

1. 다음 중 일차방정식을 고르면?

① $5x - 9$

② $x^2 + 2x = 1 - x^2$

③ $2x - x = x + 4$

④ $3(x + 2) = 6 + 3x$

⑤ $x(x + 1) = x^2 - 2$

해설

① 등식이 아니므로 방정식이 아니다.

② $x^2 + 2x - 1 + x^2 = 0$, $2x^2 + 2x - 1 = 0$

③ $2x - x - x - 4 = 0$, $-4 = 0$

④ $3x + 6 = 6 + 3x$, $3x + 6 - 6 - 3x = 0$, $0 = 0$

⑤ $x^2 + x = x^2 - 2$, $x^2 + x - x^2 + 2 = 0$, $x + 2 = 0$

2. 아버지의 나이는 45 세, 아들의 나이는 13 세이다. x 년 후에 아버지의 나이가 아들 나이의 세 배가 된다. x 에 관한 식으로 바른 것은?

① $45 + x = 39 + x$

② $45 + x = 13 + 3x$

③ $45 = 3(13 + x)$

④ $45 + x = 2(13 + x)$

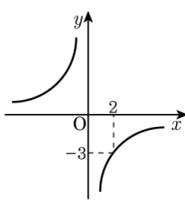
⑤ $45 + x = 3(13 + x)$

해설

x 년 후 아버지의 나이는 $45 + x$ 이고, 아들의 나이는 $13 + x$ 이므로
 $45 + x = 3(13 + x)$

3. $y = \frac{a}{x}$ 가 다음과 같을 때, a 의 값은?

- ① -5 ② -6 ③ -7
④ -8 ⑤ -9



해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 $(2, -3)$ 을 지나므로 $-3 = \frac{a}{2}$, $a = -6$ 이다.

4. 다음 문장을 문자식으로 알맞게 나타낸 것은?

농도가 10% 인 소금물 a g, 농도가 b % 인 소금물 150g 을
합쳤을 때의 소금의 양

- ① $\frac{a+3b}{2}$ g ② $\frac{a+15b}{10}$ g ③ $\frac{3a+15b}{10}$ g
④ $\frac{2a+3b}{2}$ g ⑤ $\frac{a+15b}{5}$ g

해설

i) 농도가 10% 인 소금물 a g 의 소금의 양

$$\frac{10 \times a}{100} = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}a(\text{g})$$

ii) 농도가 b % 인 소금물 150g 의 소금의 양

$$\frac{b \times 150}{100} = \frac{150b}{100} = \frac{150}{100}b = \frac{3}{2}b(\text{g})$$

따라서 i), ii) 의 소금의 양을 합하면

$$\frac{1}{10}a + \frac{3}{2}b = \frac{a+15b}{10}(\text{g}) \text{ 이다.}$$

5. x 의 계수가 6인 일차식이 있다. $x = 3$ 일 때 식의 값을 a , $x = 5$ 일 때 식의 값을 b 라고 할 때 $a - b$ 의 값은?

① 62 ② -12 ③ 12 ④ 48 ⑤ -62

해설

x 의 계수가 6인 일차식을 $6x + m$ 이라 하면

$$a = 6 \times 3 + m = 18 + m$$

$$b = 6 \times 5 + m = 30 + m$$

$$\therefore a - b = 18 + m - 30 - m = 18 - 30 = -12$$

6. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $ac = bc$ 이면 $a + 3 = c + 3$

② $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ 이면 $3x = 4y$

③ $a = b$ 이면 $2a = a + b$

④ $a - b = x - y$ 이면 $a - 2x = b - 2y$

⑤ $\frac{a}{2} = b$ 이면 $2a = 4b$

해설

① 반례 : $c = 0$ 일 경우

② $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ 이면 $4x = 3y$

7. 10분에 10km를 가는 승용차가 있다. x 시간 동안 달린 거리를 y km라 할 때 x 와 y 사이의 관계식을 구하면?

① $y = x$

② $y = 10x$

③ $y = 60x$

④ $y = 80x$

⑤ $y = 120x$

해설

10분에 10km를 간다면 1시간에는 60km를 간다.
따라서 $y = 60x$ 이다.

8. 다음 중 y 가 x 에 정비례하고 $\frac{y}{x}$ 의 값이 항상 $\frac{3}{2}$ 인 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 원점을 지나는 직선이다.
- ② 점 (2,3)을 지난다.
- ③ 제 1,3사분면을 지난다.
- ④ x 의 값이 증가하면 y 값은 감소한다.
- ⑤ $\frac{y}{x}$ 값이 2인 그래프보다 x 축에 가깝다.

해설

$$y = \frac{3}{2}x \text{이므로}$$

④ x 의 값이 증가하면 y 값도 증가한다.

9. 일차방정식 $3(x+2) = -2(3x-1)$ 를 x 를 포함한 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하여 정리하였을 때, x 의 계수와 상수항의 합은?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$$3(x+2) = -2(3x-1)$$

$$3x+6 = -6x+2$$

$$3x+6x = 2-6$$

$$9x = -4$$

따라서 x 의 계수와 상수항의 합은 $9-4=5$ 이다.

10. 방정식 $0.3(x-4) = 0.4x-1$ 과 $ax+3 = 2x-7$ 의 해가 같을 때, a 의 값은?

- ① -14 ② -7 ③ -2 ④ 7 ⑤ 14

해설

$$0.3x - 1.2 = 0.4x - 1$$

$$-0.1x = 0.2$$

$$\therefore x = -2$$

$ax + 3 = 2x - 7$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$$-2a + 3 = -11$$

$$-2a = -14$$

$$\therefore a = 7$$

11. 두 점 $A(a, b-2)$, $B(3b, a+1)$ 가 x 축 위에 있고, 점 C 의 좌표가 $C(2a+b, a+2b)$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?

- ① 6 ② $\frac{21}{2}$ ③ 12 ④ $\frac{27}{2}$ ⑤ 21

해설

x 축 위의 점은 y 좌표가 0이므로 $b-2=0$, $b=2$, $a+1=0$, $a=-1$, $A(-1, 0)$, $B(6, 0)$, $C(0, 3)$ 이므로

$$S = 7 \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{21}{2}$$

12. 영수는 서로 맞물려 돌아가는 톱니바퀴를 관찰하였더니 A의 톱니의 수는 50개이고, 1분에 30번 회전 하였다. 이 때, B의 톱니 수는 x 개이고, 1분에 y 번 회전 하였다. B의 톱니의 수가 30개일 때, B의 톱니의 1분 동안 회전수를 구하면?

① 30 ② 50 ③ 70 ④ 90 ⑤ 100

해설

A톱니수 \times 회전수 = B톱니수 \times 회전수식에 대입하면

$$50 \times 30 = xy$$

$$\therefore y = \frac{1500}{x}$$

B의 톱니의 수가 30개이다.

$x = 30$ 을 대입하면 $y = 50$ 이다.

13. $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 가장 큰 정수를 나타내고, $\langle x \rangle$ 는 $x - [x]$ 일 때, 다음을 계산하여라.

$$\langle -3.7 \rangle \times [-7] \div \left\langle \frac{14}{5} \right\rangle$$

- ① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{4}$ ③ $-\frac{11}{5}$ ④ $-\frac{21}{8}$ ⑤ $-\frac{23}{5}$

해설

$$\langle -3.7 \rangle = -3.7 - (-4) = 0.3$$

$$[-7] = -7$$

$$\left\langle \frac{14}{5} \right\rangle = \frac{14}{5} - 2$$

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

$$(\text{준식}) = 0.3 \times (-7) \div \frac{4}{5} = -\frac{21}{8}$$

14. x 에 관한 일차방정식 $3x + a(x - 2) = 6$ 의 해가 $x = 1$ 일 때, $\frac{a^2}{3}$ 의 값을 구하여라.

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

해설

$3x + a(x - 2) = 6$ 에 $x = 1$ 을 대입하면

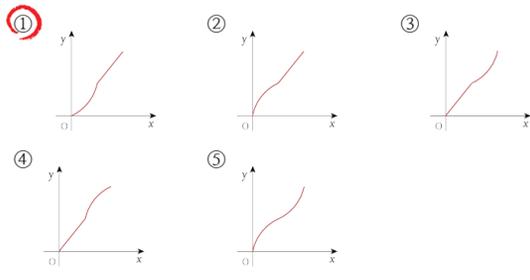
$$3 + a(1 - 2) = 6$$

$$3 - a = 6$$

$$a = -3$$

$$\therefore \frac{a^2}{3} = \frac{(-3)^2}{3} = 3$$

15. 다음과 같은 그릇에 시간당 일정한 양의 물을 넣는다고 할 때, 다음 중 x 분 후 물의 높이 y 의 관계를 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은?



해설
 주어진 그릇의 단면은 폭이 점점 좁아지는 부분과 폭이 일정한 부분으로 나누어진다.
 폭이 점점 좁아지는 부분에서는 물의 높이가 점점 빠르게 증가하고, 폭이 일정한 부분에서는 물의 높이가 일정하게 증가하므로 알맞은 그래프는 ①이다.