

1. 어떤 식에 $2x^2 - x + 1$ 을 더하여야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $-x^2 + 2x$ 가 되었다. 옳게 계산한 결과는?

① $x^2 + x + 1$

② $x^2 - 2x$

③ $3x^2 - 2x + 1$

④ $3x^2 + 2$

⑤ $-3x^2 - 3x + 1$

해설

어떤식을A라하면

$$A - (2x^2 - x + 1) = -x^2 + 2x$$

$$A = (-x^2 + 2x) + (2x^2 - x + 1) = x^2 + x + 1$$

$$\therefore (x^2 + x + 1) + (2x^2 - x + 1)$$

$$= 3x^2 + 2$$

2. 다음 중 부등식을 모두 고르면 ?

① $5x - 7 = 4$

② $x + y < 6$

③ $2x - 3 \leq x + 8$

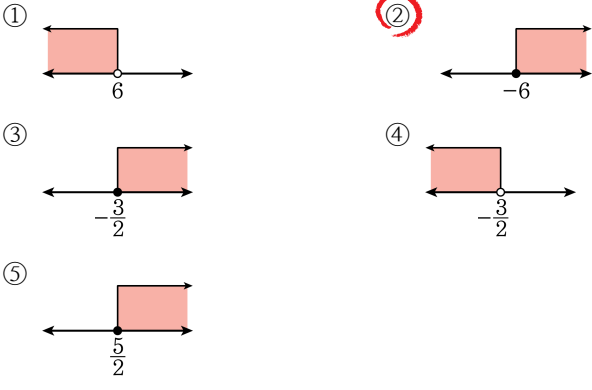
④ $3(x - 5) - (7 - x)$

⑤ $x + y$

해설

부등호가 있는 식은 ②, ③이다.
①은 x 에 대한 일차방정식이다.
④는 x 에 관한 다항식이다.

3. 일차부등식 $-\frac{1}{2}x \leq 3$ 의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?



해설

$$-\frac{1}{2}x \leq 3$$
$$x \geq -6$$

4. 다음 중 일차함수 $y = 3x - 6$ 의 설명 중 옳은 것은?

- ㉠ 원점을 지나지 않는다.

㉡ 제 1, 2, 4 사분면을 지난다.

㉢ 점 $(1, -3)$ 를 지난다.

㉣ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

㉤ x 절편은 2이다.

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

해설

㉠ 원점을 지나지 않는다.

㉡ 제 1, 3, 4 사분면을 지난다.

㉢ x 값이 증가하면 y 값도 증가한다.

5. 다음 중 x 축에 수직인 직선은 모두 몇 개인가?

보기

- $\textcircled{\text{㉠}} \quad 4x - y = 1$
- $\textcircled{\text{㉡}} \quad 3x + 1 + y = 3x$
- $\textcircled{\text{㉢}} \quad y - x = y + 1$
- $\textcircled{\text{㉣}} \quad 2y = 1$
- $\textcircled{\text{㉤}} \quad 7x - 1 = 0$

- $\textcircled{\text{㉠}}$ 1개
- $\textcircled{\text{㉡}}$ 2개
- $\textcircled{\text{㉢}}$ 3개
- $\textcircled{\text{㉣}}$ 4개
- $\textcircled{\text{㉤}}$ 5개

해설

x 축에 수직인 직선은 y 축에 평행한 직선이므로 $x = k$ 의 꼴로 나타나는 직선의 방정식은 $\textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉤}}$ 두 개다.

6. 분수 $\frac{3}{2 \times a}$ 를 분수로 나타내면 무한소수가 된다. 다음 중 a 의 값이 될 수 있는 것은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

a 에 7 을 대입하면 $\frac{3}{2 \times a} = \frac{3}{2 \times 7}$ 로 분모에 7 이 있으므로 무한소수

②, ③은 대입하면 당연히 소인수가 2 또는 5 밖에 될 수 없으므로 유한소수이다.

① $\frac{3}{2 \times 3} = \frac{1}{2}$ 이므로 유한소수, ④ $\frac{3}{2 \times 6} = \frac{1}{2^2}$ 이므로 유한소수

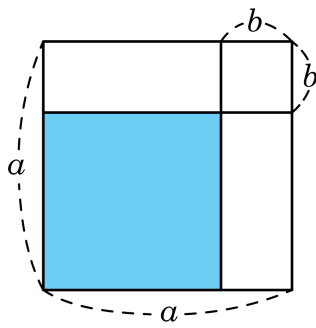
7. $2x^2 + \frac{3}{2} - 4 \left[\frac{1}{2}x^2 - \left\{ \frac{5}{2}x - (3x^2 - 1) \right\} \right] = ax^2 + bx + c$ 에서 상수 a, b, c 에 대하여 $a + b + 2c$ 의 값은?

- ① 0 ② 3 ③ 5 ④ 9 ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} & 2x^2 + \frac{3}{2} - 4 \left[\frac{1}{2}x^2 - \left\{ \frac{5}{2}x - (3x^2 - 1) \right\} \right] \\ &= 2x^2 + \frac{3}{2} - 4 \left\{ \frac{1}{2}x^2 - \left(\frac{5}{2}x - 3x^2 + 1 \right) \right\} \\ &= 2x^2 + \frac{3}{2} - 4 \left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{5}{2}x + 3x^2 - 1 \right) \\ &= 2x^2 + \frac{3}{2} - 2x^2 + 10x - 12x^2 + 4 \\ &= -12x^2 + 10x + \frac{11}{2} \\ \therefore a + b + 2c &= -12 + 10 + 11 = 9 \end{aligned}$$

8. 다음 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 a, b 를 사용한 식으로 나타내면?



- ① $a^2 + 2ab + b^2$ ② $a^2 - 2ab + b^2$ ③ $a^2 - b^2$
④ $a^2 + b^2$ ⑤ $2ab$

해설

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

9. 연립방정식 $\begin{cases} (x+y):(x+2y+9)=2:5 \\ 0.1x-0.2y=-1.5 \end{cases}$ 의 해가 x, y 일 때, $x:y$ 는?

① 1:3 ② 2:3 ③ 3:2 ④ 2:1 ⑤ 4:3

해설

비례식을 계산하면 $2x+4y+18=5x+5y$, $y=-3x+18$
 $y=-3x+18$ 을 $0.1x-0.2y=-1.5$ 에 대입하면 $0.1x-0.2(-3x+18)=-1.5$ 양변에 10을 곱하면
 $x-2(-3x+18)=-15$
 $x+6x-36=-15$
 $7x=21$, $x=3$
따라서 $y=9$ 이므로 $x:y$ 는 1:3 이다.

10. 다각형의 내각의 합이 450° 이상 600° 이하일 때, 이 다각형은 몇 각형인가?

- ① 오각형
- ② 육각형
- ③ 칠각형
- ④ 팔각형
- ⑤ 구각형

해설

$$450^\circ \leq 180^\circ(n-2) \leq 600^\circ$$

$$450^\circ \leq 180^\circ n - 360^\circ \leq 600^\circ$$

$$810^\circ \leq 180^\circ n \leq 960^\circ$$

$$\frac{81}{18} \leq n \leq \frac{96}{18}$$

$$4.5 \leq n \leq 5.333 \dots$$

$$\text{그러므로 } n = 5$$

11. 연립방정식
$$\begin{cases} 3x + 4y + 2z = 11 \\ 4x + 5y - z = 3 \\ -2x + y + z = 7 \end{cases}$$
의 해가 $x = a, y = b, z = c$ 일

때, abc 의 값은?

- ① -2 ② -3 ③ -4 ④ -5 ⑤ -6

해설

$$\begin{cases} 3x + 4y + 2z = 11 & \dots ① \\ 4x + 5y - z = 3 & \dots ② \\ -2x + y + z = 7 & \dots ③ \end{cases}$$

$$① + ② \times 2 \text{ 를 하면 } 11x + 14y = 17 \dots ④$$

$$② + ③ \text{ 을 하면 } 2x + 6y = 10 \Rightarrow x + 3y = 5 \dots ⑤$$

$$④ - ⑤ \times 11 \text{ 을 하면 } -19y = -38 \quad \therefore y = 2, x = -1$$

$x = -1, y = 2$ 를 ③ 식에 대입하면

$$2 + 2 + z = 7$$

$$\therefore z = 3$$

$$\therefore a = -1, b = 2, c = 3$$

$$\therefore abc = -6$$

12. 직선 $ax + by = 1$ 이 두 직선 $2x - y = 5$, $x + 2y = 5$ 의 교점을 지나고 있다. 이때, a 를 b 에 관한 식으로 나타낸 것은?

① $a = 1 - 3b$

② $a = 1 + 3b$

③ $a = \frac{1-b}{3}$

④ $a = \frac{1+b}{3}$

⑤ $a = \frac{1-5b}{5}$

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 5 & \cdots (1) \\ x + 2y = 5 & \cdots (2) \end{cases} \text{에서 } (1) \times 2 + (2) \text{를 하면}$$

$$5x = 15$$

$$\text{따라서 } x = 3, y = 1$$

$$ax + by = 1 \text{에 교점 } (3, 1) \text{을 대입하면}$$

$$3a + b = 1$$

$$\therefore a = \frac{1-b}{3}$$

13. 일차함수 $f(x) = -3x + c$ 에서 $\frac{f(b) - f(a)}{a - b}$ 의 값은?

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

해설

기울기 $= \frac{f(a) - f(b)}{a - b} = -3$ 이므로

$$\frac{f(b) - f(a)}{a - b} = -\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = -(-3) = 3$$

14. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ☐㉠ 무한소수는 유리수이다.

☐㉡ 모든 정수는 순환소수로 나타낼 수 없다.

☐㉢ 무한소수 중에서 순환하지 않는 소수는 무리수이다.

☐㉣ 유한소수가 아닌 소수는 순환소수이다.

☐㉤ 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

☐㉥ 기약분수를 소수로 고치면 모두 유한소수가 된다.

- ☐① ㉠, ㉡, ㉢

☐② ㉡, ㉢, ㉤

☒③ ㉢, ㉤

☐④ ㉢, ㉤, ㉥

☐⑤ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

해설

☐㉠ 무한소수중 순환소수는 유리수이고, 순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.

☐㉡ $1 = \frac{9}{9} = 0.\dot{9}$ 이므로 정수를 순환소수로 나타낼 수 있다.

☐㉢ 소수에는 유한소수와 무한소수가 있고, 무한소수에 순환소수와 순환하지 않는 무한소수가 있다.

☐㉤ 기약분수를 소수로 고치면, 유한소수나 순환소수가 된다.

15. 수정이네 학교의 수학 시험 총 문항 수는 25 문제이다. 정답에 대해서는 4 점을 주고, 틀린 답에 대해서는 3 점을 감점하고 각 문제별로 채점한다. 수정이가 총 65 점을 받았을 때, 수정이가 맞춘 문제의 개수는?

① 14 개 ② 15 개 ③ 18 개 ④ 20 개 ⑤ 21 개

해설

맞춘 문제의 개수를 x , 틀린 문제의 개수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 25 \\ 4x - 3y = 65 \end{cases}$$

$$\therefore x = 20, y = 5$$