

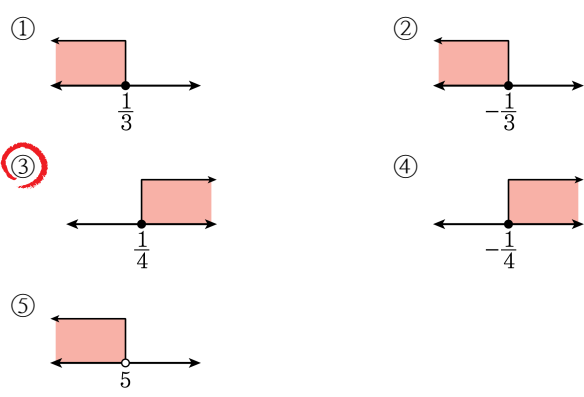
1. $3(2x + y - 2) + (-2x^2 + 2xy + 4x) \div \frac{x}{2}$ 를 간단히 하였을 때, x, y 계수들의 합을 구하면?

① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$$\begin{aligned} & 3(2x + y - 2) + (-2x^2 + 2xy + 4x) \div \frac{x}{2} \\ &= 6x + 3y - 6 + (-2x^2 + 2xy + 4x) \times \frac{2}{x} \\ &= 6x + 3y - 6 - 4x + 4y + 8 = 2x + 7y + 2 \\ &\therefore 2 + 7 = 9 \end{aligned}$$

2. 부등식 $-x-1 \leq 3x-2$ 의 해를 수직선 위에 나타내면?



해설

$$-x-1 \leq 3x-2$$

$$1 \leq 4x$$

$$\therefore \frac{1}{4} \leq x$$

3. 인터넷 마트에서 한 번 주문할 때마다 배달료가 5000 원이고, 회원이면 3000 원이다. 연회비가 10000 원이라면, 1년에 인터넷 마트를 몇 번 이상 이용할 때 회원가입을 하는 것이 이익인가?

① 4 회 ② 5 회 ③ 6 회 ④ 7 회 ⑤ 8 회

해설

주문하는 횟수를 x 라 하면,

$$5000x > 10000 + 3000x$$

$$x > 5$$

∴ 6 회 이상

4. 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 3 배하면 그 눈의 수에 7 을 더한 것보다 크다고 한다. 이런 눈의 수를 모두 구하면?

① 1, 2

② 3, 4, 5, 6

③ 4, 5, 6

④ 5, 6

⑤ 6

해설

주사위를 던져서 나온 눈의 수를 x 라 하면

$$3x > x + 7$$

$$x > \frac{7}{2} \text{ 이므로,}$$

만족하는 수는 4, 5, 6

5. 숙련공은 견습공보다 한시간에 2 개의 부품을 더 만든다고 한다. 견습공은 6 시간, 숙련공은 8 시간 작업하였더니, 견습공은 숙련공의 절반밖에 못 만들었다고 한다. 두 사람이 만든 부품을 모두 합하면?

- ① 10 개 ② 50 개 ③ 68 개 ④ 72 개 ⑤ 84 개

해설

숙련공이 1 시간 동안 만드는 개수를 x 개, 견습공이 1 시간 동안 만드는 부품의 개수를 y 개라 하면

$$\begin{cases} x = y + 2 & \cdots (1) \\ 6y = 8x \times \frac{1}{2} & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $6y = 4(y + 2)$

방정식을 풀면 $y = 4$, $x = 6$

$\therefore 6 \times 8 + 4 \times 6 = 48 + 24 = 72(\text{개})$

6. 7% 의 소금물과 10% 의 소금물을 섞어서 9% 의 소금물 300g 을 만들려고 한다. 10% 의 소금물은 몇 g 이 필요한가?

① 100g ② 200g ③ 300g ④ 400g ⑤ 500g

해설

7% 의 소금물의 양을 x g, 10% 소금물의 양을 y g 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 300 & \cdots (1) \\ \frac{7}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{9}{100} \times 300 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 100 을 곱하여 이 식을 정리하면 $7x + 10y = 2700 \cdots (3)$

(3) - (1) $\times 7$ 하면 $3y = 600$

$\therefore y = 200$

7. 다음 순환소수 중 0.8 과 같은 것은?

- ① $0.\dot{7}\dot{9}$ ② $0.\dot{8}$ ③ $0.8\dot{9}$ ④ $0.\dot{7}\dot{9}$ ⑤ $0.\dot{8}\dot{0}$

해설

$$\textcircled{1} \ 0.\dot{7}\dot{9} = \frac{79-7}{90} = \frac{72}{90} = \frac{4}{5} = 0.8$$

8. 어느 극장에서 30 명 이상은 1 할을, 50 명 이상은 1 할 5 푼을 입장료에서 할인하여 준다고 한다. 30 명 이상 50 명 미만인 단체는 몇 명 이상일 때, 50 명의 입장권을 사는게 유리한가?

① 46 명 ② 47 명 ③ 48 명 ④ 49 명 ⑤ 50 명

해설

입장료를 A 원, 사람 수를 x 명이라 하면

$$0.9A \times x > 0.85A \times 50 \quad \therefore x > 47\frac{2}{9}$$

따라서, 48 명 이상일 때 입장권을 사는 것이 유리하다.

9. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 모두 찾으면?

- ㉠ 500 원 중 x 원 쓰고 y 원 남았다.

㉡ 소포의 무게 y g 까지는 무게에 관계없이 우편요금은 x 원으로 일정하다.

㉢ 시속 4km 로 x 시간 동안 걸은 거리는 y km 이다.

㉣ 밑변이 x cm , 높이가 y cm 인 삼각형의 면적은 20cm^2 이다.

㉤ x 의 절댓값이 y 이다.

㉥ 자연수 x 의 약수는 y 이다.

- ① ㉡, ㉣

② ㉡, ㉣, ㉤

③ ㉤

④ ㉤

⑤ ㉡, ㉤

해설

- ㉠ $y = 500 - x$ (함수)
- ㉡ 여러 개의 y 의 값에 x 의 값은 하나이다. 즉 x 의 값 하나에 여러 개의 y 의 값이 존재하므로 함수가 아니다.
- ㉢ x 의 값 하나에 여러 개의 y 의 값이 존재하므로 함수가 아니다.

10. 점 $(a-2, -a+3)$ 이 일차방정식 $5x+3y=6$ 의 그래프 위에 있을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{2}$

해설

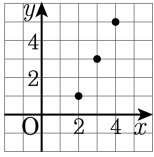
$$5(a-2)+3(-a+3)=6,$$

$$5a-10-3a+9=6$$

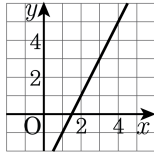
$$\therefore a=\frac{7}{2}$$

11. x, y 가 수 전체일 때, 다음 중 일차방정식 $2x - y = 3$ 의 그래프로 옳은 것은?

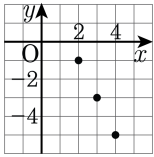
①



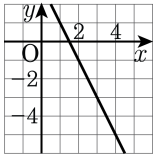
②



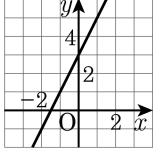
③



④



⑤



해설

$2x - y = 3$ 의 그래프는 두 점 $(2, 1), (3, 3)$ 을 지나는 직선이다.

12. 일차방정식 $3x + 4y - 24 = 0$ 의 그래프와 y 축에서 만나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은?

① $x = -24$

② $x = 8$

③ $y = 6$

④ $y = 8$

⑤ $y = -2x + 6$

해설

$3x + 4y - 24 = 0$ 의 그래프와 y 축에서 만나므로

$3x + 4y - 24 = 0$ 그래프의 y 절편을 지난다.

$$3x + 4y - 24 = 0$$

$$4y = -3x + 24, \quad y = -\frac{3}{4}x + 6$$

따라서 $(0, 6)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y = 6$

$$\therefore y = 6$$

13. n 이 자연수일 때, $(-1)^{2n+1} \times (-1)^{2n} \times (-1)^{2n-1}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$2n+1$, $2n-1$ 은 홀수, $2n$ 은 짝수 이다.

$$\begin{aligned}\therefore (\text{준식}) &= (-1)^{2n+1+2n+2n-1} \\ &= (-1)^{6n} = 1 (\because n \text{은 자연수})\end{aligned}$$

14. 두 수 x, y 에 대하여 연산 $\star, \blacktriangle$ 를 $x\star y = x^2y$, $x\blacktriangle y = xy^2$ 으로 정의한다. 이 때, 다음을 만족하는 X, Y 에 대하여 $3a(X \div Y)$ 의 값을 구하여라.

$$3a\star X = 12a^2b \text{ , } Y\blacktriangle 5b = 100ab^2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : b

해설

$$3a\star X = 12a^2b \text{ 에서}$$

$$(3a)^2X = 12a^2b$$

$$\therefore X = \frac{12a^2b}{9a^2} = \frac{4}{3}b$$

$$Y\blacktriangle 5b = 100ab^2$$

$$Y(5b)^2 = 100ab^2 \text{ 에서}$$

$$\therefore Y = \frac{100ab^2}{25b^2} = 4a$$

$$\therefore 3a(X \div Y) = 3a\left(\frac{4b}{3} \times \frac{1}{4a}\right) = 3a\left(\frac{b}{3a}\right) = b$$

15. 직선 $y = -5x + 20$ 의 x 절편을 a , y 절편을 b 라고 할 때, 점 (a, b) 를 지나고, $y = -2$ 에 수직인 직선의 방정식을 $px + qy + r = 0$ 일 때, $p + q + r$ 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

직선 $y = -5x + 20$ 의 x 절편은 4 이고, y 절편은 20 이다.
따라서 점 $(a, b) = (4, 20)$ 이고 ,
 $y = -2$ 에 수직인 직선이므로 y 축과 평행한 직선이다.
점 $(4, 20)$ 을 지나고 y 축과 평행한 직선은 x 값이 모두 같은
 $x = 4$ 이다.
 $x - 4 = 0$ 이므로
 $p = 1, q = 0, r = -4$ 이다.
 $\therefore p + q + r = 1 + 0 + (-4) = -3$

16. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 11 \\ ax + 2y = 18 \end{cases}$ 과 $\begin{cases} x - by = 8 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$ 의 해를 그래프를 이용하여 풀었더니 교점의 좌표가 같았다. 이때 a, b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 4$

▷ 정답 : $b = -\frac{6}{5}$ 또는 -1.2

해설

연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 11 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$ 을 풀면 $x = 2, y = 5$ 가 나온다.

x, y 값을 $\begin{cases} ax + 2y = 18 \\ x - by = 8 \end{cases}$ 에 각각 대입하면 $\begin{cases} 2a + 10 = 18 \\ 2 - 5b = 8 \end{cases}$

이므로

$a = 4, b = -\frac{6}{5}$ 이다.

17. $0.\overline{abcde} = \frac{29947}{99000}$ 일 때, 한 자리 자연수 a, b, c, d, e 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

▷ 정답 : $b = 0$

▷ 정답 : $c = 2$

▷ 정답 : $d = 4$

▷ 정답 : $e = 9$

해설

$\frac{29947}{99000} = 0.3024\overline{9}$ 이므로
 $a = 3, b = 0, c = 2, d = 4, e = 9$

18. 양의 정수 a, b, c 에 대하여 $(x^a y^b z^c)^d = x^6 y^{12} z^{18}$ 이 성립하는 가장 큰 양의 정수 d 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 12

⑤ 18

해설

$$(x^a y^b z^c)^d = x^{ad} y^{bd} z^{cd} = x^6 y^{12} z^{18}$$

$$ad = 6, bd = 12, cd = 18$$

d 는 6, 12, 18 의 최대공약수

$$\therefore d = 6$$

19. $-2 \leq a \leq 2, -2 \leq b \leq 2$ 일 때, $\frac{1-2a}{3-b}$ 의 범위를 구하면 $p \leq \frac{1-2a}{3-b} \leq q$ 라 할때, $p-q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

(1) 단계

$-2 \leq a \leq 2$ 에서

각 변에 -2 를 곱하면 $-4 \leq -2a \leq 4$

각 변에서 1 을 더하면 $-3 \leq 1-2a \leq 5$

(2) 단계

$-2 \leq b \leq 2$ 에서

각 변에 -1 을 곱하면 $-2 \leq -b \leq 2$

각 변에서 3 을 더하면 $1 \leq 3-b \leq 5$

(3) 단계

$-3 \leq 1-2a \leq 5$ 와 $1 \leq 3-b \leq 5$ 를 변끼리 나누면

$-3 \leq \frac{1-2a}{3-b} \leq 5$ 이므로 $p = -3, q = 5$

$\therefore p-q = -8$

20. 연립방정식 $\begin{cases} 0.5ax + 0.5y = 4 \\ \frac{1}{2}x - by = 2 \end{cases}$ 에 대하여 해가 무수히 많을 때의 ab

의 값과 해가 없을 때의 $2ab$ 의 값의 합을 구하면?

- ① -9 ② -6 ③ -1 ④ 3 ⑤ 9

해설

$$\begin{cases} 0.5ax + 0.5y = 4 \\ \frac{1}{2}x - by = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ax + 5y = 40 \\ x - 2by = 4 \end{cases} \text{ 에서}$$

해가 무수히 많을 때,

$$\frac{a}{1} = \frac{5}{-2b} = \frac{40}{4}$$

$$\frac{a}{1} = \frac{40}{4} \therefore a = 10$$

$$\frac{1}{-2b} = \frac{40}{4}, 8 = -80b \therefore b = -\frac{1}{10}$$

$$\therefore ab = -1$$

$$\text{해가 없을 때, } \frac{a}{1} = \frac{5}{-2b} \neq \frac{40}{4}$$

$$-2ab = 5 \therefore 2ab = -5$$

$$(-1) + (-5) = -6$$