

1. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 가장 작은 소수는 1 이다.
- ㉡ 소수는 약수가 2 개인 수이다.
- ㉢ 자연수는 소수와 합성수로 이루어져 있다.
- ㉣  $a, b$  가 소수이면  $a \times b$  도 소수이다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

- ㉠ 가장 작은 소수는 2 이다.
  - ㉡ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
  - ㉢  $a, b$  가 소수일 때,  $a \times b$  의 약수는 1,  $a, b, a \times b$  이므로  $a \times b$  는 소수가 아니다.
- 따라서 옳은 것은 ㉡이다.

2. 72를  $x$ 로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되면서 3의 배수는 되지 않도록 할 때, 나눌 수 있는 가장 작은 자연수  $x$ 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

$\frac{72}{x} = \frac{2^3 \times 3^2}{x}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되는  $x = 2, x = 2 \times 3^2, x = 2^3, x = 2^3 \times 3^2$ 이다.

3의 배수가 되지 않아야 하므로  $x = 2 \times 3^2, x = 2^3 \times 3^2$  중 작은 자연수는  $x = 2 \times 3^2 = 18$ 이다.

3. 다음 중 두 수  $2^2 \times 3^2 \times 5^2, 2^2 \times 3 \times 5$  의 공약수가 아닌 것은?

①  $2 \times 3^2$

②  $2 \times 3$

③  $2 \times 3 \times 5$

④ 15

⑤ 20

해설

공약수는 최대공약수의 약수이고 최대공약수가  $2^2 \times 3 \times 5$  이므로  
①  $2 \times 3^2$  은 공약수가 아니다.

4. 가로 길이 140cm, 세로 길이 105cm, 높이 210cm 인 직육면체를 가능한 한 가장 큰 정육면체로 가득 채우려고 한다. 이때, 사용되는 정육면체의 한 모서리의 길이를  $a$ cm, 정육면체의 개수를  $b$ 개라 할 때,  $a + b$ 의 값은?

- ① 107    ② 108    ③ 109    ④ 110    ⑤ 111

해설

만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이는  
140, 105, 210의 최대공약수이므로  
 $140 = 2^2 \times 5 \times 7$ ,  $105 = 3 \times 5 \times 7$ ,  $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$   
최대공약수는  $5 \times 7 = 35$   
 $\therefore a = 35$   
정육면체의 개수는  
 $(140 \div 35) \times (105 \div 35) \times (210 \div 35) = 4 \times 3 \times 6 = 72$  (개)  
 $\therefore b = 72$   
 $\therefore a + b = 107$



6. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\frac{15}{3}$ 는 정수 아닌 유리수이다.
- ② 1은 자연수이면서 유리수이다.
- ③ 0은 자연수가 아니다.
- ④  $-\frac{9}{2}$ 는 자연수가 아니다.
- ⑤ 0은 정수이면서 유리수이다.

해설

$\frac{15}{3}$ 는 정수이다.

7. 수직선 위에서  $+\frac{25}{4}$  에 가장 가까운 정수를  $a$ ,  $-\frac{16}{5}$  보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수를  $b$  라 할 때,  $a-b$  의 값은?

- ① 13      ②  $\frac{41}{4}$       ③  $\frac{21}{2}$       ④ 10      ⑤ 5

해설

$$+\frac{25}{4} = +6.25 \text{ 이므로 가장 가까운 정수 } a = +6$$

$$-\frac{16}{5} = -3.2 \text{ 보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수 } b = -4$$

$$\therefore a - b = (+6) - (-4) = 10$$

8. 수직선 위의 두 점 A(-8), B(10) 이 있을 때, 두 점 사이의 거리와 중점을 각각 차례로 쓰면?

① 2, 1    ② 2, 0    ③ 18, 0    ④ 18, 1    ⑤ 25, 3

해설

$$\text{두 점 사이의 거리 : } 10 - (-8) = 18$$

$$\text{중점 : } (-8) + 18 \div 2 = 1$$

9. 어떤 유리수에서  $-\frac{7}{3}$ 을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 그 결과가  $-\frac{3}{7}$ 이 나왔다. 바르게 계산한 답은?

- ①  $\frac{27}{7}$       ② 4      ③  $\frac{29}{7}$       ④  $\frac{89}{21}$       ⑤  $\frac{30}{7}$

해설

$$a + \left(-\frac{7}{3}\right) = -\frac{3}{7}$$

$$a = -\frac{3}{7} + \frac{7}{3} = \frac{-9 + 49}{21} = \frac{40}{21}$$

바르게 계산한 결과는

$$\frac{40}{21} - \left(-\frac{7}{3}\right) = \frac{40 + 49}{21} = \frac{89}{21}$$

10. 다음을 계산하면? (단,  $n$  은 홀수)

$$(-1)^{n-1} - (-1)^n + (-1)^{n+2}$$

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

해설

$n$  이 홀수이므로  $n+2$  는 홀수,  $n-1$  은 짝수이다.

$$(-1)^{n-1} - (-1)^n + (-1)^{n+2}$$

$$= (+1) - (-1) + (-1)$$

$$= (+1) + (+1) + (-1)$$

$$= 1$$

11. 다음 식을 계산할 때, 일차항의 계수가 가장 큰 것은?

①  $-4(7x-9)$

②  $(15+40x) \times \left(-\frac{1}{5}\right)$

③  $\frac{2}{3}(-a-12)$

④  $\left(\frac{5}{6}a-\frac{1}{2}\right) \times \frac{12}{7}$

⑤  $-\frac{5}{4}(6y+4)$

해설

①  $-4(7x-9) = -28x+36$

②  $(15+40x) \times \left(-\frac{1}{5}\right) = -3-8x$

③  $\frac{2}{3}(-a-12) = -\frac{2}{3}a-8$

④  $\left(\frac{5}{6}a-\frac{1}{2}\right) \times \frac{12}{7} = \frac{10}{7}a-\frac{6}{7}$

⑤  $-\frac{5}{4}(6y+4) = -\frac{15}{2}y-5$

12. 다음 안에 들어갈 알맞은 식을 고르면?

$$\text{[ ]} + (5x - 2) = 7x + 11$$

- ①  $2x + 13$       ②  $2x + 11$       ③  $2x + 9$   
④  $12x + 13$       ⑤  $12x + 11$

해설

$$\begin{aligned} \text{[ ]} &= 7x + 11 - (5x - 2) \\ &= 7x + 11 - 5x + 2 \\ &= 2x + 13 \end{aligned}$$

13. 방정식  $0.5(x+2) = 1.3 + 0.2x$  의 해는?

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

해설

$$0.5(x+2) = 1.3 + 0.2x$$

$$5(x+2) = 13 + 2x$$

$$5x + 10 = 13 + 2x$$

$$5x - 2x = 13 - 10$$

$$3x = 3$$

$$\therefore x = 1$$

14.  $3ax + 4 = 2(b - x) - 5$  가 모든  $x$  에 대하여 참일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.(단,  $a, b$  는 상수)

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{23}{6}$

해설

$$3ax + 2x = 2b - 5 - 4$$

$$(3a + 2)x = 2b - 9$$

$$3a + 2 = 0, 2b - 9 = 0$$

따라서  $a = -\frac{2}{3}, b = \frac{9}{2}$  이므로  $a + b = \frac{23}{6}$  이다.

15. 십의 자리의 숫자가 5인 두 자리의 자연수가 있다. 이 수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음 수보다 18이 커진다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 57

해설

일의 자리 숫자를  $x$ 라 하면 원래 숫자는  $50 + x$ 이고, 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 서로 뒤바꿨을 때의 수는  $10x + 5$ 이다.

$$10x + 5 = (50 + x) + 18$$

$$9x = 63$$

$$\therefore x = 7$$

따라서, 처음 수는 57이다.

16.  $7^x = 343$  을 만족하는  $x$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$7^3 = 343$  이다. 따라서  $x = 3$  이다.

17. 세 자연수  $5 \times a$ ,  $6 \times a$ ,  $9 \times a$  의 최소공배수가 810 일 때, 세 수의 최대공약수는?

- ① 8      ② 9      ③ 15      ④ 24      ⑤ 27

해설

세 수의 최대공약수는  $a$  이고,  
 $5 \times a$ ,  $2 \times 3 \times a$ ,  $3^2 \times a$  의 최소공배수는  
 $2 \times 3^2 \times 5 \times a = 810 = 2 \times 3^4 \times 5$  이다.  
따라서  $a = 3^2 = 9$  이다.

18. 4 개의 유리수  $-\frac{7}{3}$ ,  $-\frac{3}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $-3$  중에서 세 수를 뽑아 곱한 수 중 가장 큰 수를  $a$ , 가장 작은 수를  $b$  라고 할 때,  $a-b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 14 또는 +14

해설

$$a = (-3) \times \left(-\frac{7}{3}\right) \times \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$$

$$b = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{7}{3}\right) \times (-3) = -\frac{21}{2}$$

$$\therefore a-b = \frac{7}{2} - \left(-\frac{21}{2}\right) = 14$$



20.  $\frac{6}{5} \div \frac{1}{A} \div y \div (-3.2)$  를 나눗셈 기호를 생략하면  $\frac{1}{By}$  일 때,  $A \times B$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{8}{3}$

해설

$$\frac{6}{5} \div \frac{1}{A} \div y \div (-3.2) = \frac{6}{5} \times A \times \frac{1}{y} \times \left(-\frac{10}{32}\right) = -\left(\frac{3A}{8y}\right) = \frac{1}{By}$$

이다.

$\therefore A \times B$  의 값은  $-\frac{8}{3}$  이다.

21. 다음 중 기호  $\times$ ,  $\div$ 를 생략하여 나타낸 식으로 옳은 것을 모두 고르면?

①  $2 \div a \times b = \frac{2}{ab}$

②  $x \div y \div 3 = \frac{x}{3y}$

③  $a \times (-5) \div b = \frac{5a}{b}$

④  $a \times 2 \div b = \frac{2a}{b}$

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

해설

①  $\frac{2b}{a}$

③  $-\frac{5a}{b}$

22.  $A = 5x + 6$ ,  $B = 2x - 3$  일 때,  $\frac{3A+2B}{5} + \frac{A+B}{10}$  를  $x$  를 사용한 식으로 간단히 나타내었을 때 상수항으로 알맞은 것은?

- ①  $\frac{13}{10}$       ②  $\frac{17}{10}$       ③  $\frac{23}{10}$       ④  $\frac{27}{10}$       ⑤  $\frac{33}{10}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{3A+2B}{5} + \frac{A+B}{10} &= \frac{6A+4B+A+B}{10} \\ &= \frac{7A+5B}{10} \\ &= \frac{7(5x+6)+5(2x-3)}{10} \\ &= \frac{35x+10x+42-15}{10} \\ &= \frac{45x+27}{10}\end{aligned}$$

23.  $x$ 에 관한 방정식  $a(2x-4)+3=-4(x-3)-1$ 이 다음을 만족할 때,  $m+b$ 의 값은?

$a = \boxed{m}$  일 때, 해는 모든 수이고,  $a \neq \boxed{\phantom{m}}$  일 때 해는  $x = b$ 이다.

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

$$2ax - 4a + 3 = -4x + 11$$

$$(2a + 4)x = 8 + 4a$$

$a = -2$  이면  $0 \cdot x = 0$  이므로 해는 모든 수

$$a \neq -2 \text{ 이면 } x = \frac{2(2a+4)}{2a+4} = 2$$

$$\therefore m = -2, b = 2$$

$$\therefore m + b = 0$$

24. 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형이 있다. 이 정사각형의 가로 길이를 3cm 늘이고, 세로의 길이를  $x$ cm 만큼 늘여서 만든 직사각형의 넓이가 처음 정사각형의 넓이의 2배가 되었다  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :                      cm

▷ 정답 : 2cm

해설

$$\text{정사각형의 넓이} : 6 \times 6 = 36(\text{cm}^2)$$

$$\text{세로} : 6 + x(\text{cm})$$

$$\text{가로} : 6 + 3 = 9(\text{cm})$$

$$\text{직사각형의 넓이} : 9 \times (6 + x)\text{cm}^2$$

$$9(6 + x) = 36 \times 2$$

$$54 + 9x = 72$$

$$9x = 18$$

$$x = 2(\text{cm})$$

25.  $\frac{x-9}{2} = \frac{y}{3}$  를 만족하는 두 자연수  $x, y$  의 최소공배수가 45 일 때,  $x, y$  의 최대공약수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\frac{x-9}{2} = \frac{y}{3} \rightarrow 3 \times (x-9) = 2 \times y,$$

$x, y$  의 최소공배수가  $45 = 3^2 \times 5$ ,

위 두 조건을 만족시키는  $x, y$  의 값은  $x = 15, y = 9$  이다.

$\therefore (x, y \text{의 최대공약수}) = 3$