

1. 자연수  $2^2 \times 3 \times 5^2$  의 약수 중에서 두 번째로 큰 수는?

①  $2^2 \times 3^2 \times 5^2$

②  $2 \times 3 \times 5^2$

③  $2^2 \times 3 \times 5^2$

④  $2 \times 3^2 \times 5^2$

⑤  $2^2 \times 5^2$

해설

$2^2 \times 3 \times 5^2$  의 약수 중 가장 큰 수는  $2^2 \times 3 \times 5^2$  , 두 번째로 큰 수는  $2 \times 3 \times 5^2$

2. 다음 중 절댓값이 가장 큰 수를 고르면?

①  $-17$

②  $+25$

③  $0$

④  $\frac{57}{3}$

⑤  $-37$

해설

각각의 절댓값을 구해보면,

①  $17$

②  $25$

③  $0$

④  $19$

⑤  $37$

3. 'x는 -2 이상이다'를 바르게 표현한 것은?

①  $x > -2$

②  $x = -2$

③  $x \leq -2$

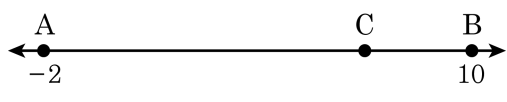
④  $x \geq -2$

⑤  $x < 2$

해설

이상은 '크거나 같다'는 의미이다.

4. 다음 수직선 위에서 선분 AB 를 3 : 1 으로 나누는 점 C 의 좌표를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7 또는 +7

해설

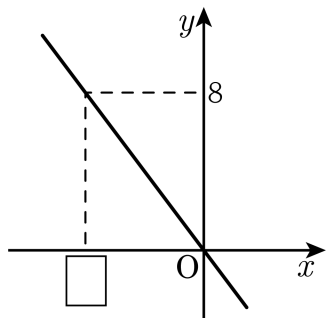
A 와 B 사이의 거리 : 12

A 와 C 사이의 거리 :  $12 \times \frac{3}{4} = 9$

C 의 좌표 :  $(-2) + 9 = 7$



5. 다음 그림은 정비례 관계  $y = -\frac{4}{3}x$  의 그래프이다.  안에 알맞은 수는?



- ① -2      ② -4      ③ -6      ④ -8      ⑤ -10

해설

점 (, 8) 이 정비례 관계  $y = -\frac{4}{3}x$  의 그래프 위에 있는 경우,

$y = -\frac{4}{3}x$  에  $x$  대신 ,  $y$  대신 8 을 대입하면 등식이 성립한다.

$$\therefore 8 = -\frac{4}{3} \times \text{$$

따라서  = -6 이다.

6.  $y$ 가  $x$ 에 반비례하고,  $x = 5$ 일 때,  $y = 4$ 이다.  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $y = \frac{20}{x}$

해설

반비례 관계식 :  $y = \frac{a}{x}$

$$a = 5 \times 4 = 20$$

$$y = \frac{20}{x}$$

7.  $y = \frac{10}{x}$  의 그래프가  $(-1, a)$ ,  $(b, 5)$  를 지날 때,  $a + b$  의 값은?

- ① -8      ② -6      ③ -4      ④ 8      ⑤ 12

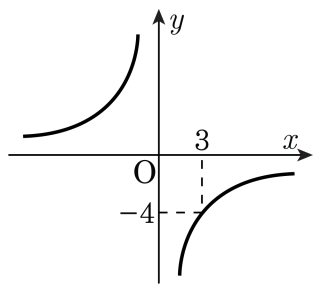
해설

$$\frac{10}{(-1)} = a, \quad a = -10$$

$$5 = \frac{10}{b}, \quad b = 2$$

$$\therefore a + b = -8$$

8. 다음은  $y = -\frac{a}{x}$  의 그래프이다.  $a$  의 값은?



- ① -12      ② -6      ③ 1      ④ 6      ⑤ 12

해설

점 (3, -4) 가 그래프 위에 있으므로 식  $y = -\frac{a}{x}$  에 대입하면

$$-4 = -\frac{a}{3}$$

$$\therefore a = 12$$



9. 어떤 자연수를 12로 나누었더니, 몫이 5이고 나머지가 7이었다. 이 수를 13으로 나누었을 때의 몫을  $a$ , 나머지를  $b$ 라 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

어떤 자연수를 A라 하면  $A = 12 \times 5 + 7 = 13 \times 5 + 2$  이므로  $a = 5$ ,  $b = 2$  이므로  $a + b = 5 + 2 = 7$  이다.

10.  $A$ 가 12의 약수의 모임이고,  $B$ 가 어떤 수의 약수의 모임이다.  $A$ 와  $B$ 의 공통된 수가 1일 때, 어떤 수 중 30보다 작은 자연수는 몇 개인가?

① 6 개      ② 7 개      ③ 8 개      ④ 9 개      ⑤ 10 개

해설

$$12 = 2^2 \times 3$$

12와 어떤 수의 공약수가 1, 즉 서로소이므로

어떤 수는 30미만의 자연수 중 2와 3의 배수가 아닌 수이므로  
1, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29의 10개이다.

11. 두 자연수  $a, b$  의 최소공배수가 36 일 때,  $a, b$  의 공배수 중 가장 큰 두 자리 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 72

해설

어떤 두 수의 공배수는 최소공배수의 배수와 같다. 따라서 두 수  $a, b$  의 공배수는 36 의 배수와 같다.

36 의 배수 중 가장 큰 두 자리 자연수는  $36 \times 2 = 72$  이다.

12. 가로 길이가 60cm, 세로 길이가 50cm 인 벽에 정사각형 모양의 타일을 붙일 때, 남는 부분 없이 되도록 큰 타일을 붙이려면 몇 장의 타일이 필요한지 구하여라.

▶ 답: 장

▶ 정답 : 30장

해설

정사각형 타일의 한 변의 길이는 60 과 50 의 최대공약수이므로  
 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ ,  $50 = 2 \times 5^2$   
 최대공약수는  $2 \times 5 = 10$   
 따라서 필요한 타일의 개수는  
 $(60 \div 10) \times (50 \div 10) = 30$  (장)



13. 다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

①  $-7.5 + 4.5 - 3$

②  $-7 - 2.8 + 4.9$

③  $2 - \frac{1}{3} + \frac{3}{5} - 4$

④  $1 - \frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{1}{12}$

⑤  $\frac{1}{3} - \frac{5}{6} + \frac{7}{12} - 2.5$

해설

①  $-7.5 + 4.5 - 3 = (-6)$

②  $-7 - 2.8 + 4.9 = (-4.9)$

③  $2 - \frac{1}{3} + \frac{3}{5} - 4 = \left(-\frac{26}{15}\right)$

④  $1 - \frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{1}{12} = \frac{12 - 9 + 10 - 1}{12} = 1$

⑤  $\frac{1}{3} - \frac{5}{6} + \frac{7}{12} - 2.5 = \frac{4 - 10 + 7 - 30}{12} = \left(-\frac{29}{12}\right)$

14. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

①  $6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)$

②  $\frac{5}{3} \times \frac{24}{35} \times \left(-\frac{7}{4}\right)$

③  $(-3) \times \left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$

④  $\frac{1}{2} \times (-4)$

⑤  $\frac{3}{2} \times \frac{20}{21} \times \frac{7}{5}$

해설

①, ②, ③, ④ : -2

⑤ : 2

15. 다음 식을 계산할 때, 세 번째로 계산해야 할 것은?

$$5-24\div\left[\{(-3)^2+(-5)\}\times 2\right]$$

↑

①

↑

②

↑

③

↑

④

↑

⑤

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉣
- ⑤ ㉤

해설

$$5-24\div\left[\overbrace{\{(-3)^2+(-5)\}}^{\text{세 번째로 계산}}\times 2\right]$$

↑

①

↑

②

↑

③

↑

④

↑

⑤

16. 다음 조건을 만족하는 두 다항식  $A$ ,  $B$ 가 있다.  $A + B$ 를 구하면?

$$A - (4x + 5) = -2x + 3$$
$$B + (7 - 5x) = A$$

- ①  $-9x + 9$

②  $-9x - 9$

③  $9x + 9$
- ④  $9x - 9$

⑤  $9x + 10$

해설

$$A - (4x + 5) = -2x + 3$$
$$\therefore A = -2x + 3 + (4x + 5)$$
$$= -2x + 3 + 4x + 5$$
$$= 2x + 8$$
$$B + (7 - 5x) = A$$
$$\therefore B = A - (7 - 5x)$$
$$= (2x + 8) - (7 - 5x)$$
$$= (2x + 8) - 7 + 5x = 7x + 1$$

따라서  $A + B = (2x + 8) + (7x + 1)$

$$= (2x + 7x) + (1 + 8)$$
$$= 9x + 9 \text{ 이다.}$$



17. 두 자리의 자연수가 있다. 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자의 합은 8 이고, 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾸면 원래의 수보다 54 만큼 커진다. 처음 두 자리의 자연수는?

① 15      ② 17      ③ 19      ④ 51      ⑤ 71

해설

처음 수의 일의 자리 숫자를  $x$  라 하면 십의 자리 숫자는  $8 - x$  이다.

$$10(8 - x) + x + 54 = 10x + (8 - x)$$

$$18x = 126$$

$$x = 7$$

따라서 처음 수는 17 이다.

18.  $360 \times a = b^2$  을 만족시키는 자연수  $a, b$  중에서 가장 작은 수를 각각  $x, y$  라고 할 때  $x + y$  의 값으로 알맞은 것은?

① 70      ② 80      ③ 90      ④ 100      ⑤ 110

해설

$$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$$

지수가 2의 배수이어야 하므로  $x = 2 \times 5$  이다.

$$(2^2 \times 3 \times 5)^2 = 60^2, \quad x = 10, \quad y = 60$$

따라서  $x + y = 70$  이다.

19.  안에 알맞은 수를 써넣어라.

$$(-3) \times \left\{ \frac{1}{4} - \left( \text{} + \frac{2}{3} \right) + 2 \right\} = -\frac{5}{2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.75

해설

$$(-3) \times \left\{ \frac{1}{4} - \left( \text{} + \frac{2}{3} \right) + 2 \right\} = -\frac{5}{2}$$

$$\left\{ \frac{1}{4} - \left( \text{} + \frac{2}{3} \right) + 2 \right\} = \frac{5}{6}$$

$$\text{} + \frac{2}{3} = \frac{9}{4} - \frac{5}{6}$$

$$\text{} + \frac{2}{3} = \frac{17}{12}$$

$$\therefore \text{} = \frac{17}{12} - \frac{8}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

20. 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  $-\frac{5a}{b}$



21.  $[a]$  는  $a$  보다 크지 않은 가장 큰 정수라고 한다.  $x = -\frac{5}{2}$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$-\frac{1}{3}[x] + \frac{1}{2}[x^2] - [x^2 - x + 1] \div \frac{3}{2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$\begin{aligned} [x] &= \left[ -\frac{5}{2} \right] = -3 \\ [x^2] &= \left[ \left( -\frac{5}{2} \right)^2 \right] = \left[ \frac{25}{4} \right] = 6 \\ x^2 - x + 1 &= \left( -\frac{5}{2} \right)^2 - \left( -\frac{5}{2} \right) + 1 \\ &= \frac{25}{4} + \frac{5}{2} + 1 \\ &= \frac{39}{4} \\ [x^2 - x + 1] &= \left[ \frac{39}{4} \right] = 9 \\ \therefore -\frac{1}{3} \times (-3) + \frac{1}{2} \times 6 - 9 \div \frac{3}{2} &= 1 + 3 - 9 \times \frac{2}{3} \\ &= -2 \end{aligned}$$

22. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이가 580 m 인 철교를 통과하는 데 24 초, 길이가 3700 m 인 터널을 통과하는데 2분 8 초가 걸릴 때, 이 기차의 길이는?

- ① 140 m                      ② 145 m                      ③ 150 m  
④ 155 m                      ⑤ 160 m

해설

기차의 길이를  $x$  m 라 하면,

$$\frac{580 + x}{24} = \frac{3700 + x}{128}$$

$$16(580 + x) = 3(3700 + x)$$

$$9280 + 16x = 11100 + 3x$$

$$13x = 1820$$

$$\therefore x = 140$$

따라서, 기차의 길이는 140 m 이다.

23. 음의 정수 하나와 양의 정수 하나의 합은 7 이고, 두수의 절댓값의 합은 23 일 때, 두 수의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -120

해설

음의 정수를  $a$  , 양의 정수를  $b$  라 두면,  
 $a + b = 7$ ,  $|a| + |b| = 23$  이다.  
위 두 조건을 만족하는  $a, b$  의 값은  $a = -8$ ,  $b = 15$  이다.  
 $\therefore$  (두수의 곱)  $= -120$

24. 두 수  $x, y$  에 관하여  $x \star y = (1 - x)(1 - y)$  일 때,  $(x - 2) \star (2y - 1) = (3x - 1) \star (a - 2)$  이  $x$  의 값에 관계없이 항상 성립한다.  $a + y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$ax + b = 0$  이  $x$  의 값에 관계없이 항상 성립하려면,  $a = b = 0$  이다.

$$(1 - x + 2)(1 - 2y + 1) = (1 - 3x + 1)(1 - a + 2)$$

$$(3 - x)(2 - 2y) = (2 - 3x)(3 - a)$$

$$6 - 6y - 2x + 2xy = 6 - 2a - 9x + 3ax$$

$$(7 + 2y - 3a)x + 2a - 6y = 0$$

$x$  에 관계없이 항상 성립하므로

$$7 + 2y - 3a = 0, \quad 2a - 6y = 0$$

두 식을 연립하여 풀면

$$y = 1, \quad a = 3$$

$$\therefore a + y = 4$$



25. 용기에는 8% 의 소금물 200g, B 용기에는 12% 의 소금물 300g 이 들어 있다. 이 두 용기에서 동시에 같은 양 만큼씩을 덜어내어, A 에서 덜어낸 소금물을 B 용기에, B 에서 덜어낸 소금물은 A 용기에 넣어 각각을 섞었더니, 두 그릇의 소금물의 농도가 같아졌다. 이때, 각 용기에서 덜어낸 소금물의 양은 얼마인지 구하여라.

▶ 답 :                      g

▷ 정답 : 120 g

해설

A, B 각각에서 덜어낸 소금물의 양을  $x$  라 할 때, 최종적으로 섞은 후 A 용기에 들어 있는 소금의 양은

$$\left(\frac{8}{100} \times 200 - \frac{8}{100} \times x\right) + \frac{12}{100} \times x = 16 + \frac{1}{25}x$$

B 용기에 들어 있는 소금의 양은

$$\left(\frac{12}{100} \times 300 - \frac{12}{100} \times x\right) + \frac{8}{100} \times x = 36 - \frac{1}{25}x$$

섞은 후 두 용기에 든 소금물의 농도가 같으므로

$$\left(16 + \frac{1}{25}x\right) \times \frac{100}{200} = \left(36 - \frac{1}{25}x\right) \times \frac{100}{300}$$

$$\text{간단히 하면 } 8 + \frac{x}{50} = 12 - \frac{x}{75}$$

$$5x = 4 \times 150$$

$$\therefore x = 120(\text{g})$$