

1. 순환소수 $0.4\dot{6}$ 에 a 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, a 의 값이 될 수 있는 것은?

① 3

② 5

③ 15

④ 40

⑤ 99

해설

$$0.4\dot{6} = \frac{46 - 4}{90} = \frac{42}{90} = \frac{7}{15}$$

따라서 A 는 15의 배수이어야 하므로 A 의 값이 될 수 있는 것은 15이다.

2. $2x - 3 [x + 3y - 2 \{x + 2(-y + x)\}] = ax + by$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값은?

① 7

② 10

③ 21

④ 38

⑤ 52

해설

$$\begin{aligned} & 2x - 3 [x + 3y - 2 \{x + 2(-y + x)\}] \\ &= 2x - 3 \{x + 3y - 2(x - 2y + 2x)\} \\ &= 2x - 3(x + 3y - 2x + 4y - 4x) \\ &= 2x - 3x - 9y + 6x - 12y + 12x \\ &= 17x - 21y \end{aligned}$$

$$\therefore a - b = 17 - (-21) = 38$$

3. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 $x\text{cm}$, $(x+2)\text{cm}$, $(x+5)\text{cm}$ 일 때, x 의 값의 범위는?

① $x > 1$

② $x > 2$

③ $x > 3$

④ $x < 2$

⑤ $x < 3$

해설

가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작으므로

$$x + 5 < x + (x + 2)$$

$$x + 5 < 2x + 2$$

$$x > 3 \text{ 이다.}$$

4. 일차함수 $y = ax$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 있는 것은?

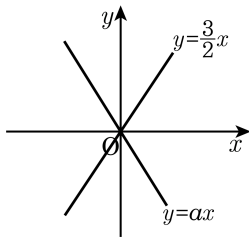
① $-\frac{4}{3}$

② $-\frac{8}{5}$

③ $-\frac{1}{2}$

④ 1

⑤ 2



해설

$y = ax$ 의 그래프는 x 의 값이 증가할 때, y 의 값이 감소하는 함수인 것을 알 수 있다.

따라서 기울기 $a < 0$ 이 되어야 한다.

또한 $y = \frac{3}{2}x$ 보다 y 축에 가깝게 있으므로 기울기의 절댓값이 $\frac{3}{2}$ 보다 커야한다.

조건을 만족하는 a 의 값은 $-\frac{8}{5}$ 이다.

5. $\frac{12}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 에 자연수 a 를 곱한 결과는 유한소수로 나타낼 수 있다고 한다. 다음 중 a 의 값으로 적당한 것은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$\frac{12}{2^2 \times 3^2 \times 5} \times a = \frac{1}{3 \times 5} \times a$ 가 유한소수가 되기 위해서는 a 는 3의 배수이어야 한다.
따라서 3의 배수인 것은 ③이다.

6. $a = 2x - 3$ 일 때, 다음 식을 x 에 관한 식으로 나타내면?

$$(2a - 3)x^2 - ax + a + 3$$

① $-4x^3 + 11x^2 + 5x$

② $-4x^3 - 11x^2 - 5x$

③ $-4x^3 - 11x^2 + 5x$

④ $4x^3 - 11x^2 - 5x$

⑤ $4x^3 - 11x^2 + 5x$

해설

$a = 2x - 3$ 을 주어진 식에 대입하면

$$(2a - 3)x^2 - ax + a + 3$$

$$= \{2(2x - 3) - 3\}x^2 - (2x - 3)x + (2x - 3) + 3$$

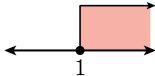
$$= (4x - 9)x^2 - (2x - 3)x + 2x - 3 + 3$$

$$= 4x^3 - 9x^2 - 2x^2 + 3x + 2x$$

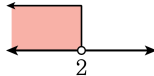
$$= 4x^3 - 11x^2 + 5x$$

7. 부등식 $-4x + 3 > -3x + 1$ 의 해의 집합을 수직선 상에 옳게 나타낸 것은?

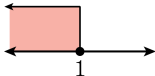
①



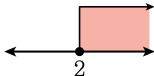
②



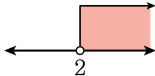
③



④



⑤



해설

주어진 부등식을 풀면 그 해는 $2 > x$ 이다.

8. $\frac{2x-1}{3} > \frac{3x}{2} - 5$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수는?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$\frac{2x-1}{3} > \frac{3x}{2} - 5$$

$$2(2x-1) > 9x-30$$

$$x < 5.6$$

$$\therefore 1, 2, 3, 4, 5$$

따라서 5개이다.

9. 터미널에서 버스를 기다리는 데, 버스가 출발할 때까지는 꼭 20분의 여유가 있다. 이 사이에 슈퍼까지 뛰어가서 아이스크림을 사려고 한다. 뛰는 속도는 분속 300m 이고, 아이스크림을 사는데 5분이 걸린다고 한다. 이때, 슈퍼는 터미널에서 몇 m의 범위 내에 있어야 하는가? (단, 터미널 안에는 아이스크림을 파는 슈퍼는 없다.)

① 2000m

② 2100m

③ 2200m

④ 2250m

⑤ 2350m

해설

슈퍼까지의 거리를 x 라 하면

$$\frac{2x}{300} + 5 \leq 20$$

$$\therefore x \leq 2250 \text{ (m)}$$

10. 역에서 기차를 기다리는 데 40분의 여유가 있어서 책을 사오려고 한다. 시속 3km로 걸어가서 10분동안 책을 사고, 시속 4km로 돌아온다면 역에서 몇 km 이내의 서점까지 갔다 올 수 있는가?

① $\frac{4}{3}$ km

② $\frac{5}{4}$ km

③ $\frac{4}{5}$ km

④ $\frac{6}{7}$ km

⑤ $\frac{7}{8}$ km

해설

역에서 서점까지의 거리를 x km 라고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{x}{4} \leq \frac{40}{60}$$

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{6} + \frac{x}{4} \leq \frac{4}{6}$$

$$4x + 2 + 3x \leq 8$$

$$7x \leq 6$$

$$\therefore x \leq \frac{6}{7}$$

따라서, 역에서 $\frac{6}{7}$ km 이내의 서점까지 갔다 올 수 있다.

11. 길이가 15cm 인 초에 불을 붙인 후 2 분마다 초의 길이를 측정하여 다음과 같은 표를 얻었다. 그런데 그만 실수로 종이가 찢어져 표의 일부분을 볼 수 없게 되었다. 불을 붙이기 시작해서 x 분 후의 초의 길이를 y cm 로 정하여 이 초가 모두 연소하여 없어질 때까지의 관계를 함수로 만들고자 할 때, 이 함수의 x 의 값의 범위는?

시간(분)	0	2	4	5	
초의 길이(cm)	15	13.5	12		

- ① 0 이상 6 이하 ② 0 이상 20 이하 ③ 0 이상 12 이하
 ④ 0 이상 15 이하 ⑤ 6 이상 15 이하

해설

i) $y = 15 - ax$ 라 하고 (4, 12) 를 대입

$$15 - 4a = 12$$

$$a = \frac{3}{4} \text{ 이므로 } y = 15 - \frac{3}{4}x$$

$$\text{ii) } 15 - \frac{3}{4}x = 0$$

$x = 20$ 이므로 x 의 x 의 값의 범위는 0 이상 20 이하이다.

12. 유리수 $\frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \dots, \frac{1}{99}, \frac{1}{100}$ 중에서 유한소수는 모두 몇 개인가?

① 8개

② 9개

③ 10개

④ 11개

⑤ 12개

해설

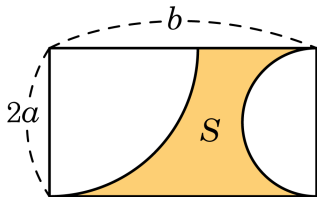
분모가 2의 거듭제곱으로만 $2^4, 2^5, 2^6$

분모가 5의 거듭제곱으로만 5^2

2와 5의 거듭제곱으로만 $2 \times 5, 2^2 \times 5, 2^3 \times 5, 2^4 \times 5, 2 \times 5^2, 2^2 \times 5^2$

$\therefore$ 10개

13. 다음 그림의 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 S 라 할 때, S 의 값은? (단, S 가 아닌 부분은 각각 사분원과 반원이다.)



① $2ab - \frac{1}{2}a\pi$

② $2ab - a^2\pi$

③ $2ab - \frac{3}{2}a^2\pi$

④ $2ab - 2a^2\pi$

⑤ $2ab - \frac{5}{2}a^2\pi$

해설

$$\begin{aligned}
 S &= 2ab - \frac{1}{4} \times \pi \times (2a)^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times a^2 \\
 &= 2ab - a^2\pi - \frac{1}{2}a^2\pi \\
 &= 2ab - \frac{3}{2}a^2\pi
 \end{aligned}$$

15. 함수 $f(x) = x + 2a$ 에 대하여 $f(-1) = 5$, $f(b) = 0$ 일 때, ab 의 값을 구하면?

① -15

② -16

③ -17

④ -18

⑤ -19

해설

$f(x) = x + 2a$ 에서 $f(-1) = 5$ 이므로 $-1 + 2a = 5$ 이다.

$$2a = 6 \quad \therefore a = 3$$

$f(x) = x + 6$ 에서 $f(b) = 0$ 이므로

$$b + 6 = 0 \quad \therefore b = -6$$

$$\therefore ab = 3 \times (-6) = -18$$

16. 일차함수 $y = -(2m - 1)x + 2$ 의 그래프는 $y = 3x - 2$ 의 그래프와
평행하고, $y = -bx + 3$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다. 이때, b 의
값은? (단, a, b 는 상수)

① $-\frac{9}{2}$

② -2

③ $-\frac{1}{3}$

④ $\frac{9}{2}$

⑤ 3

해설

i) 평행하므로 기울기가 같다. $-(2m - 1) = 3, m = -1$

ii) x 축 위에서 만난다는 것은 x 절편이 같은 것이므로,

$$0 = -(2m - 1)x + 2$$

$$\therefore x = \frac{2}{2m - 1} = -\frac{2}{3}$$

$$0 = -bx + 3 \rightarrow x = \frac{3}{b}$$

$$\therefore -\frac{2}{3} = \frac{3}{b}$$

$$\therefore b = -\frac{9}{2}$$

17. 연립방정식 $\begin{cases} 10x - y = 14 & \cdots \textcircled{1} \\ -3x + ay = 3a & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 만족하는 x 와 y 의 비가 $1 : 3$

일 때, 다음 중 a 의 값으로 알맞은 것은?

① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

해설

$x : y = 1 : 3$, $y = 3x$ 를 ①식에 대입하면

$$10x - 3x = 14, \quad x = 2, \quad y = 6$$

②식에 대입하면 $-6 + 6a = 3a$, $\therefore a = 2$

18. 농도 6%의 소금물과 9%의 소금물을 섞어 8%의 소금물 600g을 만들려고 할 때, 6%의 소금물과 9%의 소금물을 각각 몇 g씩 넣어야 하는가?

① 6%의 소금물 : 320 g, 9%의 소금물 : 280 g

② 6%의 소금물 : 280 g, 9%의 소금물 : 320 g

③ 6%의 소금물 : 240 g, 9%의 소금물 : 360 g

④ 6%의 소금물 : 200 g, 9%의 소금물 : 400 g

⑤ 6%의 소금물 : 160 g, 9%의 소금물 : 440 g

해설

6% 소금물의 양을 x , 9% 소금물의 양을 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 600 \\ \frac{6}{100} \times x + \frac{9}{100} \times y = \frac{8}{100} \times 600 \end{cases}$$

$$\therefore x = 200, y = 400$$

19. 온도를 측정하는 단위인 섭씨($^{\circ}\text{C}$)와 화씨($^{\circ}\text{F}$) 사이에는 $^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5}^{\circ}\text{C} + 32$ 의 관계식이 성립한다. 섭씨로 나타냈을 때, 화씨로 나타냈을 때보다 8°C 높을 때는 섭씨 몇 도일 때인가?

① -55°C

② -50°C

③ -45°C

④ -40°C

⑤ -35°C

해설

화씨를 y , 섭씨를 x 라 하면

관계식은 $y = \frac{9}{5}x + 32$ 이다.

화씨로 나타냈을 때보다 섭씨로 나타냈을 때 8°C 만큼 더 높을 때는

$y = \frac{9}{5}x + 32$ 의 그래프와 $y = x - 8$ 의 교점이다.

따라서 대입하면 $x - 8 = \frac{9}{5}x + 32$ 이므로

$$\frac{4}{5}x = -40 \quad \therefore x = -50$$

따라서 섭씨 -50°C 일 때, 화씨로 나타냈을 때보다 8°C 만큼 높다.

20. 한 점 $(-5, 3)$ 을 지나면서 직선 $3x - 1 = 5$ 에 평행한 직선의 방정식이 $ax - 5 = 10$ 일 때, a 의 값은?

① -1

② -3

③ -5

④ -7

⑤ -9

해설

$$3x = 6 \therefore x = 2$$

y 축과 평행하며 점 $(-5, 3)$ 을 지나므로 $x = -5$

$$ax - 5 = 10, ax = 15, x = \frac{15}{a}$$

$$\frac{15}{a} = -5 \therefore a = -3$$