

1.  $a + b = 6$ ,  $ab = 8$  일 때,  $a^2 + b^2$  의 값은?

① 0

② 10

③ 15

④ 18

⑤ 20

해설

$a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$  이므로,  $6^2 - 2 \times 8 = 36 - 16 = 20$

2.  $\frac{3}{2}x(x+6y) - \left(\frac{4}{3}x^3 \div \frac{x}{2y}\right) \div \frac{x}{3}$  를 간단히 하면?

①  $\frac{3}{2}x^2 + xy$

②  $\frac{3}{2}x^2 - xy$

③  $\frac{3}{2}x^2 - 17xy$

④  $\frac{3}{2}x^2 + 9xy - 8y$

⑤  $\frac{3}{2}x^2 + 9xy - 4y$

해설

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

3. 다음 중  $x, y$  에 관한 일차방정식은 모두 몇 개인가?

- (㉠)  $3 + 5y = 1$   
(㉡)  $x + 2y = 0$   
(㉢)  $x^2 - y + 3 = 0$   
(㉣)  $2x - y + 5 = 0$   
(㉤)  $x^2 - x + 1 = 0$   
(㉥)  $y = \frac{2}{x}$   
(㉦)  $x + 2y = 1$   
(㉧)  $x + y = 3 + x$   
(㉨)  $x + xy = 3$   
(㉩)  $x^2 = 2 + y$

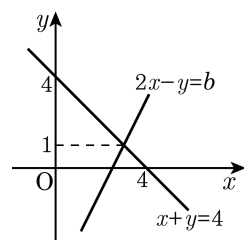
- ① 1 개      ② 3 개      ③ 4 개      ④ 6 개      ⑤ 7 개

해설

미지수  $x, y$  인 2 개로 이루어진 일차방정식은 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면  $ax + by + c = 0$  ( $a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$  는 상수) 형태를 갖는다. 따라서 (㉡),(㉣),(㉦)이다.

4.  $x, y$ 가 모든 수일 때, 연립방정식을 만족하는 해의 그래프를 그렸더니 아래와 같다. 이 때, 교점의  $x$ 좌표와  $b$  값은?

- ①  $x = 3, b = 5$       ②  $x = -3, b = 5$   
③  $x = 3, b = -5$       ④  $x = -5, b = 3$   
⑤  $x = 5, b = 3$



해설

$y = 1$ 을  $x + y = 4$ 에 대입하면  $x = 3$   
 $2x - y = b$ 에  $x = 3, y = 1$ 을 대입하면  $b = 5$

5. 다음 중  $x$ 의 범위가 0, 1, 2,  $y$ 의 범위가 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7인 일차함수에서  $y = 3x + 1$ 일 때, 이 함수의 함숫값이 아닌 것은?

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 7

- ☐ ① ☐ ㉠, ㉡
- ☒ ② ☐ ㉠, ㉢
- ☐ ③ ㉡, ㉢
- ☐ ④ ㉢, ㉣
- ☐ ⑤ ㉢, ㉣

해설

일차함수  $y = 3x + 1$ 의 함숫값의 범위는 1, 4, 7이다.

6. 일차함수  $y = 4x - 2$  에서  $x$  의 값이  $-1$  에서  $1$  까지 증가할 때,  $y$  값의 증가량은?

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

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(\text{y의 증가량})}{(\text{x의 증가량})} = \frac{(\text{y의 증가량})}{2} = 4$$

$\therefore y$  의 증가량은  $8$

7.  $5^{x+3} = 5^x \times \square$  에서  $\square$ 의 값은?

① 25

② 5

③ 625

④ 125

⑤ 75

해설

$$5^{x+3} = 5^x \times 5^3$$

8. 자연수  $x, y$ 에 대하여 연립방정식  $\begin{cases} 4x + y = 13 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

- ①  $x = 1, y = 3$       ②  $x = 2, y = 5$       ③  $x = 3, y = 1$   
④  $x = 4, y = 13$       ⑤  $x = 5, y = 2$

해설

$4x + y = 13$  과  $4x - y = 3$  을 모두 만족하는  $x, y$ 의 값을 구한다.

9. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{2}{5}x - \frac{y}{2} = \frac{3}{10} \\ 2(x+y) + 4 = -y \end{cases}$  을 만족하는  $x$  의 값은?

- ①  $-1$       ②  $-\frac{1}{2}$       ③  $0$       ④  $\frac{1}{2}$       ⑤  $1$

해설

$$\begin{cases} 4x - 5y = 3 \\ 2x + 2y + 4 = -y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x - 5y = 3 \\ 2x + 3y = -4 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 4x - 5y = 3 \cdots \textcircled{1} \\ 4x + 6y = -8 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$  을 하면  $x = -\frac{1}{2}$ ,  $y = -1$  이다.

10. 연립부등식  $\begin{cases} 3(2x-3) < 9 \\ 2(5-x) \leq 18 \end{cases}$  의 해  $x$ 에 대하여 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ①  $x$ 가 될 수 있는 수는 7 개이다.  
②  $x$ 가 될 수 있는 수 중 자연수의 개수는 2 개이다.  
③  $x$ 가 될 수 있는 수 중 0 보다 큰 홀수의 개수는 1 개이다.  
④  $x$ 가 될 수 있는 수 중 0 보다 작은 정수의 개수는 4 개이다.  
⑤  $x$ 가 될 수 있는 수 중 0 보다 큰 짝수의 개수는 2 개이다.

해설

$$3(2x-3) < 9 \Rightarrow x < 3$$

$$2(5-x) \leq 18 \Rightarrow x \geq -4 \quad x \text{가 될 수 있는 수는}$$

$$-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$$

11. 연립부등식  $\begin{cases} 2(2x-1) < 10 \\ 3(1-5x) < 7 \end{cases}$  을 만족하는 정수  $x$  의 개수는?

- ① 3 개      ② 4 개      ③ 5 개      ④ 6 개      ⑤ 7 개

해설

$$2(2x-1) < 10 \Rightarrow x < 3$$

$$3(1-5x) < 7 \Rightarrow x > -\frac{4}{15}$$

$\therefore -\frac{4}{15} < x < 3$  을 만족하는 정수는 0, 1, 2 로 총 3 개이다.

12. 한 개에 1000 원 하는 장난감과 한 개에 700 원 하는 장난감을 총 30 개 사려고 한다. 돈은 28000 원 이하에서 1000 원 짜리 장난감을 최대한 많이 사려고 한다. 1000 원짜리 장난감의 개수를  $a$ , 700원짜리 장난감의 개수를  $b$  라고 할 때,  $a - b$  의 값은 무엇인가?

① 14      ② 15      ③ 16      ④ 17      ⑤ 18

해설

1000 원 짜리 장난감의 개수를  $x$  개로 하면 700 원짜리 장난감의 개수는  $(30 - x)$  개이다. 28000 원 이하로 1000 원짜리 장난감을 가능한 한 많이 사려고 한다고 했으므로 식을 세우면 다음과 같다.

$$1000x + 700(30 - x) \leq 28000 \text{ 이 된다.}$$

식을 풀어 보면

$$10x + 7(30 - x) \leq 280$$

$$10x + 210 - 7x \leq 280$$

$$3x \leq 70$$

$$\therefore x \leq \frac{70}{3} = 23.3 \cdots$$

이므로 1000 원짜리 장난감은 최대 23 개 살 수 있다.

그러므로 700 원짜리 장난감은 7 개를 살 수 있다.

$$\therefore a - b = 23 - 7 = 16$$

13. 두 직선  $2x - y + 4 = 0$ ,  $-ax + y - 4 = 0$  과  $x$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 12 일 때, 상수  $a$  의 값은? (단,  $a < 0$ )

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

해설

$$y = 2x + 4, y = ax + 4$$

두 직선의 교점은  $(0, 4)$  이고,

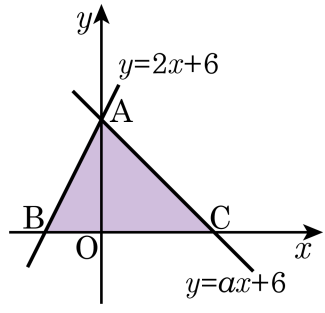
$x$  절편은 각각  $-2, -\frac{4}{a}$  이므로

삼각형의 넓이가 12 가 되려면

$$x \text{ 절편 사이의 거리가 } 6 \text{ 이므로 } -\frac{4}{a} = 4$$

$$\therefore a = -1$$

14. 다음 그림과 같이 두 일차함수  $y = 2x + 6$ ,  $y = ax + 6$  의 그래프와  $x$  축으로 둘러싸인 삼각형 ABC 의 넓이가 27 일 때,  $a$  의 값을 구하여라.



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

해설

$$\begin{aligned} \overline{BC} \times 6 \times \frac{1}{2} &= 27 \\ \overline{BC} &= 9 \text{ 이므로} \\ \overline{OC} &= 6 \quad \therefore C \text{의 좌표는 } (6, 0) \\ y &= ax + 6 \text{ 이 } (6, 0) \text{ 을 지나므로} \\ 0 &= 6a + 6 \quad \therefore a = -1 \end{aligned}$$

15.  $0.x$ 의 값은  $\frac{1}{9}$  이상  $\frac{3}{5}$  미만이다. 이를 만족하는 자연수  $x$ 의 값 중에서 가장 큰 값을  $a$ , 가장 작은 값을  $b$ 라 할 때,  $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\frac{1}{9} \leq \frac{x}{9} \qquad \therefore b = 1$$
$$\frac{5x}{45} < \frac{27}{45} \qquad \therefore a = 5$$
$$\therefore a - b = 4$$

16. 다음 대화에서 선생님의 질문에 답하여라.

선생님 : 제가 여러분에게 카드를 4 장 나눠드리고 제가 한 장은 가지고 있겠습니다. 5 장 카드의 곱은  $2^9 \times 3^8$  입니다.  
제가 가지고 있는 카드의 값을 맞춰보세요.  
영수 : 내 카드에는  $2^2$  이 적혀 있어.  
인호 : 내 카드에는  $(3^2)^2$  이 적혀 있네.  
민수 : 내 것은  $(2^3)^2$  이 적혀 있어.  
익수 : 내 것은  $3^3$  이네.  
이제 한번 풀어보자.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

영수  $2^2$ , 인호  $(3^2)^2 = 3^4$ , 민수  $(2^3)^2 = 2^6$ , 익수  $3^3$ , 선생님  $x$   
 $2^2 \times 3^4 \times 2^6 \times 3^3 \times x = 2^9 \times 3^8$   
 $2^{2+6} \times 3^{4+3} \times x = 2^8 \times 3^7 \times x = 2^9 \times 3^8$   
 $x = 2 \times 3 = 6$   
선생님이 가지고 있는 카드의 값은 6 이다.

17. 가로 길이가  $4a$ 이고 세로 길이가  $2b$ 인 직사각형이 있다. 가로를 중심으로 1회전시켜서 생긴 회전체의 부피는 세로를 중심으로 1회전시켜서 생긴 회전체의 부피의 몇 배인지 구하여라.

▶ 답: 배

▷ 정답 :  $\frac{b}{2a}$ 배

해설

문제에서 생기는 회전체의 모양은 원기둥이다.

(원기둥의 부피) = (밑면의 넓이)  $\times$  (높이) 이므로

가로를 축으로 회전시킨 회전체의 부피 :

$$\pi \times (2b)^2 \times 4a = 16\pi ab^2$$

$$\pi \times (2b)^2 \times 4a = 16\pi ab^2$$

세로로 चुओरु हलरलकल हलरलकल कल कल :

$$\pi \times (4a)^2 \times 3b = 32\pi a^2 b$$

$$\frac{(\text{가로 축 회전체})}{(\text{세로 축 회전체})} = \frac{16\pi ab^2}{32\pi a^2b} = \frac{b}{2a}$$

18. 네 점  $O(0, 0)$ ,  $A(6, 2)$ ,  $B(4, 6)$ ,  $C(2, 6)$  을 꼭짓점으로 하는  $\square OABC$  가 있다. 직선  $y = mx$ 가  $\overline{AB}$  와 만나도록 정수  $m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

점  $(6, 2)$ 를 지날 때  $m = \frac{1}{3} \dots \textcircled{1}$

점  $(4, 6)$ 을 지날 때  $m = \frac{3}{2} \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}$ ,  $\textcircled{2}$ 에서  $\frac{1}{3} \leq m \leq \frac{3}{2}$

따라서 만족하는 정수  $m$ 의 값은 1이다.

19. 두수  $x, y$  에 대하여  $x * y$  를

$$x = y \text{이면 } 1, \ x \neq y \text{이면 } -1$$

라 한다. 네 수  $a = 0.1, b = \frac{1}{9}, c = 0.1, d = \frac{1}{33}, e = 0.09$  에 대하여  $(a * e) * (b * c) * (a * d)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$a = \frac{1}{10}, b = \frac{1}{9}, c = \frac{1}{9}, d = \frac{1}{33}, e = \frac{1}{10}$  이므로

(준식)  $= 1 * 1 * (-1) = 1 * (-1) = -1$

20. 사과를 한 상자에 50 개씩 넣으면 마지막 상자에는 38 개의 사과가 들어간다. 그런데 60 개의 사과가 썩어버려서 버리고, 한 상자에 44 개씩 넣으면 상자가 부족하고, 한 상자에 45 개씩 넣으면 마지막 한 상자만 가득 차지 않을 때, 상자의 갯수를 구하여라.
- ▶ 답 :                      개
- ▶ 답 :                      개
- ▷ 정답 : 13 개
- ▷ 정답 : 14 개

해설

상자의 갯수를  $x$  개라 하면, 사과의 갯수는  $50(x - 1) + 38 = 50x - 12$ (개)이다.  
그런데 60 개를 버렸으므로  
 $50x - 12 - 60 = 50x - 72$   
 $44x < 50x - 72 < 45x$   
 $\therefore 12 < x < 14.4$   
따라서 상자의 갯수는 13 개, 14 개이다.