

1. 다음 중 소인수분해가 바르게 된 것을 모두 고르면?

① $72 = 2^3 \times 3^2$

② $60 = 2^3 \times 3 \times 5$

③ $54 = 2^2 \times 3^2$

④ $108 = 2^2 \times 3^3$

⑤ $168 = 2^4 \times 7$

해설

② $60 = 2^2 \times 3 \times 5$

③ $54 = 2 \times 3^3$

⑤ $168 = 2^3 \times 3 \times 7$

2. 세 수 9, 18, 27의 공배수 중 500 이하의 자연수는 모두 몇 개인가?

- ① 3개 ② 5개 ③ 7개 ④ 9개 ⑤ 11개

해설

9, 18, 27의 공배수는 최소공배수 54의 배수이므로 500 이하의 자연수는 $500 \div 54 = 9 \cdots 14$ 이므로 9개이다.

3. 두 자연수의 최대공약수가 11, 최소공배수가 42 일 때, 두 수의 곱을 구하면?

- ① 358 ② 409 ③ 421 ④ 462 ⑤ 500

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면
 $A \times B = L \times G$ 이므로
 $A \times B = 11 \times 42$ 이다.
 $\therefore A \times B = 462$

4. $\frac{28}{5}$ 과 $\frac{35}{8}$ 의 어느 것에 곱하여도 자연수가 되는 분수 중 가장 작은 수는?

- ① $\frac{32}{7}$ ② $\frac{36}{7}$ ③ $\frac{40}{7}$ ④ $\frac{41}{7}$ ⑤ $\frac{43}{7}$

해설

구하는 기약 분수를 $\frac{a}{b}$ 로 놓으면

$$a = 40, b = 7 \text{ 이므로 } \frac{a}{b} = \frac{40}{7}$$

5. $-0.4, 3, \frac{5}{2}, -2, 6.2, 0$ 에 대하여 유리수의 개수를 a , 정수의 개수를 b , 자연수의 개수를 c 라 할 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

유리수는 $-0.4, 3, \frac{5}{2}, -2, 6.2, 0$ 이므로 $a = 6$ 이다.

정수는 $3, -2, 0$ 이므로 $b = 3$ 이다.

자연수는 3 이므로 $c = 1$ 이다.

따라서 $a+b+c = 6+3+1 = 10$ 이다.

6. 다음 수들에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

$1.2, -\frac{3}{2}, -0.1, 5, 1\frac{2}{5}, \frac{10}{3}$

- ㉠ 세 번째로 작은 수는 1.2 이다.
- ㉡ 가장 작은 수는 -0.1 이다.
- ㉢ 가장 작은 양수는 1.2 이다.
- ㉣ 1.2 보다 작은 수는 2개이다.
- ㉤ 절댓값이 가장 큰 수는 $1\frac{2}{5}$ 이다.

해설

작은 수부터 차례로 나열하면

$-\frac{3}{2}, -0.1, 1.2, 1\frac{2}{5}, \frac{10}{3}, 5$ 이므로

- ㉠ 세 번째로 작은 수는 1.2 이다.
- ㉡ 가장 작은 수는 $-\frac{3}{2}$ 이다.
- ㉢ 가장 작은 양수는 1.2 이다.
- ㉣ 1.2 보다 작은 수는 2개이다.
- ㉤ 절댓값이 가장 큰 수는 5 이다.

7. 다음 중 부등호를 써서 나타낸 것으로 옳은 것은?

① a 는 2보다 작지 않다. $\Rightarrow a > 2$

② a 는 -3보다 작고, -5보다 작지 않다. $\Rightarrow a > -3 > -5$

③ a 는 5초과이고, 7이하이다. $\Rightarrow 5 < a \leq 7$

④ $-2 < a < 3$ 을 만족시키는 정수는 5개이다.

⑤ 세 수 3, -5, -1의 대소 비교는 $3 > -5 > -1$ 이다.

해설

$-2 < a < 3$ 을 만족시키는 정수는 -1, 0, 1, 2로 4개이다.

8. 다음 계산 과정에서 ㉠, ㉡에 사용된 덧셈의 계산법칙을 순서대로 말하여라.

$$\begin{aligned}
 &(-2)+(+5)+(-9) \\
 &=(-2)+(-9)+(+5) \quad \left. \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \end{array} \right\} \\
 &=\{(-2)+(-9)\}+(+5) \\
 &=(-11)+(+5) \\
 &=-6
 \end{aligned}$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 교환법칙 또는 덧셈의 교환법칙

▶ 정답: 결합법칙 또는 덧셈의 결합법칙

해설

세 정수 a, b, c 에 대하여 덧셈의 교환법칙은 $a+b=b+a$ 이고 덧셈의 결합법칙은 $(a+b)+c=a+(b+c)$ 이므로 ㉠ 교환법칙, ㉡ 결합법칙이다.

9. 다음 계산에서 계산이 옳은 것은?

① $(+2.5) \times (-4) = +10$

② $(-5) \times \left(-\frac{8}{5}\right) = -8$

③ $(-3.95) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -1.975$

④ $(-1.6) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = 1.2$

⑤ $(-4.5) \times (-2) = -9$

해설

① (양수) \times (음수) = (음수) 이므로 -10

② (음수) \times (음수) = (양수) 이므로 8

③ (음수) \times (음수) = (양수) 이므로 1.975

④ $\left(-\frac{16}{10}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = +\frac{12}{10} = +1.2$

⑤ (음수) \times (음수) = (양수) 이므로 9

10. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

① $-2^2 - (-3)^3 + 7$

② $(-4) \times (-5)^2$

③ $(-16) \times (-1)^3 - 19$

④ $18 \div (-3)^2 \times (-1)^2$

⑤ $35 - 14 \times (-2^2)$

해설

① $-2^2 - (-3)^3 + 7 = -4 - (-27) + 7$
 $= -4 + 27 + 7 = 30$

② $(-4) \times (-5)^2 = (-4) \times (+25) = -100$

③ $(-16) \times (-1)^3 - 19 = (-16) \times (-1) - 19$
 $= 16 - 19 = -3$

④ $18 \div (-3)^2 \times (-1)^2 = 18 \div (+9) \times (+1)$
 $= 2 \times (+1) = 2$

⑤ $35 - 14 \times (-2^2) = 35 - 14 \times (-4)$
 $= 35 + 56 = 91$

11. 다음 문장을 식으로 나타낼 때 그 해는??

5에서 어떤 수의 2배를 뺀 것은 어떤 수의 3 배에서 10를 더한 것과 같다.

- ① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}5 - 2x &= 3x + 10 \\ -5x &= 5 \\ x &= -1\end{aligned}$$

12. 한 개에 200원 하는 사탕 m 개를 사고 1000원이 남았을 때, 처음 가지고 있던 금액을 계산하면?

① $(1000 + 200m)$ 원 ② $(1000 - \frac{200}{m})$ 원

③ $(1000 - 200m)$ 원 ④ $(1000 - \frac{m}{200})$ 원

⑤ $(1000 + \frac{200}{m})$ 원

해설

처음 가지고 있던 금액은 $(200m + 1000)$ 원이다.

13. $x = -\frac{1}{3}$ 일 때, 다음 중 식의 값 중 가장 큰 것은?

① x^2

② $-x$

③ $\frac{1}{x^2}$

④ $\frac{1}{x}$

⑤ $5\left(-\frac{1}{x} - 4\right)$

해설

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

② $-x = -\left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{x^2} = 1 \div x^2 = 1 \div \frac{1}{9} = 9$

④ $\frac{1}{x} = -3$

⑤ $5\left(-\frac{1}{x} - 4\right) = 5 \times (3 - 4) = -5$

14. 어떤 자연수 x 는 9 로 나누었더니 몫이 5 이고, 나머지는 6 보다 큰 소수였다. 자연수 x 의 값은?

- ① 40 ② 42 ③ 44 ④ 50 ⑤ 52

해설

$x = 9 \times 5 + y$ ($0 \leq y < 9$) 이고 y 는 6 보다 큰 소수이므로 $y = 7$ 이 되어 $x = 9 \times 5 + 7 = 52$ 이다.

15. 다음 중 63의 약수가 아닌 것을 고르면?

- ① 1 ② 3^2 ③ 7 ④ 3×7 ⑤ 7^2

해설

$$63 = 3^2 \times 7$$

16. 168의 약수의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 16 개

해설

$$168 = 2^3 \times 3 \times 7$$
$$(3 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1) = 16 \text{ (개) 이다.}$$

17. 자연수 672의 약수의 개수와 $2^2 \times a^n \times 11^3$ 의 약수의 개수가 같을 때, n 의 값을 구하여라. (단, a 는 소수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} 672 &= 2^5 \times 3 \times 7 \\ (\text{약수의 개수}) &= 24(\text{개}) \\ (2+1) \times (n+1) \times (3+1) &= 24 \\ \therefore n &= 1 \end{aligned}$$

18. 1에서 200까지 자연수 중에서 14와 서로소인 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 86 개

해설

$14 = 2 \times 7$ 이므로 14와 서로소인 수는 2의 배수도 7의 배수도 아닌 수이다.

200 이하의 자연수 중 2의 배수는 100개, 7의 배수는 28개, 14의 배수는 14개이므로

2 또는 7의 배수의 개수는 $100 + 28 - 14 = 114$ (개)

따라서 14와 서로소인 수는 $200 - 114 = 86$ (개)이다.

19. 108과 144의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$108 = 2^2 \times 3^3$, $144 = 2^4 \times 3^2$ 이므로
최대공약수는 $2^2 \times 3^2$ 이다.
∴ 최대공약수의 약수 개수는 $(2 + 1) \times (2 + 1) = 9$

20. 수직선 위의 9에 대응하는 점을 A , -2 에 대응하는 점을 B 라 할 때, 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 한 점이 나타내는 수를 구하여라.

- ① 2.5 ② 3.5 ③ 4 ④ 5.5 ⑤ 6

해설

수직선 위에서 9와 -2 사이의 거리는 $9 - (-2) = 11$ 이므로 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 한 점이 나타내는 수는 -2 보다 $11 \div 2 = 5.5$ 만큼 큰 수 또는 9보다 $11 \div 2 = 5.5$ 만큼 작은 수이다.

$$\therefore -2 + 5.5 = 3.5$$

21. 4로 나누면 3이 남고, 5로 나누면 4가 남고, 6으로 나누면 5가 남는 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 59

해설

4, 5, 6으로 나누면 항상 1이 부족하므로 구하는 수를 x 라 하면 $x+1$ 은 4, 5, 6의 공배수이다.

4, 5, 6의 최소공배수는 60이므로 60의 배수 중 가장 작은 수는 60이다.

따라서 $x+1=60$ 이므로 $x=59$ 이다.

22. $\ll x \gg$ 를 $-x < a < x$ 인 정수 a 의 개수라고 할 때, 다음을 구하여라.
 $\ll 5 \gg + \ll 2.8 \gg$

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$\ll 5 \gg$ 는 $-5 < a < 5$ 인 정수 a 의 개수

$$\ll 5 \gg = 5 - (-5) - 1 = 9$$

$\ll 2.8 \gg$ 은 $-2.8 < a < 2.8$ 인 정수 a 의 개수

$$\ll 2.8 \gg = 2 \times 2 + 1 = 5$$

$$\therefore \ll 5 \gg + \ll 2.8 \gg = 9 + 5 = 14$$

23. 세 수 -2 , a , 4 를 수직선 위에 나타내었더니 -2 에서 a 까지의 거리가 a 에서 4 사이의 거리의 2배가 되었다. a 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 10

해설

a 는 다음과 같이 두 가지 경우가 있을 수 있다.



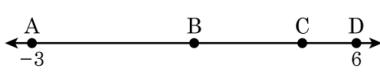
(i) $-2 < a < 4$ 인 경우

$$\frac{4 - (-2)}{3} = 2 \text{ 이므로 } a = 2 \text{ 이다.}$$

(ii) $-2 < 4 < a$ 인 경우

$$4 - (-2) = 6 \text{ 이므로 } a = 4 + 6 = 10 \text{ 이다.}$$

24. 다음 수직선 위의 점 B, C에 대응하는 수를 각각 구하여 그 합을 써라.
(단, 점 B, C는 AD를 3:2:1로 나누는 점이다)



▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

A에서 D까지는 9칸이고, 3:2:1로 나누므로 9칸을 6으로 나누면 1칸의 크기는 $\frac{3}{2}$ 이다.

따라서 점 B에 대응하는 $-3 + \frac{3}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$ 이고, 점 C에 대응하는 수는 $\frac{3}{2} + \frac{3}{2} \times 2 = \frac{9}{2}$ 이다.

$$\therefore B + C = \frac{3}{2} + \frac{9}{2} = 6$$

