1. 다음 다항식에서 일차식을 모두 고르면?

① $2x+3$ ② x^2+5x-1 ③ $3y-7$

④ $3a^2+a-7$ ⑤ $5b-10$

해설

② x^2+5x-1 : 이차식

④ $3a^2+a-7$: 이차식

2. 다음 <보기> 에서 항등식을 모두 고르면?

보기

㉠ $3x+2=2x+3$ ㉡ $2(x+3)=6+2x$

㉢ $2x+3x+4=5x+4$ ㉣ $3(x-1)=3x-1$

① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉡ $6+2x=2x+6$

㉢ $5x+4=5x+4$

3. $-a(4x-1)+3\left(\frac{2}{3}x-2\right)$ 를 계산하였더니 상수항이 -4 가 되었다.

이때, 일차항의 계수는?

① -6 ② $-\frac{14}{3}$ ③ $\frac{11}{4}$ ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 4

해설

$-a(4x-1)+3\left(\frac{2}{3}x-2\right)$

$=-4ax+a+2x-6$

$=(-4a+2)x+a-6$

$a-6=-4$ 이므로 $a=2$

따라서 일차항의 계수는 $(-4\times 2+2)=-6$

4. 좌표평면 위의 점$(a,\ -b)$가 제 4사분면 위의 점일 때, 다음 중 제 2사분면 위의 점은?

① $(-a,\ -b)$ ② $(a,\ b)$ ③ $(a,\ ab)$

④ $(a+b,\ -b)$ ⑤ $(-b,\ a+b)$

해설

$a>0, -b<0$이므로 $a>0,\ b>0$

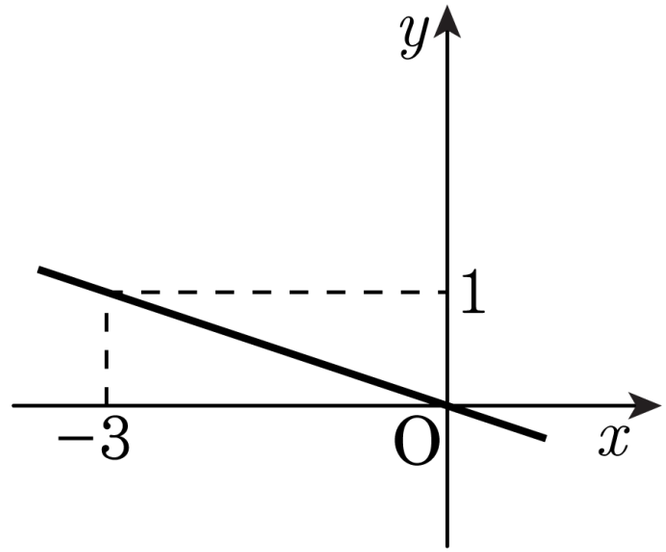
① $-a<0,\ -b<0$: 제 3사분면

②, ③ : 제 1사분면

④ $a+b>0,\ -b<0$: 제 4사분면

⑤ $-b<0,\ a+b>0$: 제 2사분면

5. 다음 그래프가 나타내는 식은?



① $y=-\frac{1}{3}x$ ② $y=-3x$ ③ $y=x$

④ $y=3x$ ⑤ $y=-\frac{3}{x}$

해설

$y=ax$

$1=a(-3)$

$\therefore a=-\frac{1}{3}$

$\therefore y=-\frac{1}{3}x$

6. 다음 중에서 y 가 x 에 반비례하는 것을 모두 고른 것은? (정답 2개)

① $y = \frac{3}{x}$ ② $y = 5x$ ③ $y = \frac{2}{x}$

④ $y = \frac{5}{x} - 2$ ⑤ $y = \frac{2}{5}x$

해설

반비례 관계식 : $y = \frac{a}{z}$

① $y = \frac{3}{x}$ (반비례)

② $y = 5x$ (정비례)

③ $y = \frac{2}{x}$, $x \times y = 2$ (반비례)

④ $y = \frac{5}{x} - 2$ (정비례도 반비례도 아니다.)

⑤ $y = \frac{2}{5}x$ (정비례)

7. 다음 중 밑줄 친 항의 이항이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $x\underline{+2} = -1 \quad \rightarrow \quad x = -1 - 2$

② $\underline{-4x} + 6 = 0 \quad \rightarrow \quad 6 = 4x$

③ $2x + 5 = 5\underline{-x} \quad \rightarrow \quad 2x + x + 5 = 5$

④ $-2x - 3x = \underline{5x} \quad \rightarrow \quad -2x - 3x - 5x = 0$

⑤ $\underline{8} - 6x = \underline{x} - 12 \quad \rightarrow \quad -6x - x = -12 + 8$

해설

⑤ $8 - 6x = x - 12$

$-6x - x = -12 - 8$

8. 동생에게 나이를 물어보니 언니의 나이의 $\frac{1}{2}$ 배보다 2살이 많다고 한다. 또 언니에게 나이를 물어보니 동생 나이의 $\frac{3}{2}$ 배보다 2살이 많다고 한다. 언니의 나이는?

① 12 세 ② 15 세 ③ 18 세 ④ 20 세 ⑤ 22 세

해설

언니의 나이를 x세라 하면 동생의 나이는 $\frac{1}{2}x+2$ 이다.

$$x=\frac{3}{2}\left(\frac{1}{2}x+2\right)+2$$

$$4x=3x+12+8$$

$$x=20$$

즉, 언니의 나이는 20 세이다.

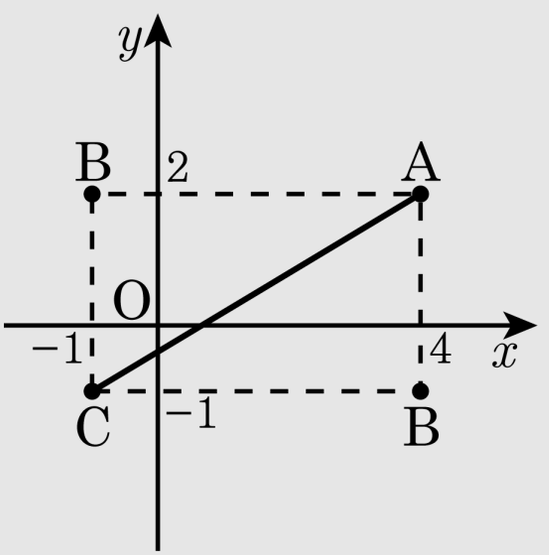
9. 좌표평면 위의 세 점 A(4, 2), B(a, b), C(−1, −1) 이 ∠B 가 직각인 직각삼각형의 세 꼭짓점이 될 때, (a, b) 가 가능한 순서쌍을 모두 구하면? (정답 2개)

① (2, −1) ② (−1, 2) ③ (4, −1)

④ (−1, 4) ⑤ (−1, 1)

해설

점 A, C 를 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



이때, ∠B 가 직각인 직각삼각형이 되기 위한 B(a, b) 의 좌표는 (−1, 2) 또는 (4, −1) 이다.

10. 점 $\mathrm{P}(a,\ b)$ 가 y 축 위에 있고, y 좌표가 10일 때, 다음 중 알맞은 것은?

① $a \neq 0,\ b \neq 10$ ② $a = 0,\ b \neq 10$ ③ $a = 0,\ b = 10$

④ $a - b = 10$ ⑤ $ab \neq 0$

해설

y 축 위에 있는 수는 x 좌표가 0 이므로, x 좌표가 0 이고 y 좌표가 10 인 점의 좌표를 찾으면 $(0,\ 10)$ 이다.
따라서 $a = 0,\ b = 10$ 이다.

11. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 구하면?

① $2x \times y \times z$ 는 항이 1 개다.

② $a \times \left(-\frac{1}{3}b\right) \div c + 5$ 는 항이 3 개인 다항식이다.

③ $5x - 3y - 4$ 는 항이 3 개인 다항식이다.

④ $2 - 5x$ 의 x 의 계수는 -5 이고 상수항은 2 이다.

⑤ $6x^2 - 8x + 10 + ax^2 + x + 1$ 이 일차식이 되기 위한 a 의 값은 -6 이다.

해설

② $a \times \left(-\frac{1}{3}b\right) \div c + 5 = -\frac{ab}{3c} + 5$

따라서 항은 2 개이다.

12. x 에 관한 방정식 $5-2(x-1)=-5(x+1)$ 의 해와 $\frac{1}{3}(x+1)=\frac{x}{4}-(3-a)$ 의 해가 같을 때, a 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

i) $5-2(x-1)=-5(x+1)$

$5-2x+2=-5x-5$

$\therefore x=-4$

ii) $\frac{1}{3}(x+1)=\frac{x}{4}-(3-a)$

$4(x+1)=3x-12(3-a)$

$-12(3-a)=0$

$\therefore \ a=3$

13. 좌표평면 위에 두 점 $A(-2,1), B(4,1)$ 과 한 점 C 를 잡아 삼각형 ABC 의 넓이가 12 가 되게 하려고 한다. 다음 중 점 C 의 좌표로 적당한 것을 모두 고르면?

① $(1,5)$ ② $(2,4)$ ③ $(4,-4)$

④ $(-2,3)$ ⑤ $(3,-3)$

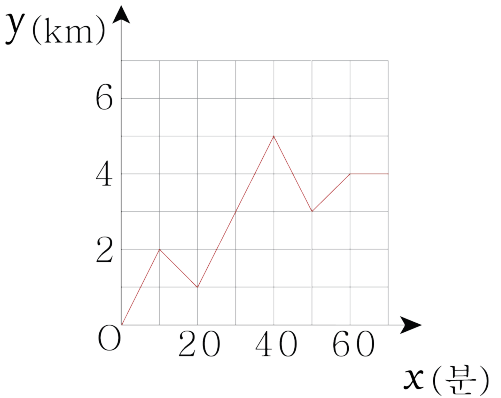
해설

삼각형 ABC 의 넓이가 12 이어야 하므로 $\frac{1}{2} \times 6 \times (\text{높이}) = 12$ 이다.

따라서 $(\text{높이}) = 4$ 가 되는 점 C 를 찾으면 $\overline{AB}$ 가 밑변이므로 $\overline{AB}$ 를 기준으로

y 축의 방향으로 위로 4 칸 또는 아래로 4 칸 이동한 점을 보기에서 찾으면 $(1,5)$ 또는 $(3,-3)$ 이다.

14. 진영이가 직선 도로 위를 자전거를 타고 움직이고 있다. 출발한지 x분 후의 출발점으로부터 떨어진 거리를 $y$km라고 할 때, x와 y의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같다. 진영이가 세 번째로 방향을 바꾼 지점은 출발점으로부터 몇 km 떨어져 있는가?

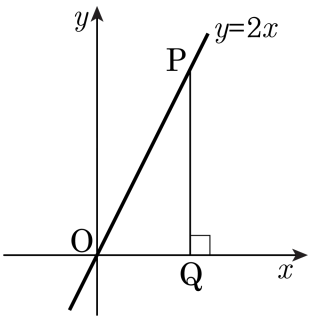


① 1km ② 2km ③ 3km ④ 4km ⑤ 5km

해설

출발점으로부터의 거리가 증가하다 감소하거나, 감소하다 증가하는 점이 방향을 바꾼 점이므로 10분, 20분, 40분, 50분 후 방향을 바꿨다.
세 번째로 방향을 바꾼 것은 40분 후이고 출발점으로부터 5km 떨어져 있다.

15. 점 P는 직선 $y = 2x$ 위에 점이다. $\triangle POQ$의 넓이가 36일 때, $\overline{PQ}$의 길이는? (x축과 $\overline{PQ}$는 수직)



① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

점 P의 좌표를 $P(a, b)$라 하면,
P는 $y = 2x$위의 점이므로 $b = 2a$이다.
$\therefore P(a, 2a)$
$\therefore \triangle POQ$의 밑변 $\overline{OQ} = a$, 높이 $\overline{PQ} = 2a$이므로 넓이는 $a \times 2a \times \frac{1}{2} = 36$
$a^2 = 36, a = 6$
$\therefore \overline{PQ} = 12$