

1. 다음 중 부등식 $2x - 4 < -x + 5$ 의 해는?

- ① $x \leq 3$ ② $x < 3$ ③ $x \geq 3$ ④ $x > 3$ ⑤ $x = 3$

해설

$$2x - 4 < -x + 5$$

$$3x < 9$$

$$\therefore x < 3$$

2. 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.

3. 다음 순환소수 중 정수인 것을 모두 구하면?

- ① $2.\dot{9}$ ② $4.\dot{6}$ ③ $5.\dot{0}\dot{9}$ ④ $1.\dot{9}$ ⑤ $3.\dot{4}$

해설

$$\textcircled{1} 2.\dot{9} = \frac{29-2}{9} = \frac{27}{9} = 3 \text{ (정수)}$$

$$\textcircled{2} 4.\dot{6} = \frac{46-4}{9} = \frac{42}{9} = \frac{14}{3}$$

$$\textcircled{3} 5.\dot{0}\dot{9} = \frac{509-5}{99} = \frac{504}{99} = \frac{56}{11}$$

$$\textcircled{4} 1.\dot{9} = \frac{19-1}{9} = \frac{18}{9} = 2 \text{ (정수)}$$

$$\textcircled{5} 3.\dot{4} = \frac{34-3}{9} = \frac{31}{9}$$

4. 다음 부등식 중 $x = -2$ 가 해가 되는 것은?

- ① $x + 3 > 1$ ② $-3x + 2 \leq 0$ ③ $2x - 1 \geq -5$
④ $2 - x < 1$ ⑤ $x - 1 > 2$

해설

③ $2x - 1 \geq -5$ 에서
 $x = -2$ 이면 $2 \times (-2) - 1 \geq -5$ (참)

5. $a < b$ 일 때, 옳은 것을 모두 고르면?

① $2 - a < 2 - b$

② $-a + 1 > -b + 1$

③ $3a - 5 < 3b - 5$

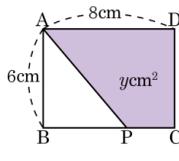
④ $\frac{a}{2} - 7 < \frac{b}{2} - 7$

⑤ $-3a - 6 < -3b - 6$

해설

양변에 음수를 곱하면 부등호 방향은 바뀐다.

6. 다음 그림의 직사각형에서 $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 이고, 점 P는 점 B를 출발하여 매초 0.5cm의 속력으로 점 C를 향해 움직인다. x 초 후의 사다리꼴 APCD의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라 할 때, 사각형 APCD의 넓이가 36cm^2 이상이 되려면 점 P가 점 B를 출발한 후 경과한 시간은?



- ① 6초 미만 ② 6초 이하 ③ 6초 이상
 ④ 8초 이상 ⑤ 8초 이하

해설

$$y = 48 - 6 \times 0.5x \times \frac{1}{2} = 48 - 1.5x \text{이므로}$$

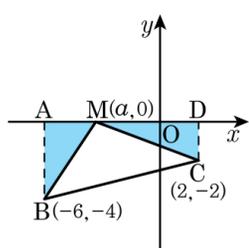
$$36 = 48 - 1.5x$$

$$x = 8$$

따라서 8초 후에 사각형 APCD의 넓이가 36cm^2 가 되고 시간이 흐를수록 넓이가 줄어든다.

따라서 36cm^2 이상이 되려면 점 P가 점 B를 출발한 후 8초 이하가 되어야 한다.

7. 다음 그림에서 $\triangle ABM$ 과 $\triangle CDM$ 의 넓이는 같고 점 M 의 좌표를 $(a, 0)$ 이라 할 때 $3a$ 의 값을 구하면?

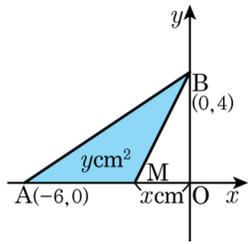


- ① -3 ② -6 ③ -9 ④ -10 ⑤ -11

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times 4 \times (a+6) &= \frac{1}{2} \times 2 \times (2-a) \\ 2a+12 &= 2-a \\ 3a &= -10 \\ \therefore 3a &= -10 \end{aligned}$$

8. 다음 그림에서 점 M 이 점 O 를 출발하여 삼각형의 변을 따라 점 A 까지 움직인다. 점 M 이 점 O 로부터 움직인 거리를 $x\text{cm}$, $\triangle ABM$ 의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라고 할 때, x, y 사이의 관계식은?(단, x 의 범위를 반드시 포함)



- ① $y = 10 - x(0 \leq x \leq 5)$ ② $y = 12 - x(0 \leq x \leq 5)$
 ③ $y = 10 - x(0 \leq x \leq 6)$ ④ $y = 10 - 2x(0 \leq x \leq 6)$
 ⑤ $y = 12 - 2x(0 \leq x \leq 6)$

해설

($\triangle ABM$ 의 넓이)

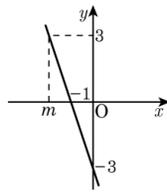
$$= \frac{1}{2} \times (\overline{AM} \text{의 길이}) \times (\text{높이})$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2} \times 4 \times (6 - x) = 12 - 2x(0 \leq x \leq 6)$$

$$\therefore y = 12 - 2x(0 \leq x \leq 6)$$

9. 일차방정식 $ax + by + 3 = 0$ 의 그래프가 다음 그래프와 같을 때, 상수 m 의 값은? (단, a, b 는 상수)

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



해설

$ax + by + 3 = 0$ 는 두 점 $(-1, 0), (0, -3)$ 을 지나므로 식에 대입하면, $a = 3, b = 1$ 이다.
주어진 일차방정식 $3x + y + 3 = 0$ 에 점 $(m, 3)$ 을 대입하면, $m = -2$ 이다.

10. a 는 10보다 작은 자연수이고 분수 $\frac{a}{70}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, a 의 값이 될 수 있는 수는?

- ① 2 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 이고 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2나 5 뿐이어야 하므로 a 는 7의 배수이어야 한다. 따라서 7이다.

11. 4%의 설탕물과 9%의 설탕물을 섞어서 5%의 설탕물 300g을 만들었다. 이 때, 4%와 9%의 설탕물을 각각 몇 g씩 섞었는가?

- ① 4%의 설탕물 : 250g, 9%의 설탕물 : 50g
② 4%의 설탕물 : 240g, 9%의 설탕물 : 60g
③ 4%의 설탕물 : 220g, 9%의 설탕물 : 80g
④ 4%의 설탕물 : 60g, 9%의 설탕물 : 240g
⑤ 4%의 설탕물 : 100g, 9%의 설탕물 : 200g

해설

4%의 소금물 : x g, 9%의 설탕물 : y g

$$\begin{cases} x + y = 300 \\ \frac{4}{100} \times x + \frac{9}{100} \times y = \frac{5}{100} \times 300 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 300 & \dots \text{①} \\ 4x + 9y = 1500 & \dots \text{②} \end{cases}$$

① $\times 4 -$ ② 하면,

$$x = 240, y = 60$$

12. $a - b < 0, a + b < 0, b > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $|a| > |b|$ ② $a < b$ ③ $a^3 < b^3$
④ $a < 0$ ⑤ $\left| \frac{1}{a} \right| > \left| \frac{1}{b} \right|$

해설

- ① $a < 0, b > 0, a + b < 0$ 에서 a 의 절댓값이 b 의 절댓값보다 크다는 것을 알 수 있다. $|a| > |b|$
② $a - b < 0$ 에서 $a < b$
③ $a^3 < 0, b^3 > 0 \therefore a^3 < b^3$
④ $b > 0, a + b < 0$ 에서 $a < 0$
⑤ $|a| > |b|$ 이기 때문에 $\left| \frac{1}{a} \right| < \left| \frac{1}{b} \right|$

13. 길이가 20cm, 30cm 인 두 개의 양초 A, B 에 불을 붙였더니 A 는 1 분에 0.2cm, B 는 1 분에 0.3cm 씩 길이가 줄어들었다. 동시에 불을 붙였을 때, A, B 의 길이가 같아지는 것은 불을 붙인지 몇 분 후인가?

- ① 30 분 ② 40 분 ③ 50 분
④ 80 분 ⑤ 100 분

해설

x 분 후의 두 양초 A, B 의 길이 y cm 는 각각 $y = 20 - 0.2x$, $y = 30 - 0.3x$ 이다. 따라서 두 일차함수의 그래프의 교점은 $(100, 0)$ 이므로 두 양초의 길이는 100 분 후에 같아진다.

14. $27^5 \div 3^{5n} = 3^5$ 일 때, n 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$(3^3)^5 \div 3^{5n} = 3^5 \text{ 이므로 } 15 - 5n = 5$$

$$\therefore n = 2$$

15. $a^2 + 3ab + b^2 = 5, a^2 - ab + b^2 = 1$ 일 때, $\frac{(a+b)(a^2+b^2) - ab(a+b)}{3ab}$

의 값을 모두 구한 것은?

- ① $\pm \frac{1}{3}$ ② ± 1 ③ $\pm \frac{5}{3}$ ④ $\pm \frac{2}{3}$ ⑤ $\pm \frac{4}{3}$

해설

$$a^2 + 3ab + b^2 = 5 \dots \textcircled{1}$$

$$a^2 - ab + b^2 = 1 \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ 을 하면 } ab = 1 \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} \text{ 을 } \textcircled{1} \text{ 에 대입하면 } a^2 + b^2 = 2 \text{ 이므로 } a + b = \pm 2$$

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

$$= \frac{(a+b)(a^2+b^2) - ab(a+b)}{3ab} = \pm \frac{2}{3}$$