
+15.5 (정수가 아닌 유리수), $\frac{32}{4} = 8$ (정수)
따라서 정수가 아닌 유리수의 개수는 3 개 이다.

14. 다음 중 계산 결과가 다른 하나는?

- ① $-2 + (+4)$ ② $(-1) + (-1)$ ③ $-7 + 5$
④ $3 + (-5)$ ⑤ $(-3) + (+1)$

해설

- ① $-2 + (+4) = +(4 - 2) = +2$
② $(-1) + (-1) = -(1 + 1) = -2$
③ $-7 + 5 = -(7 - 5) = -2$
④ $3 + (-5) = -(5 - 3) = -2$
⑤ $(-3) + (+1) = -(3 - 1) = -2$

15. 분배법칙을 이용하여 다음 식을 계산하여라.

$$(-2.8) \times (-14) + (-2.8) \times (+19)$$

- ① 12 ② 12.5 ③ 13 ④ 13.5 ⑤ -14

해설

$$\begin{aligned} & (-2.8) \times (-14) + (-2.8) \times (+19) \\ &= (-2.8) \times \{(-14) + (+19)\} \\ &= (-2.8) \times (+5) = -14 \end{aligned}$$

16. 다음 중 계산 결과가 $3x$ 인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $3 + x$

② $x \times 3$

③ $x + x + x$

④ $x \times x \times x$

⑤ $3 \times x^2$

해설

② $x \times 3 = 3x$

③ $x + x + x = x \times 3 = 3x$

④ $x \times x \times x = x^3$

⑤ $3 \times x^2 = 3x^2$

17. $a = \frac{1}{3}$, $b = -1$ 일 때, 다음 중 가장 큰 값은?

① $a + b$

② $a^2 + b^2$

③ $a - \frac{1}{b}$

④ $\frac{b}{a}$

⑤ $\frac{1}{a} - b$

해설

① $\frac{1}{3} - 1 = -\frac{2}{3}$

② $\left(\frac{1}{3}\right)^2 + (-1)^2 = \frac{1}{9} + 1 = \frac{10}{9}$

③ $\frac{1}{3} - (-1) = \frac{4}{3}$

④ $-1 \div \frac{1}{3} = -3$

⑤ $1 \div \frac{1}{3} - (-1) = 4$

18. 어떤 자연수 x 를 7 로 나누었더니 몫이 6 이고, 나머지는 4 보다 큰 소수였다. 자연수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 47

해설

$x = 7 \times 6 + y$ ($0 \leq y < 7$) 이고 y 는 4 보다 큰 소수이므로 $y = 5$ 가 되어 $x = 7 \times 6 + 5 = 47$ 이다.

19. $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ 과 $2^3 \times 3^2 \times 5$ 의 공약수 중에서 5 의 배수인 약수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 9 개

해설

최대공약수 : $2^2 \times 3^2 \times 5$

$2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수 중 5 의 배수의 개수는

$2^2 \times 3^2$ 의 약수의 개수와 같다.

$\therefore (2+1) \times (2+1) = 9$ (개)

20. 두 분수 $\frac{75}{n}$, $\frac{90}{n}$ 을 자연수로 만드는 n 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 4 개

▷ 정답 : 4 개

해설

$\frac{75}{n}$, $\frac{90}{n}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 은 75 와 90 의 공약수이다.
75 와 90 의 최대공약수가 15 이므로 n 은 1, 3, 5, 15 이다.

21. 점 A 는 -7 보다 6 이 큰 수에 대응하고 점 B 는 8 보다 a 가 큰 수에 대응한다. 이 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점을 C(6) 라고 한다. 여기에서의 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

점 A 는 -7 보다 6 이 큰 수에 대응하므로 -1 에 대응한다. 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점을 C(6) 이라고 한다면 점 A 는 점 C 를 기준으로 하여 왼쪽으로 7 만큼 이동한 점이다. 그러므로 점 B 는 점 C 를 기준으로 하여 오른쪽으로 7 만큼 이동한 점이다. 8 에서 오른쪽으로 a 만큼 큰 수는 13 이 된다. 따라서 a 의 값은 5 이다.

22. 다항식 $ax^2 - 4x - 2x + 2x^2 + x$ 를 간단히 하였을 때, 이 다항식이 x 에 대한 일차식이 되기 위한 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -2$

해설

$$\begin{aligned} & ax^2 - 4x - 2x + 2x^2 + x \\ &= ax^2 + 2x^2 - 4x - 2x + x \\ &= (a + 2)x^2 - 5x \end{aligned}$$

이 식이 x 에 대한 일차식이 되려면 x^2 의 계수가 0 이어야 한다.

$$\therefore a + 2 = 0, \quad a = -2$$

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

24. $A = 3 \div xy$, $B = 3 \div x \times y$, $C = \frac{1}{(-3)} \times \frac{1}{x} \div y$ 일 때 $A \times B \div C$ 를 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 생략하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{27y}{x}$

해설

$$\begin{aligned} & A \times B \div C \\ &= (3 \div xy) \times (3 \div x \times y) \div \left\{ \frac{1}{(-3)} \times \frac{1}{x} \div y \right\} \\ &= 3 \times \frac{1}{xy} \times 3 \times \frac{1}{x} \times y \div \left\{ \frac{1}{(-3)} \times \frac{1}{x} \times \frac{1}{y} \right\} \\ &= \frac{9}{x^2} \div \left(-\frac{1}{3xy} \right) \\ &= \frac{9}{x^2} \times (-3xy) \\ &= -\frac{27y}{x} \end{aligned}$$

25. $a(x^2 + 2x + 3) - \frac{2}{3}\{x^2 - (4 + 7x) + b\}$ 가 x 에 관한 일차식이면서
단항식이 될 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{23}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & a(x^2 + 2x + 3) - \frac{2}{3}\{x^2 - (4 + 7x) + b\} \\ &= ax^2 + 2ax + 3a - \frac{2}{3}x^2 + \frac{8}{3} + \frac{14}{3}x - \frac{2}{3}b \\ &= ax^2 - \frac{2}{3}x^2 + \frac{14}{3}x + 2ax + 3a - \frac{2}{3}b + \frac{8}{3} \\ & a - \frac{2}{3} = 0 \text{ 이므로 } \therefore a = \frac{2}{3} \\ & 3 \times \frac{2}{3} - \frac{2}{3}b + \frac{8}{3} = 0 \text{ 이므로 } 2 - \frac{2}{3}b + \frac{8}{3} = 0 \\ & \therefore b = 7 \text{ 일 때, 단항식을 만족한다.} \\ & \therefore a + b = \frac{2}{3} + 7 = \frac{23}{3} \end{aligned}$$