

1. y 가 x 에 정비례하고, $x = 5$ 일 때, $y = 25$ 이다. 관계식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = 5x$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$,
 $25 = a \times 5$, $a = 5$
그러므로 관계식은 $y = 5x$

2. y 는 x 에 반비례하고 $x = 3$ 일 때, $y = 2$ 이다. $x = 2$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

① 4 ② 2 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$2 = \frac{a}{3}, a = 6$$

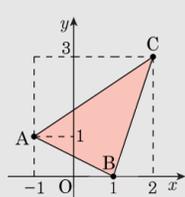
$$\therefore y = \frac{6}{x}$$

따라서 $x = 2$ 일 때 $y = 3$

3. 좌표평면 위의 세 점 $A(-1,1), B(1,0), C(2,3)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{7}{2}$ ④ $\frac{11}{2}$ ⑤ $\frac{13}{2}$

해설



(삼각형의 넓이)=(직사각형의 넓이)-($\triangle ABC$ 를 포함하지 않는 삼각형 3개의 넓이)

$\therefore \triangle ABC$ 의 넓이

$$= 3 \times 3 - \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 2\right) - \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 3\right) - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 2\right) = 9 - 1 -$$

$$\frac{3}{2} - 3 = \frac{7}{2}$$

4. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① x 좌표가 -2 이고, y 좌표가 4 인 점은 $(-2, 4)$ 이다
- ② x 축 위에 있고, x 좌표가 7 인 점은 $(7, 0)$ 이다
- ③ y 축 위에 있고, y 좌표가 -5 인 점은 $(0, -5)$ 이다
- ④ $(1, -1)$ 과 $(-1, 1)$ 은 같은 사분면에 있는 점이다.
- ⑤ $(-5, 7)$ 과 $(-7, 5)$ 는 같은 사분면에 있는 점이다.

해설

④ 점 $(1, -1)$ 은 제4사분면 위에 있고 점 $(-1, 1)$ 은 제2사분면 위에 있다.

5. 다음 보기 중에서 제 3 사분면 위의 점을 모두 골라라.

보기

- | | |
|----------------|-----------|
| ㉠ (2, -1) | ㉡ (0, -2) |
| ㉢ (-7, -1) | ㉣ (-5, 0) |
| ㉤ (-100, -101) | ㉥ (4, -5) |

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

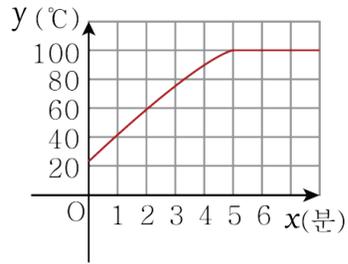
▶ 정답: ㉤

해설

(a, b) 가 제 3사분면 위의 점일 때 $a < 0, b < 0$ 이므로 ㉢, ㉤이다.



6. 물을 끓이기 시작한 지 x 분 후의 물의 온도를 $y^{\circ}\text{C}$ 라 하자. x 와 y 의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같을 때, 물을 끓이기 시작한 지 1분 후의 물의 온도와 5분 후의 물의 온도의 차를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 60, 60°C

해설

$x = 1$ 일 때 $y = 40$, $x = 5$ 일 때 $y = 100$ 이므로, 물을 끓이기 시작한 지 1분 후의 물의 온도와 5분 후의 물의 온도의 차는 $100 - 40 = 60(^{\circ}\text{C})$ 이다.

7. 다음 중 y 를 x 에 관한 식으로 나타내었을 때, y 가 x 에 정비례하지 않는 것은?

- ① 한 개에 600 원 하는 음료수 x 개의 가격 y 원
- ② 한 변의 길이가 x cm 인 정삼각형의 둘레의 길이 y cm
- ③ 밑변의 길이가 5 cm, 높이가 x cm 인 삼각형의 넓이 y cm²
- ④ 시속 4 km 의 속력으로 x 시간 동안 걸은 거리
- ⑤ 한 자루에 x 원인 연필 한 자루와 한 권에 500 원인 공책 한 권을 살 때, 지불할 금액 y 원

해설

- ① $y = 600x$
- ② $y = 3x$
- ③ $y = \frac{5}{2}x$
- ④ $y = 4x$
- ⑤ $y = x + 500$

8. y 가 x 에 정비례할 때, $A+B$ 의 값을 구하여라.

x	3	2	A
y	1	B	$\frac{1}{3}$

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{5}{3}$

해설

정비례 관계이므로 x 가 2배, 3배, 4배, ...가 됨에 따라 y 도 2배, 3배, 4배, ...가 된다.

$$A = 1, B = \frac{2}{3}$$

$$\text{따라서 } A + B = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

9. y 는 x 에 정비례한다. $x = 12$ 일 때 $y = 16$ 이고, $x = k$ 일 때 $y = 2$ 이다. k 의 값은?

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

해설

정비례 관계식 $y = ax$

$x = 12$ 일 때 $y = 16$ 이므로 대입하면

$$16 = a \times 12, \quad a = \frac{4}{3}$$

$y = \frac{4}{3}x$ 이므로

$x = k, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{4}{3} \times k$$

$$k = \frac{3}{2}$$

10. 서로 맞물려 있는 두 톱니바퀴 A 와 B 가 있다. A 의 톱니의 수는 120개, B 의 톱니의 수는 30개이고 A 가 x 바퀴 회전하는 동안 B 가 y 바퀴 회전한다고 한다. x 와 y 의 관계식을 구하고, B 가 8회전할 때, A 는 몇 바퀴 회전하는지 구하면?

- ① $y = 2x$, 1바퀴 ② $y = 3x$, 2바퀴 ③ $y = 4x$, 2바퀴
④ $y = 5x$, 3바퀴 ⑤ $y = 6x$, 3바퀴

해설

$$120x = 30y$$

$$\therefore y = 4x$$

$y = 8$ 을 관계식에 대입하면

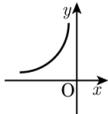
$$4x = 8$$

$$\therefore x = 2$$

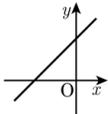
$$\therefore y = 4x, 2\text{바퀴}$$

11. x 의 값의 범위가 $x \leq 0$ 일 때, 정비례 관계 $y = -ax$ ($a > 0$)의 그래프는?

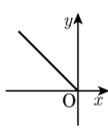
①



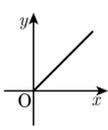
②



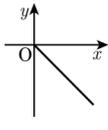
③



④



⑤



해설

$y = -ax$ ($a > 0$)는 정비례 관계이고 $-a < 0$ 이므로 제 2, 4사분면에 그래프가 그려져야 한다. $x \leq 0$ 이므로 그래프는 제 2사분면에만 그려져야 한다.

12. 정비례 관계 $y = -\frac{x}{5}$ 의 그래프가 점 $(a, -8)$ 을 지날 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 40$

해설

$y = -\frac{x}{5}$ 에 $x = a, y = -8$ 를 대입하면

$$-8 = -\frac{a}{5}$$

$$\therefore a = 40$$

13. 정비례 관계 $y = ax(a > 0)$ 의 x 의 범위가 $-2 \leq x \leq 2$ 일 때, y 의 범위가 $b \leq y \leq 6$ 이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

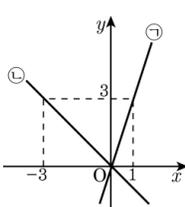
▷ 정답: -3

해설

$y = ax$ 에서 $a > 0$ 이므로
 $x = -2$ 일 때, $y = b$ 이고
 $x = 2$ 일 때, $y = 6$ 이다.
 $y = ax$ 에 $x = 2, y = 6$ 를 대입하면
 $6 = 2a, a = 3 \therefore y = 3x$
 $y = 3x$ 에 $x = -2, y = b$ 를 대입하면
 $b = -2 \times 3 = -6$
 $\therefore a + b = 3 + (-6) = -3$

14. 다음 ㉠, ㉡ 그래프가 나타내는 식을 바르게 나열한 것은?

- ① ㉠ : $y = x$, ㉡ : $y = 3x$
- ② ㉠ : $y = 3x$, ㉡ : $y = x$
- ③ ㉠ : $y = 3x$, ㉡ : $y = -x$
- ④ ㉠ : $y = -3x$, ㉡ : $y = -x$
- ⑤ ㉠ : $y = -x$, ㉡ : $y = -3x$



해설

둘 다 정비례 그래프이다.

㉠ $y = ax$ 가 점 $(1, 3)$ 을 지나므로 $3 = a$, $y = 3x$ 이다.

㉡ $y = bx$ 가 점 $(-3, 3)$ 을 지나므로 $3 = -3b$, $b = -1$, $y = -x$ 이다.

15. y 가 x 에 반비례하고 $x = \frac{6}{5}$ 일 때, $y = \frac{15}{2}$ 이다. 이 때, x, y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{9}{x}$

해설

반비례 관계식 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = \frac{6}{5}$, $y = \frac{15}{2}$ 를 대입하면

$$a = \frac{6}{5} \times \frac{15}{2} = 9$$

따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{9}{x}$

16. 12km의 거리를 매시 x km의 속력으로 달릴 때 걸린 시간을 y 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① y 는 x 에 반비례한다.
- ② x 의 값이 3배로 변하면 y 값도 3배로 변한다.
- ③ $x = 6$ 일 때 $y = 2$ 이다.
- ④ x 와 y 의 곱은 항상 일정하다.
- ⑤ x 와 y 의 관계식은 $y = 12x$ 이다.

해설

② 반비례 관계이므로 x 의 값이 3배로 변하면 y 의 값은 $\frac{1}{3}$ 로 변한다.

⑤ $y = \frac{12}{x}$

17. 다음 그래프 중 제3 사분면을 지나지 않는 것은 몇 개인가?

㉠ $y = \frac{6}{x}$

㉡ $y = -2x$

㉢ $y = -\frac{4}{x}$

㉣ $y = 2x$

㉤ 모든 x 값에 대한 y 값이 항상 -1 이다.

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$y = ax (a \neq 0)$ 와 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 에서 $a < 0$ 일 때, 제 2, 4 사분면을 지나므로 $y = -\frac{4}{x}$ 와 $y = -2x$ 는 제3 사분면을 지나지 않는다.

18. $y = -\frac{16}{x}$ 의 그래프가 점 $(a, -8)$, $(-4, b)$ 를 지날 때, a, b 의 값은?

- ① 4, 4 ② 2, 4 ③ 2, 8 ④ 4, 8 ⑤ 4, 10

해설

$y = -\frac{16}{x}$ 이 점 $(a, -8)$ 을 지나므로 $-\frac{16}{a} = -8$, $a = 2$ 이다.

점 $(-4, b)$ 를 지나므로 $-\frac{16}{(-4)} = b$, $b = 4$ 이다.

19. 다음과 같은 조건을 만족하는 a 를 구하여라.

- (㉠) y 가 x 에 반비례한다.
- (㉡) 점 $(3, -5)$ 를 지난다.
- (㉢) 점 $(a, -\frac{15}{7})$ 를 지난다.

▶ 답:

▷ 정답: 7

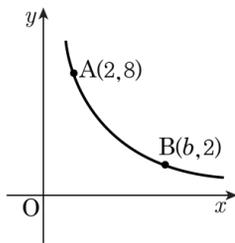
해설

y 가 x 에 반비례하므로 식은 $y = \frac{b}{x}$ 이다. 점 $(3, -5)$ 를 지나므로

$-5 = \frac{b}{3}$, $b = -15$ 이고, $y = -\frac{15}{x}$ 이다.

점 $(a, -\frac{15}{7})$ 을 지나므로 $-\frac{15}{a} = -\frac{15}{7}$, $a = 7$ 이다.

20. 다음 그래프는 점 $A(2, 8), B(b, 2)$ 를 지나는 $y = \frac{a}{x} (x > 0)$ 의 그래프이다. 이 때, b 의 값은?



- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = 2, y = 8 \text{을 대입하면 } 8 = \frac{a}{2}$$

$$a = 16$$

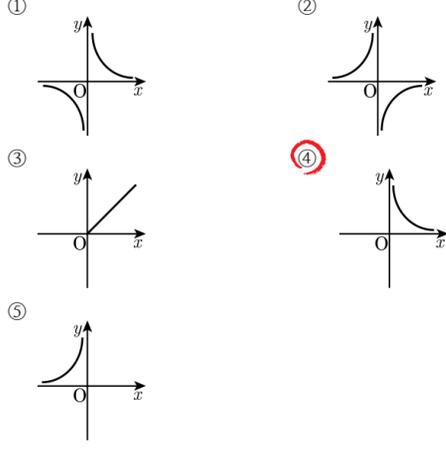
$$\therefore y = \frac{16}{x}$$

여기에 $x = b, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{16}{b}$$

$$\therefore b = 8$$

21. 큰 바퀴의 톱니 수는 50, 작은 바퀴의 톱니 수는 x , 큰 바퀴가 2 번 회전할 때, 작은 바퀴의 회전수는 y 이다. x, y 사이의 관계를 그래프로 나타내면?



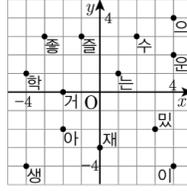
해설

톱니의 수 x 와 회전수 y 는 양수이므로 그래프는 제 1 사분면 위에서만 그려지고, 큰 바퀴의 톱니수가 50 개이므로 큰 바퀴가 2 번 회전하면 작은 바퀴의 톱니수도 $50 \times 2 = 100$ 개가 돌아가야 한다. 따라서 $xy = 100$ 을 만족해야 한다.

$$xy = 100 \rightarrow y = \frac{100}{x}$$

그러므로 제1 사분면 위의 반비례 그래프를 찾으면 된다.

22. 다음 좌표평면을 보고 다음 좌표가 나타내는 말을 찾아 써라.



$(2, 3) \rightarrow (-4, 1) \rightarrow (4, -4) \rightarrow (-3, 3) \rightarrow (-2, -2)$

▶ 답:

▷ 정답: 수학이좋아

해설

(2, 3) 수
 (-4, 1) 학
 (4, -4) 이
 (-3, 3) 종
 (-2, -2) 아
 ∴ 좌표가 나타내는 말은 '수학이좋아'

23. 점 A($a+1, b+3$) 이 x 축 위에 있고, 점 B($a, b-1$) 이 y 축 위에 있을 때, 점 (a, b) 의 좌표를 구하여라.

① (-1, -3)

② (-1, 1)

③ (0, -3)

④ (0, 1)

⑤ (-1, -2)

해설

점 A 가 x 축 위에 있으려면 점 A 의 y 좌표가 0이어야 한다.

$$b+3=0 \quad \therefore b=-3$$

점 B 가 y 축 위에 있으려면 점 B 의 x 좌표가 0이어야 한다.

$$a=0$$

따라서 점 (a, b) 의 좌표는 (0, -3) 이다.

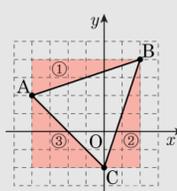
24. 좌표평면 위의 세 점 A, B, C의 좌표가 다음과 같을 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?

A(-4, 2), B(2, 4), C(0,-2)

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

세 점을 좌표평면에 그리면 다음과 같다.



$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = (\text{사각형의 넓이}) - (\text{①} + \text{②} + \text{③})$$

$$= 6 \times 6 - \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2 + \frac{1}{2} \times 6 \times 2 + \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right)$$

$$= 36 - \frac{1}{2} \times 40 = 36 - 20 = 16$$

25. 다음 중 제 4 사분면 위의 좌표는 모두 몇 개인가?

- ㉠ (2, 3)
- ㉡ (2, -1)
- ㉢ (-4, -5)
- ㉣ $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$
- ㉤ $x > 0, y > 0$, 일 때 (x, y)
- ㉥ $x < 0, y < 0$, 일 때 $(x, -y)$
- ㉦ $x > 0, y > 0$, 일 때 $(x, -y)$

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

제 4 사분면의 좌표는 부호가 (+, -) 이므로 $(2, -1), \left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$, $x > 0, y > 0$, 일 때 $(x, -y)$ 총 3 개이다.

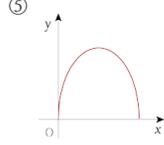
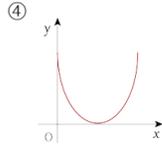
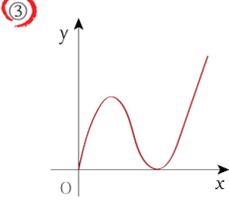
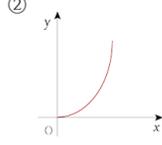
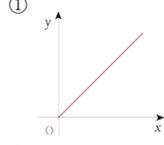
26. 점 $(ab, a - b)$ 는 제2사분면의 점이고, 점 $(c^3, c + d)$ 는 제4사분면의 점이다. 이 때 점 (ac, bd) 는 제 몇 사분면의 점인가?

- ① 제1사분면
- ② 제2사분면
- ③ 제3사분면
- ④ 제4사분면
- ⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

해설

$(ab, a - b)$ 가 제2사분면 위의 점이므로
 $ab < 0, a - b > 0$ 에서 a, b 는 서로 다른 부호임을 알 수 있고,
 $a - b > 0$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이다.
 $(c^3, c + d)$ 은 제4사분면 위의 점이므로
 $c^3 > 0, c + d < 0$ 에서 $c > 0$ 이고 $d < 0$ 이다.
따라서, $ac > 0, bd > 0$ 이므로 점 (ac, bd) 은 제1사분면 위의 점이다.

27. 민주가 집에서 출발하여 도서관에 가는데, 문제집을 집에 두고 온 것을 깨닫고 도중에 집으로 돌아갔다가 다시 도서관으로 갔다. 경과 시간 x 에 따른 집으로부터의 거리를 y 라 할 때, 다음 중 x 와 y 사이의 관계를 나타낸 그래프로 알맞은 것은?

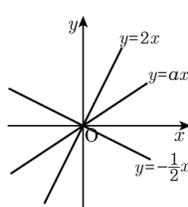


해설

도중에 집으로 돌아갔으므로 y 의 값이 증가하다가 감소하여 0이 된 후 다시 증가해야 한다.

28. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같이 $y = 2x, y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 사이에 있을 때, a 의 값의 범위는?

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



해설

a 가 $-\frac{1}{2}$ 와 2 사이에 있어야 하므로

$$-\frac{1}{2} < a < 2$$

29. 정비례 관계 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 두 점 $(a, 2), (-2, b)$ 와 점 $(4, -1)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$y = \frac{1}{2}x$ 에 $(a, 2)$ 대입 : $2 = \frac{1}{2} \times a \quad \therefore a = 4, y = \frac{1}{2}x$ 에 $(-2, b)$ 대입 : $b = \frac{1}{2} \times (-2) \quad \therefore b = -1$
세 점 $(4, 2), (-2, -1), (4, -1)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \{4 - (-2)\} \times 3 = 9$

30. 다음 중에서 반비례하는 것은?

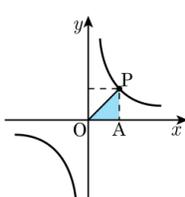
- ① 휘발유 1L로 12km를 가는 자동차가 휘발유 x L로 갈 수 있는 거리 y km
- ② 원의 반지름의 길이 x cm 와 원의 둘레의 길이 y cm
- ③ 1개에 500원하는 오렌지 x 개와 그 값 y 원
- ④ 33명의 학급에서 남학생수 x 명과 여학생수 y 명
- ⑤ 넓이가 40cm^2 인 직사각형에서 가로 길이 x cm 와 세로 길이 y cm

해설

- ① $y = 12x$: 정비례
- ② $y = 3.14 \times 2 \times x$ 따라서 $y = 6.28x$: 정비례
- ③ $y = 500x$: 정비례
- ④ $x + y = 33$ 따라서 $y = 33 - x$: 정비례도 반비례도 아니다.
- ⑤ $y = \frac{40}{x}$: 반비례

31. 다음은 $y = \frac{16}{x}$ 의 그래프의 한 부분이다. 그 위의 한 점 P 에서 x 축에 내린 수선의 발을 A 라고 할 때, 삼각형 OAP 의 넓이는?

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 16



해설

$$\frac{1}{2}xy = \frac{1}{2} \times 16 = 8$$

32. 좌표평면 위에 점이 $P(m+3, n-2)$ 와 y 축에 대칭인 점을 $(-3m, 2n)$ 이라 할 때, m, n 의 값은?

① $m = \frac{3}{2}, n = -2$

② $m = -\frac{3}{2}, n = 2$

③ $m = 2, n = -2$

④ $m = \frac{3}{2}, n = -\frac{1}{2}$

⑤ $m = 4, n = -6$

해설

y 축에 대하여 대칭인 점은 x 좌표의 부호만 바뀌므로

$$-(m+3) = -3m$$

$$\therefore m = \frac{3}{2}$$

$$n-2 = 2n$$

$$\therefore n = -2$$

33. 직선 $y = 4x + k$ 의 그래프가 $y = -3x$, $y = -\frac{3}{4x}$ 의 그래프의 교점 중 한 점을 지난다고 할 때, 가능한 k 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{7}{2}$

▷ 정답: $\frac{7}{2}$

해설

$$-3x = -\frac{3}{4x}, x^2 = \frac{1}{4}$$

$$\therefore x = \frac{1}{2} \text{ 또는 } x = -\frac{1}{2}$$

따라서 교점은 $(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}), (-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$

$y = 4x + k$ 에 $x = \frac{1}{2}, y = -\frac{3}{2}$ 을 대입하면

$$-\frac{3}{2} = 4 \times \frac{1}{2} + k, k = -\frac{7}{2}$$

$y = 4x + k$ 에 $x = -\frac{1}{2}, y = \frac{3}{2}$ 을 대입하면

$$\frac{3}{2} = 4 \times (-\frac{1}{2}) + k, k = \frac{7}{2}$$

$$\therefore k = -\frac{7}{2}, k = \frac{7}{2}$$