

1.  $-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3$  을 간단히 하면?

- ①  $-6a$     ②  $6a$     ③  $8a$     ④  $-8a$     ⑤  $4a$

해설

$$-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 = a^4 \times \frac{8}{a^3} = 8a$$

2. 다음 중 부등식인 것을 모두 고르면?

- ①  $5x - 9 \leq 10$       ②  $3(4a - 3)$       ③  $(6a - 1)2 \geq 0$   
④  $(4x + 5)2 \neq 2$       ⑤  $x - 2 = 4$

해설

- ① 부등호  $\leq$  를 사용한 부등식이다.  
③ 부등호  $\geq$  를 사용한 부등식이다.

3.  $x = -2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 일차부등식  $4 - x > 3$  을 참이 되게 하는  $x$ 의 값을 모두 구하면?

① -2

② -2, -1

③ -2, -1, 0

④ 2

⑤ 1, 2

해설

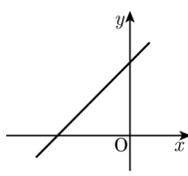
$$4 - x > 3$$

$$-x > -1$$

$$\therefore x < 1$$

4. 일차함수  $y = ax - b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $a, b$ 의 부호는?

- ①  $a > 0, b > 0$     ②  $a > 0, b < 0$   
③  $a < 0, b > 0$     ④  $a < 0, b < 0$   
⑤  $a > 0, b = 0$



해설

(기울기)  $> 0$ 이므로  $a > 0$   
(y 절편)  $> 0$ 이므로  $-b > 0$   
 $\therefore b < 0$

5. 다음 중  $y$  절편이 1 이고,  $x$  절편이 4 인 직선의 방정식은?

- ①  $y = x + 1$       ②  $y = 4x + 1$       ③  $4x + y = 1$   
④  $4x - y = 1$       ⑤  $x + 4y = 4$

해설

$y$  절편이 1,  $x$  절편이 4 인 직선의 방정식은  $\frac{x}{4} + \frac{y}{1} = 1$ ,  $\therefore$   
 $x + 4y = 4$

6.  $\frac{17}{2^3 \times 5 \times 7} \times a$ 는 유한소수로 나타낼 수 있다. 이때, 가장 작은 자연수  $a$ 의 값은?

- ① 7      ② 6      ③ 5      ④ 4      ⑤ 3

해설

$\frac{17}{2^3 \times 5 \times 7} \times a$ 가 유한소수이어야 하므로  $a$ 는 7의 배수이고 7의 배수 중 가장 작은 수는 7이 된다.

7. 다음 순환소수  $1.4\overline{35}$ 를 분수로 나타내려고 한다.  $x = 1.4\overline{35}$ 라 할 때, 필요한 식은?

①  $10x - x$

②  $100x - x$

③  $1000x - x$

④  $100x - 10x$

⑤  $1000x - 10x$

해설

$x = 1.4\overline{35} = 1.4353535\cdots$  이므로 분수로 나타내기 위한 식은  $1000x - 10x$ 이다.

8.  $\left(-\frac{3xy^2}{x}\right)^3 \times \frac{xz^2}{3y} \div \left(\frac{xy}{z}\right)^2$  을 간단히 하면?

①  $\frac{9z}{x}$

②  $-\frac{9y^3z^4}{x}$

③  $\frac{3z^2}{y}$

④  $\frac{27xy}{z}$

⑤  $-\frac{3yz}{x^2}$

해설

$$\text{(준식)} = -\frac{27x^3y^6}{x^3} \times \frac{xz^2}{3y} \times \frac{z^2}{x^2y^2} = -\frac{9y^3z^4}{x}$$

9. 정육면체의 겉넓이가  $24a^2$  일 때, 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $2a$

해설

정육면체의 한 변의 길이를  $x$ 라고 하면  
(정육면체의 겉넓이) =  $x^2 \times 6$ 이므로

$$24a^2 = x^2 \times 6$$

$$x^2 = 4a^2$$

따라서 정육면체의 한 변의 길이  $x = 2a$ 이다.

10. 일차부등식  $6(x - 1) - 2(x - 2) \geq 5x$  를 만족하는 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$6(x - 1) - 2(x - 2) \geq 5x$$

$$6x - 6 - 2x + 4 \geq 5x$$

$$-x \geq 2$$

$$x \leq -2$$

따라서 만족하는 가장 큰 정수는 -2 이다.

11. 인정이는 이번 중간고사에서 국어, 영어, 수학, 과학 4 개의 시험에서 각각 45, 50, 61 을 받고 과학 점수는 내일 발표된다고 한다. 평균 60 점 이상이면 핸드폰을 산다고 할 때, 인정이는 과학을 몇 점 이상 받아야 핸드폰을 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답:                      점

▷ 정답: 84 점

해설

$$\frac{45 + 50 + 61 + x}{4} \geq 60$$

$$156 + x \geq 240$$

$$x \geq 84$$

12. 두 정수의 합이 -2 이고, 차가 18 일 때, 이 중 작은 수는?

- ① -10      ② -8      ③ 0      ④ 8      ⑤ 10

해설

큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$  라고 하면

$$\begin{cases} x+y=-2 \\ x-y=18 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x=8, y=-10$  이다.

13. 함수  $f(x) = \frac{a}{x} - 1$  에 대하여  $f(3) = -4$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -9

해설

$$f(3) = -4 \text{ 이므로 } \frac{a}{3} - 1 = -4$$

$$\frac{a}{3} = -3 \quad \therefore a = -9$$

14.  $y = 2x + 5$ 에 평행하고 점  $(3, 2)$ 를 지나는 직선의 방정식은?

- ①  $y = 2x + 4$       ②  $y = 2x - 4$       ③  $y = 3x + 6$   
④  $y = 3x - 6$       ⑤  $y = -2x + 5$

해설

기울기가 2이고  $(3, 2)$ 를 지나므로  
 $y = 2(x - 3) + 2 = 2x - 4$

15.  $x_1 = 97$ ,  $x_2 = \frac{2}{x_1}$ ,  $x_3 = \frac{3}{x_2}$ ,  $x_4 = \frac{4}{x_3}$  이라 할 때,  $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4$  의 값은?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$x_1 = 97$ 이고,  $x_1 \times x_2 = 2$ 이고,  $x_3 \times x_4 = 4$ 이다.  
따라서  $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 = 2 \times 4 = 8$ 이다.

16.  $a < b$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $3a - 2 > 3b - 2$

②  $-2a + 1 < -2b + 1$

③  $-5a - 3 > -5b - 3$

④  $\frac{a}{4} - 7 > \frac{b}{4} - 7$

⑤  $2a + 1 > 2b + 1$

해설

$a < b$  의 양변에  $-5$  를 곱하면  $-5a > -5b$  이다. 3 을 다시 빼면  $-5a - 3 > -5b - 3$  이다.

17. 연립방정식  $\begin{cases} a = x + 2y \\ bx + 4y = 22 \end{cases}$  의 해가 (2, 3) 일 때,  $a, b$  의 값은?

- ①  $a = 2, b = 5$       ②  $a = 5, b = 2$       ③  $a = 2, b = 8$   
④  $a = 5, b = 8$       ⑤  $a = 8, b = 5$

해설

(2, 3) 을  $a = x + 2y$  에 대입하면  $a = 2 + 6 = 8$

(2, 3) 을  $bx + 4y = 22$  에 대입하면  $2b + 12 = 22, \therefore b = 5$

18. 다음 중  $y = -\frac{2}{3}(2x+3)$  그래프와 서로 평행한 그래프는?

①  $y = -x + 3$

②  $y = \frac{1}{3}(x+2)$

③  $y = -\frac{1}{3}(4x-3)$

④  $y = -\frac{1}{3}x - 5$

⑤  $y = \frac{2}{3}x$

해설

$y = -\frac{2}{3}(2x+3)$  는  $y = -\frac{4}{3}x - 2$  이므로 기울기가  $-\frac{4}{3}$  이다.

$y = -\frac{1}{3}(4x-3)$  는  $y = -\frac{4}{3}x + 1$  이므로 기울기가 같다.

19. 일차방정식  $3x - ay + 2 = 0$ 의 그래프가 점  $(2, 2)$ 를 지날 때, 다음 중 이 그래프 위의 점은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ①  $(1, 1)$    ②  $(2, 2)$    ③  $(3, 3)$    ④  $(4, 4)$    ⑤  $(5, 5)$

**해설**

점  $(2, 2)$ 를 일차방정식  $3x - ay + 2 = 0$ 에 대입하면  $6 - 2a + 2 = 0$ ,  $a = 4$ 이다.

따라서 일차방정식  $3x - 4y + 2 = 0$ 의 그래프 위를 지나는 점을 찾으면 점  $(2, 2)$ 이다.

20. 다음 네 직선으로 둘러싸인 부분의 넓이가 48 일 때, 양수  $k$  의 값은?

$$x = k, x = -k, y = 2, y = -6$$

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

가로의 길이가  $2k$  이고 세로의 길이가 8 인 직사각형의 넓이  $2k \times 8 = 48$ ,  $k = 3$  이다.

21.  $x:y=2:3$  일 때,  $\frac{3x^7y^8}{(-2x^2y^3)^3}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{1}{4}$

해설

$$x:y=2:3$$

$$3x=2y$$

$$\begin{aligned}\frac{3x^7y^8}{(-2x^2y^3)^3} &= \frac{3x^7y^8}{-8x^6y^9} = -\frac{3x}{8y} \\ &= -\frac{2y}{8y} = -\frac{1}{4}\end{aligned}$$

22. 다음 조건을 만족하는  $a, b$  에 대하여  $\frac{(-3a^2b^3)^2}{4a^5b^5}$  의 값을 구하여라.

$a$  의 4배는  $b$  의 5배와 같다.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{9}{5}$

해설

$$4a = 5b$$

$$a = \frac{5b}{4}$$

$$(\text{준식}) = \frac{9a^4b^6}{4a^5b^5} = \frac{9b}{4a} = \frac{9b}{4 \times \frac{5b}{4}} = \frac{9b}{5b} = \frac{9}{5}$$

23. 농도가 7% 인 설탕물 200g 이 있다. 여기에 농도를 모르는 설탕물 100g 더 넣어서 농도를 5% 이하가 되게 하려고 할 때, 추가로 넣어준 설탕물 농도의 범위는?

- ① 1% 이하      ② 2% 이하      ③ 3% 이하  
④ 4% 이하      ⑤ 5% 이하

해설

모르는 설탕물의 농도를  $x$ 라 하면

$$\frac{7}{100} \times 200 + \frac{x}{100} \times 100 \leq \frac{5}{100} \times 300$$

$$\therefore x \leq 1 (\%)$$

24. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 0.5x - 0.7y = 1.5 & \dots \textcircled{1} \\ 0.02x + 0.14y = 0.18 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 4$

▷ 정답:  $y = \frac{5}{7}$

해설

①×10, ②×100 을 하면

$$\begin{cases} 5x - 7y = 15 \dots \textcircled{3} \\ 2x + 14y = 18 \end{cases}$$

이므로 ③에서 ③×2 를 하여 가감법을 이용하여 풀면

$$\begin{array}{r} 10x - 14y = 30 \\ +) 2x + 14y = 18 \\ \hline 12x \quad = 48 \end{array}$$

∴  $x = 4$

④를 ③에 대입하면  $20 - 7y = 15$ ,  $-7y = -5$ ,  $y = \frac{5}{7}$  이다.

$y$ 의 값을 ③에 대입하면  $x = 4$  이다.

25. 연립방정식  $\begin{cases} 4x - 3y + 2 = 0 \\ ax - 6y + b = 0 \end{cases}$  의 해가 없고  $ax - 4y + b = 0$  의

그래프가 점 (2, 3)을 지날 때,  $\frac{a}{b}$  의 값을 구하면?

- ① -4      ② -2      ③ 0      ④ 2      ⑤ 4

해설

연립방정식의 해가 없으므로 첫 번째 식에  $\times 2$  를 해 주고 두 번째 식을 뺀 값이  $0 \cdot x = k$  ( $k \neq 0$ ) 이 되어야 하므로  $8 - a = 0$ ,  $4 - b \neq 0$  이다. 또한  $8x - 4y + b = 0$  의 그래프가 점 (2, 3) 을 지나므로  $16 - 12 + b = 0$ ,  $b = -4$  이다. 따라서  $\frac{a}{b} = \frac{8}{-4} = -2$  이다.