



2. 다음 보기의 일차식을 보고 옳지 않게 말하고 있는 사람을 모두 고르면?

보기

$$3.5a + \frac{1}{7}b - 100a - 2.1b + \frac{1}{4}a - a^2 + \frac{2}{3}$$

- ① 경희: 동류항끼리 구분하면 모두 4 종류야.
- ② 해철:  $3.5a$  는 소수이고  $-100a$  는 음수니까 동류항이 아니야.
- ③ 문서:  $\frac{1}{7}b$ ,  $\frac{1}{4}a$  는 당연히 동류항이 아니야.
- ④ 지윤:  $\frac{1}{4}a$  와 동류항인 것은  $\frac{1}{4}a$  을 포함해서 4 개야.
- ⑤ 윤정:  $\frac{2}{3}$  는  $\frac{1}{7}b$  과 동류항이 아니야.

해설

- ②  $3.5a$ ,  $-100a$  는 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다.
- ④  $\frac{1}{4}a$  과 동류항인 것은  $\frac{1}{4}a$  를 포함해서  $\frac{1}{4}a$ ,  $3.5a$ ,  $-100a$  모두 3 개이다.

3. 삼각형의 밑변의 길이가  $x$  cm, 높이가 10 cm, 넓이를  $y$ 라고 할 때,  $x$ 와  $y$ 의 관계식은?

①  $y = 5x$

②  $y = 10x$

③  $y = 15x$

④  $y = 20x$

⑤  $y = 25x$

해설

(삼각형의 넓이) =  $\frac{1}{2} \times$  (밑변)  $\times$  (높이) 이므로

$$y = \frac{1}{2} \times x \times 10 = 5x$$

4. 다음 중  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값도 증가하는 것을 두 개 고르면?  
(정답 2개)

①  $y = -2x$

②  $x < 0$ 일 때,  $y = -\frac{2}{x}$

③  $x < 0$ 일 때,  $y = \frac{1}{x}$

④  $x > 0$ 일 때,  $y = \frac{3}{x}$

⑤  $y = \frac{1}{2}x$

해설

$y = ax (a \neq 0)$ 에서는  $a > 0$ 일 때,  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 에서는  $a < 0$   
일 때  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가하므로 ②, ⑤

5. 식  $(2x + 3y + 1) - (2x + y - 3)$  을 간단히 하면?

①  $2x + 2y - 3$

②  $2x + 2y + 1$

③  $2x + 4$

④  $2y + 4$

⑤  $-3$

해설

$$(2x + 3y + 1) - (2x + y - 3) = 2x + 3y + 1 - 2x - y + 3 = 2y + 4$$



7. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

①  $(+9) + (-4) + (-1) = +4$

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

③  $(-0.3) - (-0.4) + (0.3) = +0.4$

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

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

해설

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

8. 다음은  $1.\dot{3}\dot{5}$  를 분수로 나타내는 과정이다.  안에 알맞은 수를 차례대로 구하여라.

[과정]  $1.\dot{3}\dot{5}$  를  $x$  라 두면,

$$x = 1.3535\cdots \textcircled{1}$$

$$\text{} x = 135.3535\cdots \textcircled{2}$$

②-① 을 계산하면

$$\text{} x = \text{$$

$$\therefore x = \frac{\text{}}{\text{$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 100

▷ 정답 : 99

▷ 정답 : 134

▷ 정답 : 134

▷ 정답 : 99

### 해설

$1.\dot{3}\dot{5}$  를  $x$  라 두면,

$$x = 1.3535\cdots \textcircled{1}$$

$$100x = 135.3535\cdots \textcircled{2}$$

②-① 을 계산하면

$$99x = 134$$

$$\therefore x = \frac{134}{99}$$

9. 다음 중 순환소수를  $x$ 로 놓고 분수로 고칠 때, 식  $1000x - 10x$ 가 가장 편리하게 사용되는 것은?

①  $0.\dot{3}1$

②  $0.\dot{8}$

③  $0.2\dot{5}\dot{8}$

④  $2.5\dot{7}$

⑤  $0.7\dot{5}\dot{6}$

해설

③  $1000x$ 와  $10x$ 의 소수점 아래 부분이 일치하는  $0.2\dot{5}\dot{8}$ 을 분수로 고칠 때 가장 편리한 식이 된다.

10.  $A = 2x - y$ ,  $B = -x + 2y - 3$ 이고,  $A - 2B + 5$ 를  $x$ ,  $y$ 에 관한 식으로 나타내었을 때,  $x$ 의 계수,  $y$ 의 계수, 상수항을 각각  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 라 하면  $a + b + c$ 의 값은?

- ① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

해설

$$A = 2x - y, B = -x + 2y - 3$$

$$\begin{aligned} A - 2B + 5 &= (2x - y) - 2(-x + 2y - 3) + 5 \\ &= 2x - y + 2x - 4y + 6 + 5 \\ &= 4x - 5y + 11 \end{aligned}$$

$$\therefore a = 4, b = -5, c = 11$$

$$\text{따라서 } a + b + c = 4 + (-5) + 11 = 10$$

11. 다음 중 방정식  $2x - 3(x - 4) = 8$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 해로 갖는 부등식은?

①  $2x - 4 < 4$

②  $4(x + 1) - 3 \leq 2(x + 4)$

③  $3x + 5 > 5x + 3$

④  $2x + 3(x - 4) < 2(x + 1)$

⑤  $-2x + 5 \geq 0$

### 해설

방정식  $2x - 3(x - 4) = 8$ 을 풀면

$$2x - 3x + 12 = 8, x = 4$$

$x = 4$ 를 각 부등식에 대입하여 참이 되는 것을 찾는다.

①  $2 \times 4 - 4 = 4 < 4$  (거짓)

②  $4 \times (4 + 1) - 3 = 17 \leq 2 \times (4 + 4) = 16$  (거짓)

③  $3 \times 4 + 5 = 17 > 5 \times 4 + 3 = 23$  (거짓)

④  $2 \times 4 + 3 \times (4 - 4) = 8 < 2 \times (4 + 1) = 10$  (참)

⑤  $-2 \times 4 + 5 = -3 \geq 0$  (거짓)

12. 현재까지 형은 30000 원, 동생은 10000 원을 저금하였다. 매월 형은 3000 원씩, 동생은 2000 원씩 저금한다면 형의 저금액이 동생의 저금액의 2배보다 적어지는 것은 몇 개월째부터인지 구하여라.

▶ 답 :            개월

▶ 정답 : 11            개월

해설

$x$  개월 후에 형의 저금액이 동생의 저금액의 2배보다 적어지게 된다면

$$30000 + 3000x < 2(10000 + 2000x)$$

$$\therefore x > 10$$

13. 다음 중 바르지 않은 것을 고르면?

①  $\sqrt{\frac{1}{64}} = \frac{1}{8}$

②  $-\sqrt{\frac{64}{121}} = -\frac{8}{11}$

③  $\sqrt{(0.\dot{4})} = \frac{2}{3}$

④  $\sqrt{0.01} = 0.0001$

⑤  $-\sqrt{49} = -7$

해설

$$\sqrt{0.01} = 0.1$$

14.  $\sqrt{50-x}$  의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$  는?

① 1

② 3

③ 5

④ 10

⑤ 14

해설

$\sqrt{49}$  이므로  $x = 1$  이다.

15. 다음 중 약수의 개수가 나머지 셋과 다른 것을 모두 고르면?

①  $2^2 \times 3^3$

② 24

③  $2 \times 9 \times 5$

④ 500

⑤  $3^4 \times 7^3$

해설

①  $(2 + 1) \times (3 + 1) = 12$  (개)

②  $24 = 2^3 \times 3 \Rightarrow (3 + 1) \times (1 + 1) = 8$  (개)

③  $2 \times 9 \times 5 = 2 \times 3^2 \times 5$

$\Rightarrow (1 + 1) \times (2 + 1) \times (1 + 1) = 2 \times 3 \times 2 = 12$  (개)

④  $500 = 2^2 \times 5^3 \Rightarrow (2 + 1) \times (3 + 1) = 12$  (개)

⑤  $3^4 \times 7^3 \Rightarrow (4 + 1) \times (3 + 1) = 5 \times 4 = 20$  (개)



17. 소금물 800g 이 있다. 물 250g 을 증발시킨 후 다시 소금 50g 을 더 넣었더니 농도가 처음 농도의 3배가 되었다. 처음 소금물의 농도는?

- ① 5%      ② 7%      ③ 9%      ④ 11%      ⑤ 13%

해설

처음 소금물의 농도를  $x\%$  라 하면 나중 소금물의 농도는  $3x\%$  이다.

처음 소금물에 들어있던 소금의 양은  $8x(g)$  이고, 나중에 들어있는 것은  $(8x + 50)g$  이 된다.

$$\frac{8x + 50}{800 - 250 + 50} \times 100 = 3x$$

$$8x + 50 = 18x$$

$$x = 5$$

따라서 처음 소금물의 농도는  $5\%$  이다.

18. 함수  $f(x) = -\frac{a}{x}$ 에 대하여  $f(2) = -4$ 일 때,  $f(-8)$ 의 값은?(단,  $a$ 는 상수)

① -4

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

해설

$$f(2) = -\frac{a}{2} = -4$$

$$\therefore a = 8$$

$$f(-8) = -\frac{8}{-8} = 1$$

19. 자연수  $n$  과 유리수  $x, y$  에 대하여  $xy = -1$  일 때,  $x^{2n-1} + x^{1-2n} + y^{2n-1} + y^{1-2n} + (xy)^{2n-1} + (xy)^{1-2n}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$xy = -1 \text{ 이면 } \frac{1}{x} = -y, \frac{1}{y} = -x \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned} & x^{2n-1} + x^{1-2n} + y^{2n-1} + y^{1-2n} \\ & + (xy)^{2n-1} + (xy)^{1-2n} \\ & = x^{2n-1} + \left(\frac{1}{x}\right)^{2n-1} + y^{2n-1} + \left(\frac{1}{y}\right)^{2n-1} \\ & + (-1)^{2n-1} + (-1)^{1-2n} \\ & = x^{2n-1} + (-y)^{2n-1} + y^{2n-1} + (-x)^{2n-1} \\ & + (-1)^{2n-1} + (-1)^{1-2n} \end{aligned}$$

자연수  $n$  에 대하여  $2n - 1$  은 홀수이므로

$$\begin{aligned} \therefore & x^{2n-1} + x^{1-2n} + y^{2n-1} + y^{1-2n} \\ & + (xy)^{2n-1} + (xy)^{1-2n} \\ & = x^{2n-1} - y^{2n-1} + y^{2n-1} - x^{2n-1} - 1 - 1 \\ & = -2 \end{aligned}$$

20. 직선  $\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1$  과 직선  $\frac{a}{5}x + \frac{b}{3}y = 1$  이 평행하고 점  $(a, b)$  는 직선  $\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1$  위의 점일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{15}{4}$

해설

$$\text{평행일 조건 : } \frac{\left(\frac{1}{5}\right)}{\left(\frac{a}{5}\right)} = \frac{\left(\frac{1}{3}\right)}{\left(\frac{b}{3}\right)} \neq \frac{1}{1}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{b}, a = b$$

$\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1$  에 점  $(a, b)$  를 대입하면

$$\frac{a}{5} + \frac{b}{3} = 1$$

$$\frac{3a + 5b}{15} = 1, 3a + 5b = 15$$

$a = b$  이므로  $3a + 5a = 15$  에서  $8a = 15$

$$\therefore a = b = \frac{15}{8}, a + b = \frac{15}{4}$$