

1. 다음 중 240 을 바르게 소인수분해한 것은?

①  $2^4 \times 3 \times 5$

②  $2^3 \times 3 \times 7$

③  $2^2 \times 3^2 \times 5^2$

④  $2^3 \times 3 \times 5^2$

⑤  $2^2 \times 3^2 \times 5$

해설

$$2 \overline{)240}$$

$$2 \overline{)120}$$

$$2 \overline{)60}$$

$$2 \overline{)30}$$

$$3 \overline{)15}$$

5

$$\therefore 240 = 2^4 \times 3 \times 5$$

2. 다음 중 정수 인 것을 모두 골라라.

① -1

② 0

③ +2

④ +2.5

⑤ -3.7

해설

정수 — 양의 정수 (= 자연수)  
— 0  
— 음의 정수

3. 다음 중 기호  $\times$ ,  $\div$  를 사용하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

①  $5ab = 5 \times a \times b$

②  $\frac{2y}{x} = 2 \div x \times y$

③  $\frac{3}{a+b} = 3 \div (a+b)$

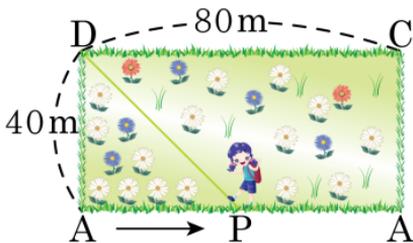
④  $\frac{2}{x-y} = 2 \div x - y$

⑤  $\frac{2b}{a+c} = 2 \times b \div (a+c)$

해설

④  $\frac{2}{x-y} = 2 \times \frac{1}{x-y} = 2 \div (x-y)$

4. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 80 m, 40 m인 직사각형 모양의 꽃밭이 있다. 미란이가 A 지점을 출발하여 B 지점까지 직선으로 매초 1 m의 속력으로 걸었다. 미란이가 A 지점을 출발하여  $x$  초 동안 P 지점까지 이동했을 때, 삼각형 APD의 넓이를  $y\text{m}^2$  라고 하자.  $x$ 와  $y$ 사이의 관계식을 구하여라. ( $0 < x \leq 80$ ,  $0 < y \leq 1600$ )



①  $y = 10x$

②  $y = 20x$

③  $y = 30x$

④  $y = 40x$

⑤  $y = 50x$

해설

A에서 B로 갈 때,  $x$  초 동안  $x\text{m}$ 이 이동하므로  $x$  초 후의  $\overline{AP} = x(\text{m})$ 이다.

$$y = \triangle APD = \frac{1}{2} \cdot \overline{AP} \cdot \overline{DA} = \frac{1}{2} \cdot x \cdot 40 = 20x$$

5. 288 을 어떤 수  $x$  로 나누어 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 가장 작은 자연수  $x$  를 구하면?

① 2

② 3

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

$$288 = 2^5 \times 3^2$$

가장 작은 자연수  $x$  는 2이다.

6. 두 수  $2^a \times 7^b \times 13$ ,  $2^2 \times 13^c$  의 최소공배수가  $2^4 \times 7^3 \times 13^2$  일 때,  $a + b - c$  의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$2^a = 2^4$  이므로  $a = 4$ ,

$7^b = 7^3$  이므로  $b = 3$ ,

$13^c = 13^2$  이므로  $c = 2$  이다.

따라서  $a + b - c = 5$  이다.

7. 다음 중 나머지 넷과 수가 다른 하나는?

①  $\left| -\frac{8}{5} \right|$

② 0 보다  $\frac{8}{5}$  큰 수

③  $-\frac{8}{5}$  의 절댓값

④  $+\frac{8}{5}$  의 절댓값

⑤ 절댓값이  $\frac{8}{5}$  인 두 수 중 1보다 작은 수

해설

①  $\left| -\frac{8}{5} \right| = \frac{8}{5}$

② 0 보다  $\frac{8}{5}$  큰 수 :  $\frac{8}{5}$

③  $-\frac{8}{5}$  의 절댓값 :  $\left| -\frac{8}{5} \right| = \frac{8}{5}$

④  $+\frac{8}{5}$  의 절댓값 :  $\left| +\frac{8}{5} \right| = \frac{8}{5}$

⑤ 절댓값이  $\frac{8}{5}$  인 두 수 중 1보다 작은 수 :  $-\frac{8}{5}$

8. 다음 중 두 수의 대소관계가 바르게 된 것은?

①  $+\frac{3}{7} > -\frac{1}{2}$

②  $-2 < -3$

③  $0 < -5$

④  $+\frac{1}{4} > +\frac{1}{2}$

⑤  $-\frac{2}{3} > -\frac{1}{3}$

해설

음수는 절댓값이 클수록 작으므로

②  $-2 > -3$

③  $0 > -5$

④  $+\frac{1}{4} < +\frac{1}{2}$

⑤  $-\frac{2}{3} < -\frac{1}{3}$

9. 다음 보기 중 다항식  $-9a + 7b + 2$  에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 항은 3 개이다.
- ㉡ 상수항은  $-12$  이다.
- ㉢  $a$  의 계수는  $7$  이다.
- ㉣  $b$  의 계수는  $-9$  이다.
- ㉤ 계수들과 상수항의 합은  $0$  이다.
- ㉥ 이 다항식은 이차식이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ 항은 3개이다.
- ㉡ 상수항은  $2$  이다.
- ㉢  $a$  의 계수는  $-9$  이다.
- ㉣  $b$  의 계수는  $7$  이다.
- ㉤ 계수들과 상수항의 합은  $-9 + 7 + 2 = 0$  이다.
- ㉥ 일차식이다.

10. 다음은 주어진 식을 간단히 하는 과정이다. 처음으로 계산 과정이 틀린 곳을 고르시오.

$$\begin{aligned}(2x-1) - \frac{2}{3}(3x-9) \\ &= (2x-1) - \frac{2}{3} \times 3x - \frac{2}{3} \times (-9) \quad \dots \text{㉠} \\ &= 2x-1-2x+6 \quad \dots \text{㉡} \\ &= (2 \times (-2))x + (-1+6) \quad \dots \text{㉢} \\ &= -4x+5 \quad \dots \text{㉣}\end{aligned}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

$$\begin{aligned}(2x-1) - \frac{2}{3}(3x-9) \\ &= (2x-1) - \frac{2}{3} \times 3x - \frac{2}{3} \times (-9) \quad \dots \text{㉠} \\ &= 2x-1-2x+6 \quad \dots \text{㉡} \\ &= (2+(-2))x + (-1+6) \quad \dots \text{㉢} \\ &= 5 \quad \dots \text{㉣}\end{aligned}$$

따라서 ㉣의 부분에서 처음으로 틀렸다.



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

▶ 답:      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.

13.  $\left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right)$  을 계산하면?

①  $\frac{7}{6}$

②  $\frac{5}{6}$

③  $-\frac{7}{6}$

④  $-\frac{5}{6}$

⑤  $-\frac{13}{4}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right) \\ &= \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{2}{4}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right) \\ &= \left(-\frac{5}{4}\right) + (-2) \\ &= -\frac{13}{4}\end{aligned}$$

14.  $P(a, b)$ 가 제 4사분면의 점일 때, 점  $Q(ab, a-b)$ 가 위치하는 사분면은?

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ 제 3사분면

④ 제 4사분면

⑤ 제 5사분면

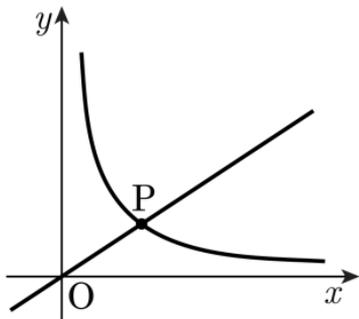
해설

$a > 0, b < 0$ 이므로

$ab < 0, a - b > 0$

따라서 제 2사분면이다.

15. 다음 그림은 두 함수  $y = \frac{6}{x}$  과  $y = ax$  의 그래프이다. 점 P의  $x$ 좌표가 3일 때, 상수  $a$ 의 값은?



①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{2}{3}$

③ 1

④ 2

⑤ 3

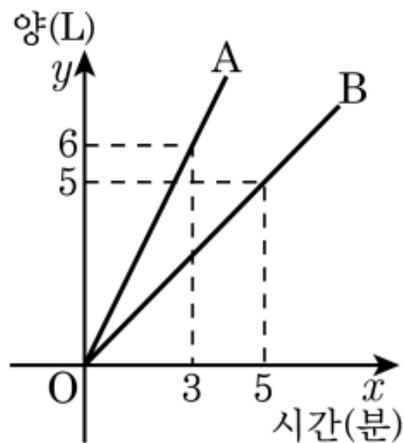
해설

$y = \frac{6}{x}$ 에 교점의  $x$ 좌표를 3를 대입하면  $y = \frac{6}{3} = 2$ 이므로 교점의 좌표는 (3, 2)이다.

또한 교점은  $y = ax$ 의 그래프도 지나므로 교점의 좌표 (3, 2)를 대입하면  $2 = 3a$ 이다.

따라서  $a = \frac{2}{3}$ 이다.

16. A 수도꼭지와 B 수도꼭지를 틀어 각각 물통에 물을 담는다. 다음 그래프는 시간에 따른 물이 담겨지는 양의 관계를 나타낸 것이다. 물을 틀어 놓은 10분후에 두 물통에 담긴 물의 양의 차이는 얼마인가?



- ① 10L      ② 15L      ③ 20L  
 ④ 25L      ⑤ 30L

해설

A 의 함수식은  $y = 2x$ , B 의 함수식은  $y = x$

$$\therefore 2 \times 10 - 10 = 10 \text{ (L)}$$

17.  $\frac{n}{2}$  이 어떤 자연수의 세제곱이고,  $\frac{n}{3}$  이 어떤 자연수의 제곱이 되는 자연수  $n$  중에서 가장 작은 것을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 432

해설

가장 작은 자연수  $n$  에서  $\frac{n}{2}$  이 세제곱이므로  $n$  은 적어도 2 가 네 번 곱해져 있고,  $\frac{n}{3}$  이 제곱이므로  $n$  은 3 이 세 번 곱해져 있다.

$$\therefore n = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 432$$

18.  $a$ 의 절대값이 5이고  $b$ 의 절대값이 9일 때,  $a + b$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 값과 가장 큰 값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$a$ 는 5 또는  $-5$ ,  $b = 9$  또는  $b = -9$

$a + b$ 의 값 중 가장 작은 값은  $(-5) + (-9) = -14$ ,

$a + b$ 의 값 중 가장 큰 값은  $5 + 9 = 14$ ,

두 수의 합  $(-14) + 14 = 0$

19.  $2a(x^2 - 3x + 5) - b(3x^2 - 2x + 1)$  을 간단히 했을 때,  $x$  에 관한 일차식이 될 조건을 모두 고르면?

①  $2a = -3b$

②  $2a = 3b$

③  $a = 0$

④  $b \neq 0$

⑤  $a + b = 0$

해설

$$\begin{aligned} & 2ax^2 - 6ax + 10a - 3bx^2 + 2bx - b \\ &= (2a - 3b)x^2 - (6a - 2b)x + 10a - b \end{aligned}$$

$x$  에 관한 일차식이 되려면  $2a - 3b = 0$  이므로  $2a = 3b$  이어야 한다.

$-(6a - 2b)x + 10a - b$  에  $a = \frac{3}{2}b$  를 대입해 보면

$-7bx + 14b$  에서 일차식의 계수가 0 이면 상수항만 남으므로  
 $-7b \neq 0 \quad \therefore b \neq 0$

