

1.  $A = 0.321$ ,  $B = 0.32\dot{1}$ ,  $C = 0.\dot{3}21$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $C < A < B$       ②  $A < B < C$       ③  $B < C < A$   
④  $C < B < A$       ⑤  $A = B = C$

해설

$A = 0.321$   
 $B = 0.321111\dots$   
 $C = 0.321321\dots$   
이므로  $A < B < C$  이다.

2.  $(-3x^2y)^2 \div \square \times (2xy^2)^3 = -12x^5y^6$  일 때,  $\square$ 안에 알맞은 식은?

①  $-6x^2y^2$

②  $-6x^2y^4$

③  $6x^2y^2$

④  $6x^2y^4$

⑤  $12x^2y^2$

해설

$$9x^4y^2 \div \square \times 8x^3y^6 = -12x^5y^6$$

$$72x^7y^8 \div \square = -12x^5y^6$$

$$\therefore \square = 72x^7y^8 \div (-12x^5y^6) = \frac{72x^7y^8}{-12x^5y^6} = -6x^2y^2$$



4.  $a + \frac{4}{3}b - \left[ \frac{7}{6}a - \left\{ \frac{1}{2}a - \frac{1}{3}(a + 2b) \right\} \right]$  를 간단히 했을 때,  $b$  의 계수는?

- ①  $\frac{2}{3}$       ②  $\frac{4}{3}$       ③ 2      ④  $\frac{8}{3}$       ⑤  $\frac{10}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & a + \frac{4}{3}b - \left[ \frac{7}{6}a - \left\{ \frac{1}{2}a - \frac{1}{3}(a + 2b) \right\} \right] \\ &= a + \frac{4}{3}b - \left\{ \frac{7}{6}a - \left( \frac{1}{2}a - \frac{1}{3}a - \frac{2}{3}b \right) \right\} \\ &= a + \frac{4}{3}b - \left\{ \frac{7}{6}a - \left( \frac{1}{6}a - \frac{2}{3}b \right) \right\} \\ &= a + \frac{4}{3}b - \left( \frac{7}{6}a - \frac{1}{6}a + \frac{2}{3}b \right) \\ &= a + \frac{4}{3}b - \left( a + \frac{2}{3}b \right) \\ &= a + \frac{4}{3}b - a - \frac{2}{3}b \\ &= \frac{2}{3}b \end{aligned}$$

5.  $0 < a < b < 1$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $a < a^2$

②  $a^2 > b$

③  $a < ab$

④  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

⑤  $-a^2 < -b^2$

해설

④  $a, b$ 의 부호가 같을 때,  $a > b$ 이면  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ ,  $a < b$ 이면  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ 로 부등호가 바뀐다.

6.  $-1 < x \leq 5$  일 때,  $-2x+7$  의 최솟값을  $p$ , 최댓값을  $q$  라 하자. 이 때,  $pq$  의 값을 구하여라. (단,  $p, q$  는 정수)

▶ 답 :

▷ 정답 : -24

해설

$-1 < x \leq 5$  의 각각의 변에  $-2$  를 곱하면  $-10 \leq -2x < 2$ , 각각의 변에  $7$  을 더하면  $-3 \leq -2x+7 < 9$  이다.  
 $p, q$  는 정수이므로  $p = -3, q = 8$  이다.  
 $\therefore pq = -24$

7.  $x$ 는 18의 약수일 때, 일차부등식  $4x - 2(x - 1) > 6x - 10$  을 만족시키는  $x$ 를 바르게 구한 것은?

- ① 1                      ② 1, 2                      ③ 2, 3  
④ 1, 2, 3                      ⑤ 2, 3, 6

해설

$x$ 는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.  
 $4x - 2(x - 1) > 6x - 10$   
 $2x + 2 > 6x - 10$   
 $x < 3$   
따라서 만족시키는  $x$ 의 값은 1, 2 이다.

8. 일차부등식  $\frac{x+5}{2} - \frac{2x-1}{3} > \frac{3}{4}x + 1$ 을 만족하는 자연수 중 소수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0개

해설

$\frac{x+5}{2} - \frac{2x-1}{3} > \frac{3}{4}x + 1$ 의 양변에 12를 곱하면

$$6(x+5) - 4(2x-1) > 9x + 12$$

$$6x + 30 - 8x + 4 > 9x + 12$$

$$-11x > -22$$

$$x < 2$$

따라서 만족하는 자연수 중 소수의 개수는 0개이다.

9. 어느 박물관의 입장료는 30 명 이상 60 명 미만의 단체에 대해서는 입장료의 2 할 5 푼을 할인해 주고, 60 명 이상의 단체에 대해서는 입장료의 3 할을 할인해 준다고 한다. 30 명 이상 60 명 미만의 단체가 60 명 단체로 표를 사서 할인 혜택을 받는 것이 유리한 것은 몇 명 이상인 경우인지 구하여라.

▶ 답: 명 이상

▷ 정답: 57 명 이상

**해설**

학생 수를  $x$  라 하고, 1 인당 요금을  $a$  원이라 할 때,

$$\frac{75}{100} \times ax > \frac{70}{100} \times a \times 60$$

$$75x > 4200 \quad \therefore x > 56$$

$\therefore$  57 명 이상

10. 삼각형의 세 변의 길이가 각각  $(x-5)$  cm,  $(x+1)$  cm,  $(x+4)$  cm 라고 할 때,  $x$ 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x > 8$

해설

삼각형의 가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧아야 한다.

$x+4$ 가 가장 긴 변이므로

$$x+4 < (x-5) + (x+1)$$

$$x-x-x < -5+1-4$$

$$-x < -8$$

$$x > 8$$

11. 두 지점 A, B 사이를 왕복하는데 갈 때에는 시속 5km, 올 때에는 시속 4km로 걸어서 3시간 이내에 왕복하려고 할 때, A, B 사이의 거리의 범위는?

- ①  $\frac{20}{9}$  km 이내      ② 2.5 km 이내      ③  $\frac{10}{3}$  km 이내  
④ 6.5 km 이내      ⑤  $\frac{20}{3}$  km 이내

해설

A, B 사이의 거리를  $x$ 라 하면

$$\frac{x}{5} + \frac{x}{4} \leq 3 \text{에서}$$

$$4x + 5x \leq 60$$

$$\therefore x \leq \frac{20}{3} \text{ (km)}$$

12. 일차방정식  $5x + ay = 2$  는  $x = -1$  일 때,  $y = 7$  이라고 한다.  $x = 3$  일 때,  $y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -13

해설

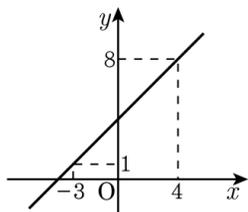
$5x + ay = 2$  에  $x = -1$ ,  $y = 7$  을 대입하면

$$-5 + 7a = 2$$

$$\therefore a = 1$$

따라서 주어진 식은  $5x + y = 2$ 이다. 이 식에  $x = 3$ 을 대입하면  $y = -13$ 이다.

13. 다음 그래프의 기울기를  $\frac{b}{a}$  라고 할 때,  $a+b$  의 값을 구하시오. (단,  $a, b$  는 서로소)



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

이 함수는  $(-3, 1), (4, 8)$  두 점을 지나므로

기울기는  $\frac{8-1}{4-(-3)} = 1$  이다.

$\therefore a=1, b=1, a+b=2$

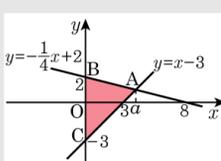
14. 두 직선  $y = x - 3$ ,  $y = -\frac{1}{4}x + 2$ 와  $y$ 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$y = x - 3$ 은  $(0, -3)$ ,  $(3, 0)$ 을 지나고  $y = -\frac{1}{4}x + 2$ 는  $(0, 2)$ ,  $(8, 0)$ 을 지난다.



두 식을 연립하면  $x = 4$ ,  $y = 1$ 이다. 따라서 교점의 좌표는  $(4, 1)$ 이므로  $\therefore a = 4$   $\triangle ABC$ 의 넓이는  $S = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times h = \frac{1}{2}(2+3) \times 4 = 10$

15. 일차방정식  $2x - ay = 10$  의 그래프가 두 점  $(-1, 4)$ ,  $(b, b)$  를 지날 때,  $ab$  의 값은?

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

해설

$(-1, 4)$  를  $2x - ay = 10$  에 대입하면

$$-2 - 4a = 10 \therefore a = -3$$

$(b, b)$  를  $2x + 3y = 10$  에 대입하면

$$2b + 3b = 10 \therefore b = 2$$

16.  $\frac{a}{210}$  를 약분하면  $\frac{1}{b}$  이 되고, 이것을 소수로 나타내면 유한소수가 되는 가장 작은 자연수를  $a$  라고 할 때,  $a+b$  의 값을 구하면?

① 19      ② 31      ③ 60      ④ 65      ⑤ 130

해설

$$\frac{a}{210} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5 \times 7} = \frac{1}{b}$$
$$a = 21, b = 10 \quad \therefore a + b = 31$$

17.  $216 = 3^m(3^n - 1)$  일 때,  $m + n$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$$216 = 3^3 \times 2^3 = 3^3 \times 8 = 3^3(3^2 - 1) = 3^m(3^n - 1)$$

$$m = 3, n = 2 \quad \therefore m + n = 5$$

18. 연립방정식  $\begin{cases} ax + by = -5 \\ 5x + cy = 7 \end{cases}$  을 푸는데  $c$  를 잘못 보아  $x = 0, y = 1$

을 해로 얻었다. 옳은 해가  $x = 3, y = 4$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하면?

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

해설

$$\begin{cases} ax + by = -5 & \text{.....㉠} \\ 5x + cy = 7 & \text{.....㉡} \end{cases} \text{에서 옳은 해가}$$

$x = 3, y = 4$  이므로

$$3a + 4b = -5 \text{.....㉢}$$

㉡에 대입을 하면  $c = -2$  이고, ㉠은  $x = 0, y = 1$  도 만족하므로  $a \cdot 0 + b \cdot 1 = -5$  에서  $b = -5$  이다. 이것을 ㉢에 대입해서 성립해야 하므로  $a = 5$  가 나온다.

$$\therefore a + b + c = 5 + (-5) + (-2) = -2$$

19. 연립방정식  $\begin{cases} 0.3x + 0.1y = k + 6.4 \\ 0.4x - y = k \end{cases}$  를 만족시키는  $y$  의 값이  $x$  의 값의 3 배 일 때,  $x + k$  의 값을 구하면?

① -3.2    ② -2.2    ③ -1.2    ④ 0    ⑤ 1.2

해설

$y = 3x$  를 각 식에 대입

$$\begin{cases} 3x + y = 10k + 64 & \rightarrow 6x = 10k + 64 \\ 4x - 10y = 10k & \rightarrow -26x = 10k \end{cases}$$

$$\therefore x = 2, k = -5.2$$

$$\therefore x + k = -3.2$$



21.  $2x - 5y + 3 = 0$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 직선의 기울기는  $\frac{2}{5}$ 이다.
- ②  $x$ 절편은  $-\frac{3}{2}$ ,  $y$ 절편은  $\frac{3}{5}$ 이다.
- ③  $y = \frac{2}{5}x$ 의 그래프와 평행이다.
- ④ 제2 사분면을 지나지 않는다.
- ⑤ 점  $(6, 3)$ 을 지난다.

해설

$y = \frac{2}{5}x + \frac{3}{5}$ 의 그래프는 제4 사분면을 지나지 않는다.

22. 일차함수의 두 직선  $ax+3y=x+9$ ,  $8x+6y=a+b$ 의 교점이 무수히 많을 때,  $a+b$ 의 값은?

- ① 6      ② 12      ③ 18      ④ 24      ⑤ 30

해설

$ax+3y=x+9$ 를 정리하면

$$\begin{cases} (a-1)x+3y=9 & \cdots \text{㉠} \\ 8x+6y=a+b & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡이 일치할 조건에서

$$\frac{a-1}{8} = \frac{3}{6} = \frac{9}{a+b}$$

$$6(a-1) = 24, a-1 = 4 \therefore a = 5$$

$$3(a+b) = 54, a+b = 18, 5+b = 18 \therefore b = 13$$

$$\therefore a+b = 5+13 = 18$$

23.  $x$  절편이  $-6$ ,  $y$  절편이  $-\frac{4}{5}$  인 직선과  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 직선  $y = kx$  의 그래프가 이등분할 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{2}{15}$

해설

$\triangle AOB$  의 넓이는  $6 \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{12}{5}$  이다.

직선  $l$  과  $y = kx$  와의 교점의 좌표를  $(m, km)$  이라고

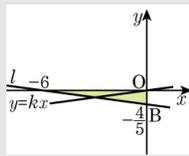
$$6 \times km \times \frac{1}{2} = \frac{4}{5} \times m \times \frac{1}{2} = \frac{12}{5} \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{5}m = \frac{12}{5}$$

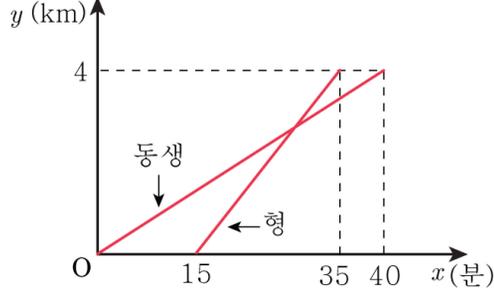
$$\therefore m = 3$$

$$6 \times 3k \times \frac{1}{2} = \frac{6}{5}$$

따라서  $k = \frac{2}{15}$  이다.



24. 형과 동생이 집에서 4km 떨어진 공원으로 가는데 동생이 먼저 출발하고 형은 15분 후에 출발하였다. 다음 그림은 동생이 출발한 지  $x$ 분 후에 두 사람이 각각 이동한 거리를  $y$ km라고 할 때,  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 동생이 오전 11시에 출발했고 두 사람은 같은 길로 이동할 때, 형과 동생이 만나는 시각은?



- ① 오전 11시 20분                      ② 오전 11시 25분  
 ③ 오전 11시 28분                      ④ 오전 11시 30분  
 ⑤ 오전 11시 35분

해설

$$\text{동생 : } y = \frac{1}{10}x$$

$$\text{형 : } y = \frac{1}{5}x - 3$$

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{5}x - 3 \quad \therefore x = 30$$

따라서 형과 동생은 동생이 출발한 지 30분 후인 오전 11시 30분에 만난다.

25.  $\frac{1}{2a} - \frac{1}{2b} = 3$  일 때,  $\frac{4a - 6ab - 4b}{-3a - 8ab + 3b}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$\frac{1}{2a} - \frac{1}{2b} = 3, \frac{b-a}{2ab} = 3, b-a = 6ab,$$

$$\frac{4a - 6ab - 4b}{-3a - 8ab + 3b} = \frac{-4(b-a) - 6ab}{3(b-a) - 8ab} \text{ 에 } b-a = 6ab \text{ 를 대입하면,}$$

$$\frac{-4(6ab) - 6ab}{3(6ab) - 8ab} = \frac{-30ab}{10ab} = -3$$