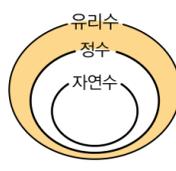


1. 다음 중 색칠한 부분에 속하는 수를 모두 찾으려면?

- ① 1.23      ②  $\frac{16}{25}$       ③  $\pi$   
④ -5      ⑤ 3.6



해설

$\pi$ 는 무리수, -5는 음의 정수

2. 분수  $\frac{21}{270} \times \square$  가 유한소수가 될 때,  $\square$  값을 모두 골라라.

- ① 3      ② 6      ③ 9      ④ 12      ⑤ 18

해설

$\frac{21}{270} = \frac{7}{90} = \frac{7}{2 \times 3^2 \times 5}$  에서 유한소수가 되려면  $3^2$  이 약분되어야 하므로  $A$  는  $3^2$  의 배수이어야 한다.

3.  $\left(\frac{4}{3}x + \frac{5}{12}y - \frac{7}{4}\right) + \left(-\frac{1}{4}x - \frac{7}{6}y + \frac{2}{3}\right)$ 를 간단히 했을 때,  $x$ 의 계수와 상수항의 합은?

- ①  $-3$       ②  $-\frac{11}{4}$       ③  $-\frac{4}{3}$       ④  $0$       ⑤  $1$

해설

$$\begin{aligned} & \left(\frac{4}{3}x + \frac{5}{12}y - \frac{7}{4}\right) + \left(-\frac{1}{4}x - \frac{7}{6}y + \frac{2}{3}\right) \\ &= \left(\frac{16}{12}x + \frac{5}{12}y - \frac{21}{12}\right) + \left(-\frac{3}{12}x - \frac{14}{12}y + \frac{8}{12}\right) \\ &= \left(\frac{16x + 5y - 21 - 3x - 14y + 8}{12}\right) \\ &= \frac{13x - 9y - 13}{12} \\ &= \frac{13}{12}x - \frac{9}{12}y - \frac{13}{12} \\ & x \text{의 계수} : \frac{13}{12}, \text{ 상수항} : -\frac{13}{12} \\ & \therefore \frac{13}{12} + \left(-\frac{13}{12}\right) = 0 \end{aligned}$$

4.  $x = 2, y = -1$  일 때,  $2(x^2 - 3x) - 3x(x + y) + x^2$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$$\begin{aligned} & 2(x^2 - 3x) - 3x(x + y) + x^2 \\ &= 2x^2 - 6x - 3x^2 - 3xy + x^2 \\ &= -6x - 3xy \\ \therefore & -6 \times 2 - 3 \times 2 \times (-1) = -12 + 6 = -6 \end{aligned}$$

5. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - y = 8 & \dots \textcircled{A} \\ 3x + 2y = 5 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$  을 대입법으로 푸는 과정이다. A

에 알맞은 식은?

$$\begin{aligned} \textcircled{A} \text{을 } y \text{에 관하여 풀면 } y &= \boxed{A} \dots \textcircled{C} \\ \textcircled{B} \text{을 } \textcircled{C} \text{에 대입하여 풀면 } 3x + 2\boxed{A} &= 5 \\ \therefore x &= 3 \\ \therefore x = 3 \text{을 } \textcircled{B} \text{에 대입하면 } y &= -2 \end{aligned}$$

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

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 8 & \dots \textcircled{A} \\ 3x + 2y = 5 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A}$ 을  $y$ 에 관하여 풀면  $y = 2x - 8 \dots \textcircled{C}$   
 $\textcircled{B}$ 을  $\textcircled{C}$ 에 대입하여 풀면  $3x + 2(2x - 8) = 5$   
 $\therefore x = 3$   
 $\therefore x = 3$ 을  $\textcircled{B}$ 에 대입하면  $y = -2$

6. 직선의 방정식  $x - 2y = a$  가 한 점  $(4, 1)$  를 지나고  $bx - 7y = 5$  의 직선도 그 점을 지날 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$(4, 1)$  을  $x - 2y = a$  에 대입하면,  $4 - 2 = a$ ,  $a = 2$

$(4, 1)$  을  $bx - 7y = 5$  에 대입하면,  $4b - 7 = 5$ ,  $b = 3$

따라서  $a - b = -1$

7.  $(-4, 2)$  가 연립방정식  $\begin{cases} ax + 4y = -4 \\ 2x + by = 2 \end{cases}$  의 해일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$(-4, 2)$  를  $ax + 4y = -4$  에 대입하면

$$-4a + 8 = -4$$

$$\therefore a = 3$$

$(-4, 2)$  를  $2x + by = 2$  에 대입하면

$$-8 + 2b = 2$$

$$\therefore b = 5$$

$$\therefore a + b = 3 + 5 = 8$$

8.  $2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = 2^x \times 3^y \times 5^z \times 7$  이다. 이때,  $x + y + z$  의 값은?

- ① 8      ② 10      ③ 14      ④ 21      ⑤ 25

해설

$$2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5) = 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$$

이므로

$$x = 8, y = 4, z = 2 \text{ 이다.}$$

$$\text{그러므로 } x + y + z = 8 + 4 + 2 = 14 \text{ 이다.}$$

9.  $3^3 = A$ ,  $2^4 = B$ 라 할 때,  $48^3$ 을  $A$ ,  $B$ 를 이용하여 나타내면?

- ①  $AB^2$     ②  $A^3B$     ③  $AB^3$     ④  $A^2B$     ⑤  $A^3B^2$

해설

$$48^3 = (2^4 \times 3)^3 = (2^4)^3 \times 3^3 = B^3 \times A = AB^3$$

10.  $\frac{4a^2 + 6ab}{a} - \frac{3b^2 - 4ab}{b}$  를 간단히 하면?

①  $3b$

②  $8a + 3b$

③  $8a + 9b$

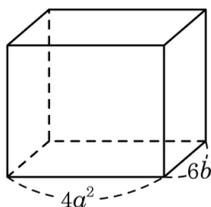
④  $9b$

⑤  $8b - 9b$

해설

$$(\text{준식}) = 4a + 6b - (3b - 4a) = 8a + 3b$$

11. 다음 그림과 같이 밑면의 가로 길이가  $4a^2$ , 세로의 길이가  $6b$  인 직육면체의 부피가  $72a^4b^2$  일 때, 이 직육면체의 높이는?



- ①  $3a^2b$     ②  $3ab^2$     ③  $3a^2b^2$     ④  $a^2b$     ⑤  $ab^2$

해설

$$h = 72a^4b^2 \div (4a^2 \times 6b) = \frac{72a^4b^2}{24a^2b} = 3a^2b$$

12.  $x = 3$ 이 해가 될 수 있는 부등식을 모두 고르면?

①  $-2x + 1 > 3x - 1$

②  $-x + 1 < 2x - 3$

③  $-x > x + 4$

④  $\frac{4}{3}x - 2 \leq x - 1$

⑤  $3(x - 1) \leq 5$

해설

②  $-x + 1 < 2x - 3$ 에서  
 $x = 3$ 이면  $-3 + 1 < 2 \times 3 - 3$  (참)

④  $\frac{4}{3}x - 2 \leq x - 1$ 에서  
 $x = 3$ 이면  $\frac{4}{3} \times 3 - 2 \leq 3 - 1$  (참)

13. 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 2 배하면 그 눈의 수에 3 을 더한 것보다 크다고 한다. 이런 눈의 수를 만족하는 것은 모두 몇 개인가?

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

해설

$2x > x + 3, x > 3$  이므로, 만족하는 수는 4, 5, 6 이다.

14. 진경, 지식의 한 달 평균 이동전화 사용 시간이 각각 160분, 190분일 때, B요금제를 선택하는 것이 유리한 사람은 누구인지 구하여라.

	A	B
기본요금(원)	12000	19000
1분당 전화요금(원)	165	125

▶ 답:

▷ 정답: 지식

**해설**

한 달 동안  $x$ 분 사용한다고 하고, B요금제를 선택하는 것이 유리하다면

$$12000 + 165x > 19000 + 125x$$

$$x > 175$$

즉, 한 달 평균 이동전화 사용시간이 175분을 초과하는 지식이 B요금제를 선택하는 것이 유리하다.

15. 일차함수  $y = \frac{1}{3}x - 1$  의 그래프의  $x$  절편과  $y$  절편의 합은?

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

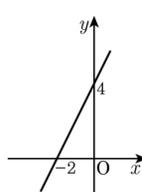
해설

$$x \text{ 절편: } -\frac{-1}{\frac{1}{3}} = 3, y \text{ 절편: } -1$$

$$\therefore 3 - 1 = 2$$

16. 일차함수  $y = 2x + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $x$ 절편은?

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

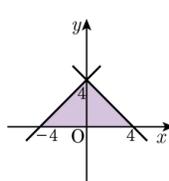


해설

$y$ 절편이 4이므로 주어진 함수식은  $y = 2x + 4$ 이다.  
이 함수의  $x$ 절편은  
 $0 = 2x + 4$   
 $x = -2$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 두 일차함수  $y = -x + 4$ 와  $y = x + 4$ 의 그래프와  $x$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ① 32      ② 28      ③ 20  
④ 16      ⑤ 8



**해설**

문제의 도형은 밑변의 길이와 높이가 각각 8, 4인 삼각형이므로  
(넓이) =  $\frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$ 이다.

18.  $x$ 가 2만큼 증가할 때,  $y$ 는 4만큼 감소하고, 점  $(-4, 5)$ 를 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y = -2x - 3$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{-4}{2} = -2,$$

$y = -2x + b$ 에  $(-4, 5)$ 를 대입하면

$$5 = -2 \times (-4) + b,$$

$$5 = 8 + b, b = -3,$$

$$\therefore y = -2x - 3$$

19. 점 (1, 5)를 지나는 일차함수  $y = ax + b$ 가  $y = -2x - 8$ 과  $x$ 축 위에서 만난다고 한다.  $a + b$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$y = -2x - 8$ 의  $x$ 절편은  $-4$ 이므로 일차함수  $y = ax + b$ 는 점 (1, 5)와 점  $(-4, 0)$ 을 지난다.  
따라서  $y = x + 4$ 이고  $a = 1, b = 4$ 이므로  $a + b = 5$ 이다.

20. 다음 식을 간단히 하여라.

$$2a - [a - \{3b - (5a - b)\} + b]$$

▶ 답:

▷ 정답:  $-4a + 3b$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2a - \{a - (3b - 5a + b) + b\} \\ &= 2a - (a - 3b + 5a - b + b) \\ &= 2a - (6a - 3b) \\ &= -4a + 3b\end{aligned}$$

21.  $x$ 에 관한 일차방정식  $3x - 2a = 9$ 의 해가 반올림하여 5가 되는 수일 때, 정수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$3x - 2a = 9 \text{ 에서 } 3x = 9 + 2a$$

$$x = 3 + \frac{2}{3}a$$

해가 반올림하여 5가 되는 수이므로

$$4.5 \leq 3 + \frac{2}{3}a < 5.5$$

$$1.5 \leq \frac{2}{3}a < 2.5$$

$$\frac{9}{4} \leq a < \frac{15}{4}$$

따라서 이 범위를 만족하는 정수  $a$ 는 3이다.

22. A 지점에서 3000m 떨어진 B 지점까지 갈 때, 처음에는 1분에 100m의 속력으로 뛰어다가 나중에는 1분에 50m의 속력으로 걸어서 30분 이내에 도착하려고 한다. 뛰어간 거리에 해당되는 것을 모두 고르면?

① 900m

② 1000m

③ 2000m

④ 3000m

⑤ 3500m

**해설**

뛰어난 거리를  $x$ m 라고 하면

걸어간 거리는  $(3000 - x)$ m 라 쓸 수 있다.

$\left(\frac{\text{거리}}{\text{속력}}\right) = (\text{시간})$  이므로 식을 세우면

$$\frac{x}{100} + \frac{3000 - x}{50} \leq 30 \text{ 이라 쓸 수 있다.}$$

(뛰어난 시간 + 걸어간 시간  $\leq$  30분)

양변에 100 을 곱해 정리하면

$$x + 2(3000 - x) \leq 3000$$

$$\therefore x \geq 3000$$

$\therefore$  뛰어난 거리 : 3000m 이상

23. 인혜는 10%의 소금물 200g에 실수로 20%의 소금물  $x$ g을 부어서 18% 이하의 소금물을 만들었다고 한다. 인혜가 실수로 부은 소금물의 양의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x \leq 800$

해설

10%의 소금물 200g에 들어있는 소금의 양은  $\frac{10}{100} \times 200 = 20$ (g)이다.

20%의 소금물  $x$ g에 들어있는 소금의 양은  $\frac{20}{100} \times x = \frac{x}{5}$ (g)이다.

10%의 소금물 200g과 20%의 소금물  $x$ g을 섞어 18%의 소금물이 만들어졌다면 여기에 들어있는 소금의 양은  $\frac{18}{100} \times (200+x)$ (g)이 된다.

$$20 + \frac{x}{5} \leq \frac{18(200+x)}{100}$$

$$2000 + 20x \leq 3600 + 18x$$

$$2x \leq 1600$$

$$x \leq 800$$

$x$ 는 800g 이하이다.

24. 농도가 9% 인 소금물과 5% 인 소금물을 섞어서 농도가 6% 인 소금물 1200g 을 만들려고 한다. 5% 의 소금물 몇 g 을 섞어야 하는가?

① 600g

② 700g

③ 800g

④ 900g

⑤ 1000g

해설

농도가 9% 인 소금물의 양을  $x$ g, 5% 인 소금물의 양을  $y$ g 이라 하면

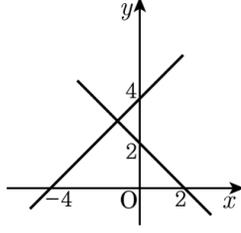
$$\begin{cases} x + y = 1200 & \dots \text{①} \\ \frac{9}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{6}{100} \times 1200 & \dots \text{②} \end{cases}$$

②식을 정리한  $9x + 5y = 7200$ 에  $x = 1200 - y$  를 대입하면

$$9(1200 - y) + 5y = 7200$$

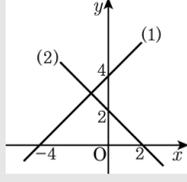
$$\therefore y = 900$$

25. 다음 그림과 같이 두 직선이 한 점에서 만날 때 두 직선과  $x$  축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?



- ① 12      ② 11      ③ 9      ④ 8      ⑤ 5

해설



(1)에서  $x$  절편은  $-4$ ,  $y$  절편은  $4$  이므로  $\frac{x}{-4} + \frac{y}{4} = 1$  이고,  
 $y = x + 4$

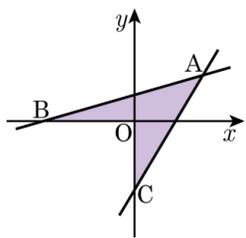
(2)에서  $x$  절편은  $2$ ,  $y$  절편은  $2$  이므로  $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 1$  이고,  $y = -x + 2$

교점은  $x + 4 = -x + 2$  에서  $x = -1$ ,  $y = 3$

밑변의 길이가  $2 - (-4) = 6$  이고, 높이는 교점의 좌표의  $y$  값이  
 $3$ 인 삼각형의 넓이는

$$\therefore \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$$

26. 두 일차함수  $y = \frac{1}{2}x + 2$ ,  $y = 3x - 3$  의 그래프와  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 색칠한 부분의 사각형  $ABOC$  의 넓이를 구하여라.



- ① 9      ② 10      ③ 11      ④ 12      ⑤ 13

해설

$A(2, 3)$ ,  $B(-4, 0)$ ,  $C(0, -3)$  이므로

삼각형  $ABO$  의 넓이:  $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$

삼각형  $ACO$  의 넓이:  $\frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$

사각형  $ABOC$  의 넓이: 9

27. 길이가 20cm 인 양초가 있다. 이 양초는 불을 붙인 후 10 분에 4cm 씩 탄다고 한다.  $x$  분 동안 타고 남은 양초의 길이를  $ycm$  라 할 때, 불을 붙인 몇 분 후에 양초의 길이가 4cm 가 되는지 구하여라.

▶ 답: 분 후

▷ 정답: 40분 후

해설

$$\begin{aligned}y &= 20 - 4 \times \frac{x}{10} \\y &= 20 - \frac{2}{5}x \\20 - \frac{2}{5}x &= 4 \\\therefore x &= 40\end{aligned}$$

28. 로마의 유명한 군인이자 정치가였던 줄리어스 시저(Julius Caesar)는 암호를 아주 유용하게 다루었다. 그는 알파벳 각 문자를 알파벳 순서대로 다른 문자로 바꿔 글을 작성하는 방식으로 암호를 작성하였는데 이를 시저암호라 한다. 시저 암호문은 일정한 규칙을 포함하고 있고, 시저 암호문의 관계식은  $f(x) = x + k$  와 같이 나타낼 수 있다.  $k$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

**해설**

암호문을 보면 원래 알파벳의 배열보다 3칸 씩 뒤 알파벳을 이 용함을 알 수 있다.  $f(x) = x + 3$ 의 암호문이 나오겠다. 따라서  $k = 3$ 이다.

29. 분수  $\frac{3}{2 \times a}$  을 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 한 자리의 자연수  $a$  의 값을 구하면 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:                      개

▷ 정답: 7 개

해설

$a = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8$

30.  $\frac{20}{7}$  를 소수로 나타낼 때, 소수 20 번째 자리의 숫자와 소수 30 번째 자리의 숫자의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{20}{7} = 2.857142857142\cdots$  이므로 6개의 숫자가 반복된다.  $20 = 6 \times 3 + 2$  이므로 20 번째 자리의 숫자는 5 이고  $30 = 6 \times 5 + 0$  이므로 30 번째 자리의 숫자는 2 이다. 따라서 합은 7 이다.



32. 어떤 연극 공연장의 입장료는 어린이가 6000 원, 어른이 12000 원이고 어른이 30 명 이상일 때, 어른 요금의 20% 를 할인하여 준다. 어른의 수가 30 명 미만이면 어른과 어린이를 합하여 34 명이 입장하려고 할 때, 어른이 최소 몇 명이면 어른 30 명의 입장료를 내는 것이 유리한가?

- ① 21 명    ② 22 명    ③ 23 명    ④ 24 명    ⑤ 25 명

해설

어른 수를  $x$  라 하면,  
 $12000x > 9600 \times 30$   
 $\therefore x > 24$   
 $\therefore 25$  명 이상

33. 연립방정식  $\begin{cases} ax + by = -13 \\ bx + ay = -2 \end{cases}$  에서  $a, b$  를 잘못 보고 바꾸어 놓고 풀었더니  $x = 2, y = 1$  을 얻었다. 처음 주어진 연립방정식을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 1$

▷ 정답:  $y = 2$

**해설**

잘못된 식에  $x, y$  값을 대입하면

$$\begin{cases} bx + ay = -13 \\ ax + by = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a + 2b = -13 \\ 2a + b = -2 \end{cases}$$

$$\therefore a = 3, b = -8$$

따라서

$$\begin{cases} ax + by = -13 \\ bx + ay = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x - 8y = -13 \\ -8x + 3y = -2 \end{cases}$$

하면,  $x = 1, y = 2$  이다.

34. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - y = 5 \cdots \text{㉠} \\ ax - 2y = b \cdots \text{㉡} \end{cases}$  은 해를 갖지 않고 일차방정식 ㉡의 그래프가 (1, 2)를 지난다고 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

연립방정식이 해를 갖지 않으므로

$$\frac{2}{a} = \frac{-1}{-2} \neq \frac{5}{b} \text{에서}$$

$$a = 4$$

㉡에 (1, 2)를 대입하면  $a - 4 = b$ 에서

$$b = 4 - 4 = 0 \quad \therefore a + b = 4 + 0 = 4$$

35. 음악실에서 학생들이 한 의자에 5명씩 앉으면 5명이 남고, 6명씩 앉으면 의자 한 개가 남고 마지막 한 의자에는 5명이 앉게 된다고 한다. 학생 수와 의자의 개수를 각각 구하면?

- ① 학생 60명, 의자 12개      ② 학생 65명, 의자 11개  
③ 학생 65명, 의자 13개      ④ 학생 65명, 의자 12개  
⑤ 학생 60명, 의자 11개

**해설**

학생수를  $x$ 명, 의자의 개수를  $y$ 개라 하고,

$$\begin{cases} x = 5y + 5 \\ x = 6(y - 2) + 5 \end{cases} \text{를 풀면 } x = 65, y = 12$$