

1. 20 이하의 자연수 중 약수의 개수가 2개인 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

구하고자 하는 수는 20 이하의 소수이다.  
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19로 총 8개이다.

2. 다음 중 350의 약수가 아닌 것은?

① 2

②  $2 \times 5$

③  $2 \times 7$

④  $2^2 \times 5^2$

⑤  $2 \times 5^2 \times 7$

해설

$350 = 2 \times 5^2 \times 7$  이므로 ④  $2^2 \times 5^2$  은 약수가 아니다.

3. 다음 중에서 정수를 모두 찾아라.

$-8,$   $+3.5,$   $\frac{8}{2},$   $0,$   $+\frac{3}{5}$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $-8$

▷ 정답:  $\frac{8}{2}$

▷ 정답:  $0$

해설

$+3.5,$   $+\frac{3}{5}$ 은 정수가 아닌 유리수이다.

4. 다음 중 옳은 것을 골라라.

- ① 원점에서 멀리 떨어진 수일수록 절댓값이 작다.
- ② 음수는 절댓값이 큰 수가 크다.
- ③ 양수의 절댓값이 음수의 절댓값보다 크다.
- ④ 절댓값은 항상 양수이다.
- ⑤ 음수의 절댓값이 0의 절댓값보다 크다.

**해설**

- ① 절댓값은 원점과의 거리이므로 원점에서 멀리 떨어진 수일수록 절댓값이 크다.
- ② 음수는 절댓값이 작은 수가 크다.
- ③  $|+1| < |-2|$
- ④ 0의 절댓값은 0이다.
- ⑤ 음수의 절댓값은 양수이므로 0보다 크다.

5. 두 수  $a, b$  에 대하여  $a \circ b = a + b - 5$  으로 정의 할 때,  $A$  의 값은?

$$A = \{4 \circ -13\}$$

▶ 답:

▷ 정답: -14

해설

$a \circ b = a + b - 5$  에 의하여  $A$  를 정리하면

$$\begin{aligned} A &= \{4 \circ -13\} \\ &= \{4 + (-13) - 5\} \\ &= \{(+4) + (-13) + (-5)\} \\ &= (+4) + \{(-13) + (-5)\} \\ &= (+4) + (-18) \\ &= -14 \end{aligned}$$

이다.

6. 다음 중 옳은 것은?

- ①  $(-1)^2 < 1^2$       ②  $5^2 < (-5)^4$       ③  $-2^2 < -2^3$   
④  $-3^3 > -(-3)^2$       ⑤  $-(-2)^2 < -2^2$

해설

- ①  $(-1)^2 = 1$ ,  $1^2 = 1$  이므로  $(-1)^2 = 1^2$  이다.  
②  $5^2 = 25$ ,  $(-5)^4 = 625$  이므로  $5^2 < (-5)^4$  이다.  
③  $-2^2 = -4$ ,  $-2^3 = -8$  이므로  $-2^2 > -2^3$  이다.  
④  $-3^3 = -27$ ,  $-(-3)^2 = -9$  이므로  $-3^3 < -(-3)^2$  이다.  
⑤  $-(-2)^2 = -4$ ,  $-2^2 = -4$  이므로  $-(-2)^2 = -2^2$  이다.

7.  $a$  는 절댓값이 6 이며 원점의 왼쪽에 위치하고,  $b$  는 절댓값이 2 인 양수,  $c$  는 수직선의  $-4$  와  $6$  에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수이다.  $a \div b \times c$  의 값을 고르면?

- ①  $-6$     ②  $-3$     ③  $0$     ④  $3$     ⑤  $6$

해설

$a = -6$ ,  $b = +2$ ,  $c = 1$  이므로  $a \div b \times c = (-6) \div 2 \times 1 = -3$  이다.

8. 다음 수량을 문자를 사용한 식으로 바르게 나타낸 것을 고르면?

- ① 300 원짜리 색연필  $a$  자루의 값  $\rightarrow (300 + a)$  원
- ②  $x$  원짜리 과자 2 개를 사고  $y$  원을 냈을 때의 거스름돈  $\rightarrow (x - 2y)$  원
- ③ 10 km 를 시속  $a$  km 의 속력으로 갔을 때 걸린 시간  $\rightarrow \frac{a}{10}$  시간
- ④ 농도가  $a\%$  인 설탕물 50 g 에 들어 있는 설탕의 양  $\rightarrow \frac{a}{2}$  g
- ⑤ 십의 자리의 숫자가  $x$ , 일의 자리의 숫자가  $y$  인 두 자리의 자연수  $\rightarrow xy$

해설

- ①  $300 \times a = 300a$  ( 원)
- ②  $y - 2 \times x = (y - 2x)$  ( 원)
- ③  $\frac{10}{a}$  시간
- ④  $\frac{a}{100} \times 50 = \frac{a}{2}$  (DDg)
- ⑤  $x \times 10 + y = 10x + y$

9. 다항식  $3x+2y-5$  에 대하여 항의 개수는  $a$ ,  $x$  의 계수는  $b$ , 상수항을  $c$  라 할 때,  $a+b+c$  의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$$a = 3, b = 3, c = -5$$

$$\therefore a + b + c = 1$$

10. 어떤 수와 12의 합의 4배는 그 어떤 수의 3배보다 5가 크다고 한다. 어떤 수를 구하는 식으로 옳은 것은?

①  $3(x+12) = 3x+5$

②  $4(x-12) = 3x+5$

③  $4(x+12) = 3x-5$

④  $4(x+12) = 3x+5$

⑤  $5(x-4) > x+12$

해설

등식으로 나타내면 ④  $4(x+12) = 3x+5$  이다.

11. 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.

12. 다음 방정식 중에서 구한 해가  $x = -1$  인 것은?

①  $2x = 5x - 1$

②  $x - 1 = 2x - 3$

③  $3x + 4 = 1$

④  $2(x - 1) = x$

⑤  $5x + 4 = 6x - 5$

해설

$x = -1$ 을 대입해 보면

① (좌변) = -2, (우변) = -6

∴ (좌변) ≠ (우변)

② (좌변) = -2, (우변) = -5

∴ (좌변) ≠ (우변)

③ (좌변) = 1, (우변) = 1

∴ (좌변) = (우변)

④ (좌변) = -4, (우변) = -1

∴ (좌변) ≠ (우변)

⑤ (좌변) = -1, (우변) = -11

∴ (좌변) ≠ (우변)

13. 다음은 등식을 푸는 과정이다. ㉠, ㉡에 사용된 등식의 성질을 보기에 서 바르게 고른 것은?

$$\begin{array}{l} 2(x-1) = 4 \\ x-1 = 2 \\ \therefore x = 3 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \end{array} \right\}$$

보기

- ㉠  $a = b$  이면  $a + m = b + m$   
 ㉡  $a = b$  이면  $a - n = b - n$   
 ㉢  $a = b$  이면  $ap = bp$   
 ㉣  $a = b$  이면  $\frac{a}{q} = \frac{b}{q} (q \neq 0)$

- ① ㉠, ㉡    ② ㉠, ㉣    ③ ㉡, ㉣    ④ ㉢, ㉣    ⑤ ㉢, ㉣

해설

위의 식을 등식의 성질을 이용하여 풀면

$$2(x-1) \div 2 = 4 \div 2$$

$$x-1+1 = 2+1 \text{ 이다.}$$

㉠은 ㉣  $a = b$  이면  $\frac{a}{q} = \frac{b}{q} (q \neq 0)$  을 사용하였고,

㉡은 ㉠  $a = b$  이면  $a + m = b + m$  을 사용하였다.

14. 6의 약수의 개수는?

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 6개

해설

6의 약수는 1, 2, 3, 6이다.  
따라서 4개다.

15. 두 수  $a, b$ 의 최대공약수가 18일 때,  $a, b$ 의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$a, b$ 의 공약수는 최대공약수 18의 약수와 같다.  
18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이므로 6개이다.

16. 200 보다 작은 자연수 중에서 12 와 15 의 공배수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

▷ 정답 : 120

▷ 정답 : 180

**해설**

12 와 15 의 공배수는 12 와 15 의 최소공배수의 배수와 같다.

12 와 15 의 최소공배수는 60

(60 의 배수) = 60, 120, 180, 240, ...

17. 다음 수들을 수직선 위에 나타내었을 때, 가장 왼쪽에 있는 점에 대응하는 수는?

- ① -9      ② 17      ③ -21      ④ +5      ⑤ -13

해설

주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 가장 왼쪽에 있는 수는 -21 이다.

18. 컴퓨터 프로그래밍에서는 어떤 수에 대하여 그 수를 넘지 않는 가장 큰 정수가 필요할 때가 종종 있다. 예를 들어 3.7 를 넘지 않는 가장 큰 정수는 3 이고 이를  $[3.7] = 3$  로 나타낸다. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

①  $[1.3] + [3.7] = 4$

②  $[0.2] + [4.9] = 4$

③  $[-1.2] + [2.6] = 1$

④  $[-3.1] + [-2.7] = -7$

⑤  $[-4.2] + [0.8] = -5$

해설

①  $[1.3] + [3.7] = 1 + 3 = 4$

②  $[0.2] + [4.9] = 0 + 4 = 4$

③  $[-1.2] + [2.6] = -2 + 2 = 0$

④  $[-3.1] + [-2.7] = -4 + (-3) = -7$

⑤  $[-4.2] + [0.8] = -5 + 0 = -5$

19. 두 수  $a, b$  가 다음을 만족할 때,  $a + b$  의 값은?

보기

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

$$b - 7 - \left(+\frac{2}{5}\right) = 1.2$$

- ①  $\frac{96}{5}$     ②  $\frac{61}{3}$     ③  $\frac{49}{5}$     ④  $\frac{124}{15}$     ⑤ 7

해설

$$a + \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) = \left(-\frac{2}{3}\right) \text{ 에서}$$

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

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

$$b - 7 - \left(+\frac{2}{5}\right) = 1.2 \text{ 에서}$$

$$b = 1.2 + 7 + \frac{2}{5} = \frac{12}{10} + \frac{70}{10} + \frac{4}{10} = \frac{43}{5}$$

$$\text{따라서 } a + b = -\frac{1}{3} + \frac{43}{5} = -\frac{5}{15} + \frac{129}{15} = \frac{124}{15}$$

20. 4 개의 유리수  $-\frac{5}{4}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $-\frac{3}{2}$ , 1.5 중에서 세 수를 뽑아서 곱했을 때, 가장 큰 값은? (단, 같은 수는 중복하여 쓰지 않는다.)

- ① 5      ②  $\frac{21}{4}$       ③  $\frac{45}{16}$       ④  $\frac{49}{8}$       ⑤  $\frac{25}{4}$

해설

세 수를 뽑아서 곱했을 때 가장 큰 값은

$$\left(-\frac{5}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times 1.5 = \frac{45}{16}$$

21.  $\left(-\frac{4}{9}\right) \div \left(-\frac{1}{3}\right)^2$  을 계산하면?

- ㉠ -4      ㉡  $-\frac{3}{2}$       ㉢ -1      ㉣  $\frac{3}{2}$       ㉤ 4

해설

$$\left(-\frac{4}{9}\right) \div \frac{1}{9} = \left(-\frac{4}{9}\right) \times 9 = -4$$

22. 국어가  $a$  점, 수학  $b$  점인 학생의 평균 점수를  $a, b$  로 나타내면?

①  $\frac{ab}{2}$

②  $2a + 2b$

③  $\frac{a+b}{2}$

④  $\frac{a+b}{ab}$

⑤  $\frac{2a+2b}{2ab}$

해설

점수의 합을 과목 수로 나누면 되므로  $\frac{a+b}{2}$

23.  $x = -\frac{4}{3}$ ,  $y = -\frac{5}{2}$  일 때,  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{7}{20}$

해설

$$\begin{aligned}x &= -\frac{4}{3} \text{ 이므로 } \frac{1}{x} = -\frac{3}{4} \\y &= -\frac{5}{2} \text{ 이므로 } \frac{1}{y} = -\frac{2}{5} \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} &= -\frac{3}{4} - \left(-\frac{2}{5}\right) \\ &= -\frac{3}{4} + \frac{2}{5} \\ &= -\frac{7}{20}\end{aligned}$$

24.  $\frac{2x+1}{4} - \frac{3x-4}{3}$  을 계산했을 때,  $x$  의 계수와 상수항의 합은?

- ①  $\frac{11}{12}$     ② 1    ③ 2    ④  $\frac{13}{12}$     ⑤  $\frac{17}{12}$

해설

$$\frac{3(2x+1) - 4(3x-4)}{12} = \frac{6x+3-12x+16}{12}$$

$$= \frac{-6x+19}{12}$$

$$\therefore \frac{-6+19}{12} = \frac{13}{12}$$

25. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $a = b$  이면  $a - c = b - c$  이다.
- ②  $3a + 4 = 4 - 6b$  이면  $a = -2b$  이다.
- ③  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$  이면  $2a = 3b$  이다.
- ④  $ac = bc$  이면  $a = b$  이다.(단,  $c \neq 0$ )
- ⑤  $a + b = c + b$  이면  $a = c$  이다.

해설

$\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$  이면  $3a = 2b$  이다.

26. 연속하는 세 정수의 합이 54 일 때, 이 세 정수 중 가운데 수를 구하면?

- ① 16      ② 17      ③ 18      ④ 19      ⑤ 20

해설

연속하는 세 정수를  $x$ ,  $x+1$ ,  $x+2$  라 하면

$$x + (x+1) + (x+2) = 54$$

$$3x = 51, x = 17$$

따라서 가운데 수는  $x+1 = 18$  이다.

27. 3%의 설탕물 40g과 8%의 설탕물 60g을 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

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

28. 360과 420의 소인수에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ① 360의 소인수는 2개다.
- ② 420의 소인수는 3개다.
- ③ 360과 420의 소인수 개수의 차는 1이다.
- ④ 360과 420의 공통인 소인수의 개수는 2개다.
- ⑤ 360과 420의 소인수는 같다.

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ ,  $420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$  이므로  
360의 소인수는 2, 3, 5  
420의 소인수는 2, 3, 5, 7

29. 72의 약수의 개수와  $5^x \times 11^2$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수  $x$ 의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는  
 $(3+1) \times (2+1) = 12$  (개)이다.  
 $5^x \times 11^2$ 의 약수의 개수는  
 $(x+1) \times (2+1) = 12$  (개)가 되어야 한다.  
 $\therefore x = 3$

30. 세 수 30, 60, 80 의 공약수 중에서 소수의 합은?

① 3

② 5

③ 7

④ 10

⑤ 17

해설

30, 60, 80 의 최대공약수 : 10

공약수 중 소수 : 2, 5

(소수의 합) =  $2 + 5 = 7$

31. 석진의 방은 가로가 300cm, 세로가 420cm 이고, 벽의 적당한 높이에 정사각형 모양의 액자를 빈틈없이 띠처럼 둘러 걸어 놓으려고 한다. 가능한 한 큰 액자를 걸려고 할 때, 액자의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답:          cm

▷ 정답: 60 cm

**해설**

걸어 놓으려고 하는 액자의 한 변의 길이는 300 과 420 의 공약수이다.

그런데 가능한 한 큰 액자를 걸려고 했으므로 한 변의 길이는 300 과 420 의 최대공약수이다.

$$2) \underline{300 \quad 420}$$

$$2) \underline{150 \quad 210}$$

$$3) \underline{75 \quad 105}$$

$$5) \underline{25 \quad 35}$$

$$\quad \underline{5 \quad 7}$$

$$\therefore 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60(\text{cm})$$

32. 두 자연수의 곱이 1440 이고, 최대공약수가 6 일 때, 이 두 수의 최소공배수를 구하면?

- ① 240      ② 300      ③ 360      ④ 480      ⑤ 540

해설

두 수  $A, B$  의 최대공약수를  $G$ , 최소공배수를  $L$  이라 하면  
 $A \times B = L \times G$  이므로  
 $1440 = L \times 6$  이다.  
 $\therefore L = 240$

33. 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.

34.  $x\%$  의 소금물 100g 과  $y\%$  소금물 200g 을 섞었을 때 이 소금물의 농도를 문자  $x, y$  를 사용하여 나타내어라.

▶ 답:  $\frac{x+y}{3}\%$

▷ 정답:  $\frac{x+2y}{3}\%$

해설

$x\%$  의 소금물 100g 에 들어있는 소금의 양 :  $\frac{x}{100} \times 100 = x(\text{g})$

$y\%$  의 소금물 200g 에 들어있는 소금의 양 :  $\frac{y}{100} \times 200 = 2y(\text{g})$

따라서, 농도는  $\frac{x+2y}{300} \times 100 = \frac{x+2y}{3}(\%)$  이다.

35.  $A = (9x + 12y) \div 6$ ,  $B = \frac{1}{2}(4x + 8y) - 0.5(2x - 6y)$  일 때,  $-2A + B$  의  $x$  의 계수와  $y$  의 계수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$A = (9x + 12y) \div 6 \\ = \frac{1}{6}(9x + 12y) = \frac{3}{2}x + 2y$$

$$B = \frac{1}{2}(4x + 8y) - 0.5(2x - 6y) \\ = 2x + 4y - x + 3y \\ = 2x - x + 4y + 3y \\ = x + 7y$$

$$\therefore -2A + B = -2\left(\frac{3}{2}x + 2y\right) + (x + 7y) \\ = -3x - 4y + x + 7y \\ = -3x + x - 4y + 7y \\ = -2x + 3y$$

따라서 계수의 합은  $-2 + 3 = 1$  이다.

36.  $-4\frac{1}{3}$  보다 작은 수 중에서 가장 큰 정수를  $a$ ,  $\frac{7}{2}$  보다 큰 수 중에 가장 작은 정수를  $b$  라 할 때,  $b-a$  의 값은?

- ① -9      ② -7      ③ 2      ④ 6      ⑤ 9

해설

$$a = -5, b = 4$$

$$\therefore b - a = 4 - (-5) = 9$$

37. 어떤 정수에  $-6$  을 곱해야 할 것을 잘못하여  $-6$  을 빼었더니  $0$  이 되었다. 바르게 계산한 것은?

- ①  $-36$     ②  $36$     ③  $-12$     ④  $12$     ⑤  $0$

해설

어떤 정수를  $\square$  라 하자.

$$\square - (-6) = \square + (+6) = 0 \quad \therefore \square = -6$$

바르게 계산하면  $(-6) \times (-6) = 36$  이다.

38. 방정식  $\frac{x+1}{2} = \frac{x-1}{3} - 2$ 의 해를  $a$  라 하고,  $(x+2) : 2 = (2x+3) : 3$ 의 해를  $b$  라 할 때,  $a-b$ 의 값은?

- ① -17    ② -16    ③ -8    ④ -7    ⑤ -6

해설

$$\frac{x+1}{2} = \frac{x-1}{3} - 2 \text{ 에서}$$

$$3(x+1) = 2(x-1) - 12$$

$$\therefore x = -17 = a$$

$$(x+2) : 2 = (2x+3) : 3 \text{ 에서}$$

$$2(2x+3) = 3(x+2)$$

$$4x+6 = 3x+6$$

$$\therefore x = 0 = b$$

$$\therefore a-b = -17$$

39.  $\frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$ ,  $4x-3a = -1$ 의 두 방정식의 해가 같을 때,  $a$ 의 값은?

- ① 5      ② 7      ③ 9      ④ 11      ⑤ 13

해설

$$3x - 2(x + 1) = 6$$

$$x = 8$$

$4x - 3a = -1$ 에  $x = 8$ 을 대입하면

$$4 \times 8 - 3a = -1$$

$$-3a = -33$$

$$a = 11$$