

1. $A \times 0.\dot{3} = 3.\dot{6}$ 일 때, A 의 값은?

① 5

② 7

③ 9

④ 11

⑤ 13

해설

$$A \times 0.\dot{3} = 3.\dot{6}$$

$$A \times \frac{3}{9} = \frac{36 - 3}{9}$$

$$\therefore A = \frac{33}{9} \times \frac{9}{3} = 11$$

2. 다음 중 부등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $ax - 5 > 8$

② $3 \times 2 - 4 \div 2$

③ $(5a - 21) \neq 3 \times 9$

④ $(3x - 4)a \leq 2b$

⑤ $6 \times a < 0 \times 9$

해설

① 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.

④ 부등호 $\leq$ 를 사용한 부등식이다.

⑤ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

3. $x < 4$ 를 만족하는 일차부등식을 고르면?

① $x - 1 < 3$

② $5 - x > -9$

③ $-2x < -8$

④ $\frac{x}{2} > 2$

⑤ $x + 3 < 1$

해설

② $x < 14$

③ $x > 4$

④ $x > 4$

⑤ $x < -2$

4. 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ x + 3y = 10 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

① $x = 1, y = 3$

② $x = 3, y = 1$

③ $x = -1, y = 3$

④ $x = 1, y = -3$

⑤ $x = -1, y = -3$

해설

$y = 2x + 1$ 을 두 번째 식에 대입하면

$$x + 3(2x + 1) = 10$$

$$x = 1$$

x 값을 첫 번째 식에 대입하면 $y = 2 \times 1 + 1 = 3$

$$\therefore x = 1, y = 3$$

5. 철수는 500 원짜리 장미와 1000 원짜리 카네이션을 섞어서 6500 원치 사려고 한다. 장미를 카네이션보다 2 송이 덜 사려면 장미는 몇 송이 사야 하는가?

① 2 송이

② 3 송이

③ 4 송이

④ 5 송이

⑤ 6 송이

해설

장미 x 송이, 카네이션 y 송이를 사려고 하면

$$\begin{cases} 500x + 1000y = 6500 \\ x = y - 2 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 3, y = 5$ 이다.

6. 순환소수 $0.7\dot{5}$ 보다 $\frac{1}{5}$ 만큼 작은 수를 순환소수로 표현하면?

① $0.\dot{1}$

② $0.\dot{3}$

③ $0.\dot{5}$

④ $0.\dot{7}$

⑤ $0.\dot{9}$

해설

$$0.7\dot{5} - \frac{1}{5} = \frac{75 - 7}{90} - \frac{18}{90} = \frac{68}{90} - \frac{18}{90} = \frac{50}{90} = 0.\dot{5}$$

7. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 연우는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{4}$ 가 되었고, 지우는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.4\dot{1}$ 이 되었다. 이 때, 기약분수 A 를 구하면?

① $\frac{40}{901}$

② $\frac{41}{90}$

③ $\frac{40}{99}$

④ $\frac{41}{9}$

⑤ $\frac{4}{9}$

해설

연우 : $0.\dot{4} = \frac{4}{9},$

지우 : $0.4\dot{1} = \frac{41}{99}$

따라서 처음의 기약분수는

$\frac{(\text{지우가 본 분자})}{(\text{연우가 본 분모})} = \frac{41}{9} = A \text{ 이다.}$

8. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $(a^3)^2 \div a^2$

② $a^2 \times a^2$

③ $a \times a^3$

④ $a^2 + a^2 + a^2 + a^2$

⑤ $\frac{1}{2}a^2(a^2 + a^2)$

해설

④ $a^2 + a^2 + a^2 + a^2 = 4a^2$ 이고 ①, ②, ③, ⑤는 a^4 이므로 다른 하나는 ④이다.

9. $2^{10} \times 3 \times 5^8$ 은 몇 자리의 수인가?

① 8자리의 수

② 9자리의 수

③ 10자리의 수

④ 11자리의 수

⑤ 12자리의 수

해설

$$2^{2+8} \times 3 \times 5^8 = 2^2 \times 3 \times (2 \times 5)^8 = 12 \times 10^8$$

따라서 10자리의 수이다.

10. $4x - y = 3$ 일 때, 식 $4x^2 + 2xy - 1$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면 $ax^2 + bx + c$ 라 한다. 이때, $a + b + c$ 의 값은?

① 9

② 8

③ 7

④ 6

⑤ 5

해설

$4x - y = 3$ 을 y 로 정리하면 $y = 4x - 3$

이 식을 $4x^2 + 2xy - 1$ 에 대입하면

$$\begin{aligned} 4x^2 + 2x(4x - 3) - 1 &= 4x^2 + 8x^2 - 6x - 1 \\ &= 12x^2 - 6x - 1 \end{aligned}$$

$$\therefore a = 12, b = -6, c = -1$$

$$\therefore a + b + c = 5$$

11. $3a - 1 \leq 3b - 1$ 일 때, $\square$ 안에 들어갈 부등호를 차례로 적으면?

보기

$$\neg. \frac{a}{2} - 3 \square \frac{b}{2} - 3$$

$$\neg. 9 - 3a \square 9 - 3b$$

① $\geq, \leq$

② $\leq, \geq$

③ $\leq, \leq$

④ $>, <$

⑤ $<, >$

해설

$$3a - 1 \leq 3b - 1$$

$$3a \leq 3b \text{ (양변에 같은 수 1을 더한다)}$$

$$a \leq b \text{ (양변에 같은 수 3으로 나눈다)}$$

$$\neg. \frac{a}{2} \leq \frac{b}{2} \text{ (양변에 같은 수 2로 나눈다.)}$$

$$\frac{a}{2} - 3 \leq \frac{b}{2} - 3 \text{ (양변을 같은 수 3을 뺀다.)}$$

$$\neg. -3a \geq -3b \text{ (양변에 음수 3을 곱하므로 부등호 방향 바뀐다.)}$$

$$9 - 3a \geq 9 - 3b \text{ (양변에 같은 수 9를 더한다.)}$$

12. 길동이는 도로를 따라 산책하려고 한다. 갈 때에는 시속 6km, 돌아올 때에는 시속 4km로 걸어서 2시간 이내로 산책을 끝내려면 길동이는 집으로부터 몇 km까지 산책할 수 있는가?

① 3km 이내

② 4km 이내

③ 4.8km 이내

④ 6.5km 이내

⑤ 7km 이내

해설

집으로부터 산책할 수 있는 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{4} \leq 2, 2x + 3x \leq 24$$

$$\therefore x \leq \frac{24}{5} \text{ (km)}$$

따라서 4.8km 이내에서 산책을 할 수 있다.

13. 15% 의 소금물 200g 에 물을 x g 을 넣어서 소금물의 농도가 6% 의 이하가 되었다고 한다. x 의 범위는?

① $x \leq 100$

② $x \geq 100$

③ $x \leq 300$

④ $x \geq 300$

⑤ $x \leq 400$

해설

15% 의 소금물 200g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{15}{100} \times 200 = 30$ (g) 이다. 물을 x g 을 더 넣어도 소금의 양은 변하지 않는다. 소금물의 농도는 $\frac{30}{200+x} \times 100$ (%) 이다. 소금물의 농도는 6% 이하이므로

$$\frac{30}{200+x} \times 100 \leq 6$$

$$\frac{3000}{6} \leq 200+x$$

$$-x \leq 200 - 500$$

$$x \geq 300$$

14. x, y 에 관한 일차방정식 $ax - 3y = 9$ 의 해가 $\left(\frac{3}{5}, -\frac{11}{5}\right)$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① 3 ② $\frac{11}{3}$ ③ 4 ④ $\frac{13}{3}$ ⑤ $\frac{14}{3}$

해설

$\left(\frac{3}{5}, -\frac{11}{5}\right)$ 을 $ax - 3y = 9$ 에 대입하면,

$$\frac{3a}{5} + \frac{33}{5} = 9$$

$$\frac{3a}{5} = \frac{12}{5}$$

$$\therefore a = 4$$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases}$ 의 해가 (m, n) 일 때, $m - n$ 의 값은?

① -1

② 1

③ 0

④ 2

⑤ -2

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x - 2y = 5 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \text{을 하면}$$

$x = 3, y = 2$ 이므로 $(m, n) = (3, 2)$

$$\therefore m - n = 3 - 2 = 1$$

16. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

① $y = \frac{1}{x}$

② $y = 5x + 1$

③ $y = -\frac{24}{x}$

④ y 는 x 보다 큰 자연수

⑤ 소금 4g이 녹아있는 소금물 x g의 농도 $y\%$

해설

함수란 변하는 두 x, y 에 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① $y = \frac{1}{x}$ (함수)

② $y = 5x + 1$ (함수)

③ $y = -\frac{24}{x}$ (함수)

④ $x = 1$ 일 때, y 는 $\{2, 3, 4, \dots\}$ (함수가 아님)

⑤ $y = \frac{400}{x}$ (함수)

17. 다음 일차함수의 그래프 중 함수 $y = 2x - 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나는 것은?

① $y = -3x - 5$

② $y = -x - \frac{5}{2}$

③ $y = -x + 2$

④ $y = 4x - 10$

⑤ $y = 5x - 2$

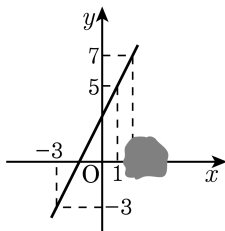
해설

x 축 위에서 만나므로 두 x 절편이 같다.

$y = 2x - 4$ 의 x 절편이 $x = 2$ 이므로, x 절편이 2인 것을 찾는다.

③ $0 = -2 + 2$

18. 어떤 일차함수의 그래프에 구멍이 뚫려 y 좌표가 7 일 때의 x 좌표를 알 수 없게 되었다. 이 그래프의 기울기와 y 좌표가 7 일 때의 x 좌표 a 를 순서대로 바르게 나열한 것은?



- ① 함수의 기울기: -2 , $a = 2$
- ② 함수의 기울기: 2 , $a = 3$
- ③ 함수의 기울기: 2 , $a = 2$
- ④ 함수의 기울기: 2 , $a = -2$
- ⑤ 함수의 기울기: -2 , $a = 1.5$

해설

이 함수의 그래프는 $(-3, -3)$, $(1, 5)$, $(a, 7)$ 의 세 점을 지난다.

따라서 $\frac{5 - (-3)}{1 - (-3)} = \frac{7 - 5}{a - 1}$ 이므로

기울기는 2 , $a = 2$ 이다.

19. 두 점 $(-3, 10)$, $(1, 18)$ 을 지나는 직선의 방정식이 $mx + ny - 16 = 0$ 일 때, $m - n$ 의 값은?

① 0

② -1

③ -2

④ -3

⑤ -4

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{18 - 10}{1 - (-3)} = \frac{8}{4} = 2$$

$y = 2x + b$ 에 $(1, 18)$ 을 대입하면

$$18 = 2 + b, b = 16,$$

$$y = 2x + 16, -2x + y - 16 = 0,$$

$$m = -2, n = 1, m - n = -2 - 1 = -3$$

20. 미지수가 두 개인 일차방정식 $6x - 2y - 10 = 0$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 기울기는 -2 이다.
- ② x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.
- ③ y 절편은 5 이다.
- ④ $y = 3x$ 의 그래프를 평행 이동한 것이다.
- ⑤ $y = 3x - 4$ 의 그래프와 같다.

해설

$6x - 2y - 10 = 0$ 은 식을 변형하면 $y = 3x - 5$ 와 같다. 따라서 $y = 3x$ 의 그래프를 평행 이동한 것이다.

21. $2^3 = x$ 일 때, 32^6 을 x 의 거듭제곱으로 바르게 나타낸 것은?

① x^2

② x^4

③ x^6

④ x^8

⑤ x^{10}

해설

$$32^6 = (2^5)^6 = 2^{30} = (2^3)^{10} = x^{10}$$

22. 다음 문장을 부등식으로 나타내면?

소현이 어머니의 나이가 지금은 소현이의 나이 x 의 7 배이지만
3 년 후에는 소현이의 현재 나이 x 의 5 배 이하이다.

① $7x + 3 < 5x$

② $7x + 3 \leq 5x$

③ $7x + 3 \geq 5x$

④ $7x + 3 > 5x$

⑤ $7x \leq 5x$

해설

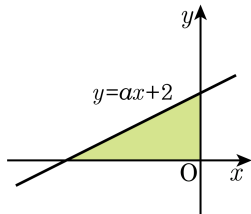
소현이의 나이는 x , 어머니의 나이는 $7x$ 이므로
3 년 후에 소현이의 나이의 5 배 이하는
 $7x + 3 \leq 5x$

23. 일차함수 $y = ax + 2$ ($a > 0$)의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 4일 때, a 의 값은?

① $\frac{1}{3}$
④ $\frac{3}{2}$

② $\frac{1}{2}$
⑤ 2

③ 1

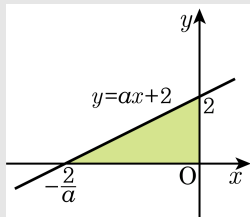


해설

$y = ax + 2$ 의 x, y 절편은 각각 $-\frac{2}{a}, 2$ 이

므로 (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times \frac{2}{a} \times 2 = 4$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$



24. 두 일차함수 $y = (m - 1)x - m + 3n$, $y = (n - m)x + n - 1$ 의 그래프가 일치할 때, 상수 m, n 에 대하여 mn 의 값은?

① $-\frac{1}{9}$

② $-\frac{1}{3}$

③ 0

④ $\frac{1}{3}$

⑤ $\frac{1}{9}$

해설

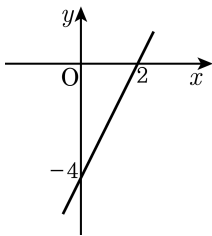
$m - 1 = n - m, -m + 3n = n - 1$ 이므로

$$\begin{cases} 2m - n = 1 \\ -m + 2n = -1 \end{cases}$$

연립방정식의 해를 구하면, $m = \frac{1}{3}$, $n = -\frac{1}{3}$ 이다.

$$\therefore mn = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{9}$$

25. 다음 그림은 일차방정식 $ax - by - 8 = 0$ 의 그래프이다. 순서쌍 $(5, m)$, $(n, 2)$ 이 이 일차방정식의 해의 일부일 때, $m - n$ 의 값은?



- ① -2 ② 0 ③ 2
④ 3 ⑤ 9

해설

x 절편과 y 절편을 대입하여 a, b 의 값을 찾는다.

$(0, -4)$ 를 대입하면, $b = 2$ 이고, $(2, 0)$ 을 대입하면 $a = 4$ 이다.
따라서 주어진 식은 $4x - 2y - 8 = 0$ 이고, 여기에 $(5, m)$ 을 대입하면 $m = 6$ 이고,

$(n, 2)$ 를 대입하면 $n = 3$ 이 된다.

$$\therefore m - n = 6 - 3 = 3$$