

1.  $\frac{1}{6} \leq x \leq \frac{5}{9}$  를 만족하는  $x$  의 값을 모두 찾아라.

①  $0.\dot{2}$

②  $0.\dot{5}$

③  $0.\dot{6}$

④  $\frac{7}{11}$

⑤  $\frac{3}{7}$

해설

$$\frac{1}{6} = 0.1\dot{6} \leq x \leq \frac{5}{9} = 0.\dot{5}$$

$$\frac{7}{11} = 0.\dot{6}\dot{3}, \quad \frac{3}{7} = 0.42857\dots$$

2. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $(a^2)^3 = a^{2 \times 3} = a^6$

②  $a^2 \times (b^3)^2 = a^2 \times b^{3+2} = a^2b^5$

③  $(a^3)^2 \times (b^3) = a^6b^3$

④  $(a^2)^2 \times (a^3)^2 = a^{2+2} \times a^{3+2} = a^4 \times a^5 = a^{4 \times 5} = a^{20}$

⑤  $(x^3)^2 \times (y^2)^3 = x^6y^6$

해설

①  $(a^2)^3 = a^{2 \times 3} = a^6$

②  $a^2 \times (b^3)^2 = a^2 \times b^{3 \times 2} = a^2b^6$

③  $(a^3)^2 \times (b^3) = a^6b^3$

④  $(a^2)^2 \times (a^3)^2 = a^{2 \times 2} \times a^{3 \times 2} = a^4 \times a^6 = a^{4+6} = a^{10}$

⑤  $(x^3)^2 \times (y^2)^3 = x^6y^6$

3. 다음 □ 안에 들어갈 알맞은 수를 차례로 나열한 것은?

$$\left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(\frac{3a}{b}\right)^2 = \frac{8}{a^\square} \times \frac{9a^\square}{b^2} = \frac{72}{a^\square b^\square}$$

① 3, 2, 1, 3

② 3, 2, 1, 2

③ 3, 2, 2, 2

④ 4, 2, 1, 2

⑤ 4, 1, 1, 2

해설

$$\left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(\frac{3a}{b}\right)^2 = \frac{8}{a^3} \times \frac{9a^2}{b^2} = \frac{72}{ab^2}$$

4. (      ) - (5x - 6y) = -3x - y에서 (      ) 안에 알맞은 식은?

①  $2x - 3y$

②  $2x - 5y$

③  $2x - 7y$

④  $5x - 2y$

⑤  $5x - 5y$

해설

$$\begin{aligned}(\quad) &= (-3x - y) + (5x - 6y) \\ &= -3x - y + 5x - 6y \\ &= 2x - 7y\end{aligned}$$

5. 다음 중에서 부등식을 모두 고르면?

①  $9 > -2$

②  $3x - x + 2$

③  $2x > 5$

④  $4x + 1 = 5$

⑤  $a - 5 = 4$

해설

①, ③ : 부등식

② : 다항식

④, ⑤ : 방정식

6.  $x$  절편이  $-1$ 이고,  $y$  절편이  $3$ 인 직선이  $x$  축,  $y$  축과 이루는 삼각형의 넓이는?

①  $\frac{1}{2}$

②  $1$

③  $\frac{3}{2}$

④  $2$

⑤  $\frac{5}{2}$

해설

가로가  $1$ 이고, 세로가  $3$ 이므로 삼각형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 1 \times 3 = \frac{3}{2}$ 이다.

7. 일차방정식  $x - ay - 2 = 0$  과  $3x - 2y + 5 = 0$  의 그래프가 서로 평행일 때, 상수  $a$  의 값은?

①  $\frac{1}{3}$

②  $\frac{1}{2}$

③  $\frac{2}{3}$

④  $\frac{3}{2}$

⑤  $\frac{5}{2}$

해설

평행하면 기울기가 같으므로

$$\frac{1}{3} = \frac{-a}{-2} \neq \frac{-2}{5},$$

$$\frac{1}{3} = \frac{a}{2}, a = \frac{2}{3}$$

8. 점  $(1, 3)$ 을 지나고  $x$  축에 평행한 직선의 방정식은?

①  $y = 1$

②  $y = 3$

③  $x = 1$

④  $x = 3$

⑤  $y = \frac{1}{3}$

해설

점  $(1, 3)$ 을 지나고  $x$  축에 평행한 직선의 방정식은  $y = 3$

9.  $x = 1.\dot{8}\dot{2}$  를 분수로 나타내기 위한 가장 편리한 식은?

①  $10x - x$

②  $100x - x$

③  $1000x - x$

④  $100x - 10x$

⑤  $1000x - 10x$

해설

$$x = 1.\dot{8}\dot{2} \text{ 에서}$$

$$x = 1.82828282\dots$$

$$100x = 182.8282828\dots$$

등식의 성질에 의해  $100x - x = 181$  이와 같이 해야 소수점 이하 부분이 없어진다.

10. 다음을 만족시키는 한 자리 자연수의  $a$  의 값은?

$$0.3\dot{7} < 0.\dot{a} < 0.\dot{4}\dot{6}$$

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$0.3\dot{7} = 0.3777\cdots$$

$$0.\dot{a} = 0.aaa\cdots$$

$$0.\dot{4}\dot{6} = 0.464646\cdots$$

$$\therefore a = 4$$

11. 식  $(7x^2 - 5x + 6) - (3x^2 - 2x + 4)$  를 간단히 하면?

①  $4x^2 - 3x + 2$

②  $4x^2 - 3x + 10$

③  $4x^2 - 7x - 2$

④  $4x^2 - 7x + 2$

⑤  $4x^2 - 7x + 10$

해설

$$(7x^2 - 5x + 6) - (3x^2 - 2x + 4)$$

$$= 7x^2 - 5x + 6 - 3x^2 + 2x - 4$$

$$= 4x^2 - 3x + 2$$

12.  $a = 2b$  일 때, 다음을 구하여라.

$$\frac{3a^2 + 2b^2}{ab} + \frac{a + b}{a - b}$$

① -5

② 0

③ 5

④ 4

⑤ 10

해설

$a = 2b$  이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{3a^2 + 2b^2}{ab} + \frac{a + b}{a - b} = \frac{12b^2 + 2b^2}{2b^2} + \frac{3b}{b} = 7 + 3 = 10$$

13.  $-1 < x \leq 2$  일 때,  $a \leq -2x + 1 < b$  이면  $a + b$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$-1 < x \leq 2$  의 각각의 변에  $-2$  를 곱하면  $-4 \leq -2x < 2$ , 각각의 변에  $1$  을 더하면  $-3 \leq -2x + 1 < 3$  이다.

따라서  $a = -3$ ,  $b = 3$  이므로  $(-3) + 3 = 0$  이다.

14. 일차부등식  $14 - 7x \geq \frac{a}{2}$  를 만족하는 해의 최댓값이  $-1$  일 때, 다음 중  $a$  의 값을 바르게 구한 것은?

① 42

② 40

③ 38

④ 32

⑤ 14

해설

부등식  $14 - 7x \geq \frac{a}{2}$  를 정리하면

$$28 - 14x \geq a \text{ 에서 } -14x \geq a - 28$$

$$\therefore x \leq \frac{a - 28}{-14}$$

해의 최댓값이  $-1$  이므로

$$\frac{a - 28}{-14} = -1$$

$$a - 28 = 14$$

$$\therefore a = 42$$

15. 휴대폰 인터넷 서비스를 이용하려고 한다. 한 달에 7000 원을 내면 12 시간이 무료이고, 그 이상은 1 시간당 400 원의 추가 요금을 내야 한다. 전체 요금이 20000 원 이하가 되게 하려면 한 달에 최대 몇 시간을 이용할 수 있는지 구하면? (단, 1시간 단위로 이용해야 한다.)

- ① 38시간                      ② 40시간                      ③ 42시간  
④ 44시간                      ⑤ 46시간

해설

초과된 시간을  $x$ 시간이라 하면 초과된 시간당 추가 요금은  $400x$  원이다.

$$7000 + 400x \leq 20000$$

$$x \leq \frac{130}{4} = 32.5$$

7000 원의 12 시간 무료에 추가 요금 32 시간을 더해서 최대 44 시간 이용할 수 있다.

16. 어느 방송국의 다시 보기 서비스를 이용하려고 한다. 한 달에 5000 원을 내면 5 개의 프로그램을 다시 볼 수 있고, 6 개부터는 1 개당 500 원의 추가 요금을 내야 한다. 전체 요금이 13000 원 이하가 되게 하려면 프로그램을 최대 몇 개까지 다시 볼 수 있는지 구하면?

- ① 19개      ② 20개      ③ 21개      ④ 22개      ⑤ 23개

해설

다시 보는 프로그램의 수를  $x$  개라 하자.

$$5000 + 500(x - 5) \leq 13000$$

$$x \leq 21$$

따라서 최대 21 개까지 볼 수 있다.

17. 원가 50000 원인 청바지를 정가의 50% 를 할인하여 팔아도 원가의 10% 이상 이익을 얻으려 한다. 정가의 최소값은?

① 9 만원

② 10 만원

③ 11 만원

④ 12 만원

⑤ 13 만원

해설

정가를 A 원이라고 하면

$$0.5 \times A \geq 1.1 \times 50000$$

$$\therefore A \geq 110000$$

18. 두 자연수  $m, n$  에 대하여  $m\blacktriangle n = 4m - 3n$  라고 정의할 때, 다음 순서쌍 중에서  $x\blacktriangle 3y = 6\blacktriangle(-2)$  의 해인 것은?

① (2, 1)

② (-1, 3)

③ (0, 4)

④ (3, -2)

⑤ (4, -2)

해설

$x\blacktriangle 3y = 6\blacktriangle(-2)$  는  $4x - 3 \times 3y = 4 \times 6 - 3 \times (-2)$ ,

즉  $4x - 9y = 30$  이고 이를 만족하는 순서쌍은 (3, -2) 이다.

19. 다음의 연립방정식을 풀 때 가감법을 이용하여  $x$  를 소거하려고 한다. 올바른 것은?

$$\begin{cases} -x + 2y = 5 & \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 2x + y = 10 & \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$$

①  $\textcircled{\text{㉠}} \times \textcircled{\text{㉡}}$

②  $\textcircled{\text{㉠}} - \textcircled{\text{㉡}}$

③  $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 + \textcircled{\text{㉡}}$

④  $\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

⑤  $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 - \textcircled{\text{㉡}}$

해설

$$\begin{cases} -x + 2y = 5 & \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 2x + y = 10 & \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases} \text{에서 } x \text{ 를 소거하기 위해선 } x \text{ 의 계수를}$$

맞춘 후에 두 식을 더한다.

$$\textcircled{\text{㉠}} \times 2 : -2x + 4y = 10$$

$\textcircled{\text{㉠}} \times 2 + \textcircled{\text{㉡}}$  하면  $x$  가 소거된다.

20. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - y = 20 \\ 2y - x = k \end{cases}$  를 만족하는  $x$  의 값과  $y$  의 값의 차가 4 일 때, 상수  $k$  의 값은? (단,  $x > y$ )

① -12

② -6

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

$x - y = 4$  이므로  $\begin{cases} 2x - y = 20 \\ x - y = 4 \end{cases}$  를 연립하면  $x = 16, y = 12,$

위에서 구한 해를  $2y - x = k$  에 대입하면,  $24 - 16 = k$

$\therefore k = 8$

21. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - 5y = a - 1 \\ 4x - 2y = a + 9 \end{cases}$  를 만족하는  $x$  의 값이  $y$  의 값의 3

배일 때, 상수  $a$  의 값은?

- ①  $\frac{19}{9}$       ②  $\frac{14}{3}$       ③  $\frac{1}{2}$       ④  $-\frac{3}{4}$       ⑤  $-\frac{21}{4}$

해설

$x = 3y$  이므로 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 6y - 5y = a - 1 & \dots \text{①} \\ 12y - 2y = a + 9 & \dots \text{②} \end{cases}$$

① 인  $y = a - 1$ , ②에 대입하면  $a = \frac{19}{9}$  이다.

22. 강아지  $x$  마리와 닭  $y$  마리를 합하여 8 마리가 있다. 다리의 수의 합이 22 개일 때,  $x, y$  에 관한 연립방정식으로 나타내면?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + y = 8 \\ 2x + 4y = 22 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x + y = 8 \\ 2x - 4y = 22 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + y = 8 \\ 4x - 2y = 22 \end{cases}$$

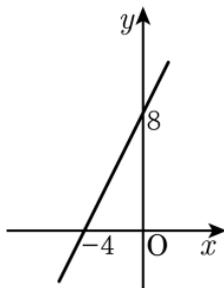
$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 8 \\ 4x + 4y = 22 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x + y = 8 \\ 4x + 2y = 22 \end{cases}$$

해설

$$\therefore \begin{cases} x + y = 8 \\ 4x + 2y = 22 \end{cases}$$

23. 다음과 같은 일차함수의 그래프에서 기울기와  $x$ 절편의 곱과  $y$ 절편 값의 크기를 바르게 비교한 것은?



- ① 기울기와  $x$ 절편의 곱이 더 크다.
- ②  $y$ 절편 값이 더 크다.
- ③ 둘의 크기가 같다.
- ④ 알 수 없다.
- ⑤  $y$ 절편 값의 절댓값이 기울기와  $x$ 절편의 곱의 절댓값보다 크다.

### 해설

$(-4, 0)$ 을 지나므로  $x$ 절편은  $-4$

$(0, 8)$ 을 지나므로  $y$ 절편은  $8$

기울기는  $\frac{8-0}{0-(-4)} = 2$ 이다.

따라서 기울기와  $x$ 절편의 곱은  $-8$ 이므로  $y$ 절편의 값이 더 크다.

24. 다음 일차함수의 그래프 중에서  $x$  축에 가장 가까운 것은?

①  $y = -\frac{1}{7}x - 3$

②  $y = -2x + 10$

③  $y = 5x + 4$

④  $y = \frac{4}{3}x$

⑤  $y = -6x + 3$

해설

$x$  축에 가장 가까운 것은 기울기의 절댓값이 작을수록 가깝다.

25. 일차방정식  $4x + y = 15$  의 그래프 위의 두 점  $(-1, a)$ ,  $(b, 3)$  에 대하여  $a - b$  의 값은?

① 4

② 8

③ 12

④ 16

⑤ 20

해설

$(-1, a)$ ,  $(b, 3)$  을  $4x + y = 15$  에 각각 대입하면,

$$-4 + a = 15 \quad \therefore a = 19$$

$$4b + 3 = 15 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore a - b = 16$$