1. 다음 보기에서 일차방정식 $3x + y = 10$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.

㉡ x, y 가 모든 수일 때, 해의 순서쌍 (x, y) 는 무수히 많이 있다.

㉢ x, y 가 자연수일 때, 해는 3 쌍이다.

㉣ $x = -3$ 일 때, $y = 1$ 이다.

㉤ y 에 관해 정리하면 $y = 3x + 10$ 이다.

① ㉠, ㉡
② ㉠, ㉡, ㉣
③ ㉠, ㉡, ㉢
④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉠. 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
㉡. x, y 가 모든 수일 때, 해의 순서쌍 (x, y) 는 무수히 많이 있다.
㉢. x, y 가 자연수일 때, 해는 $(1, 7)$, $(2, 4)$, $(3, 1)$ 으로 3 쌍이다.
㉣. $x = -3$ 일 때, $y = 19$ 이다.
㉤. y 에 관해 정리하면 $y = -3x + 10$ 이다.

2. 일차방정식 $2x+ay-6=0$ 이 $(0,\ 2)$, $(-3,\ b)$, $(c,\ -2)$ 를 해로 가질 때, 상수 $a,\ b,\ c$ 의 합 $a+b+c$ 의 값은?

① 9 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 15

해설

$(0,\ 2)$ 를 $2x+ay-6=0$ 에 대입하면 $2a-6=0$, 따라서 $a=3$,
$(-3,\ b)$ 를 $2x+3y-6=0$ 에 대입하면 $3b-12=0$, 따라서 $b=4$,
$(c,\ -2)$ 를 $2x+3y-6=0$ 에 대입하면 $2c-12=0$, 따라서 $c=6$

3. 순서쌍 $(a+2,\ a+1)$ 이 연립방정식 $2x-3y=6,\ -3x+by=1$ 의 해일 때, 상수 $a,\ b$ 의 차 $a-b$ 의 값은?

① -4 ② -7 ③ -9 ④ -12 ⑤ -13

해설

$(a+2,\ a+1)$ 을 $2x-3y=6$ 에 대입하면 $-a+1=6$, 따라서 $a=-5$ 이고,
$x=-5+2=-3,\ y=-5+1=-4$ 가 나온다.
$(-3,\ -4)$ 를 $-3x+by=1$ 에 대입하면
$(-3)\times(-3)-4\times b=1$
따라서 $b=2$ 가 된다.
$\therefore\ a-b=-5-2=-7$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2(y-1)=3 \\ 3(x-2y)+5y=2 \end{cases}$ 의 해가 $x=a$, $y=b$ 일 때, ab 의 값은?

① 1 ② -1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$\begin{cases} 3x+2(y-1)=3 \\ 3(x-2y)+5y=2 \end{cases}$ 을 정리하면

$\begin{cases} 3x+2y=5 \\ 3x-y=2 \end{cases}$ 이므로

$3y=3,\ y=1,\ x=1$ 이다.

따라서 $ab=1$ 이다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=0 \\ 3x+y=15 \end{cases}$ 의 교점을 직선 $ax+y-b=0$이 지난다고 할 때, a 를 b 의 식으로 나타낸 것은?

① $a=\dfrac{-2-b}{3}$ ② $a=\dfrac{-6+b}{3}$ ③ $a=\dfrac{6-b}{3}$
④ $a=\dfrac{b+6}{3}$ ⑤ $a=\dfrac{1-6b}{3}$

해설

연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=0 \\ 3x+y=15 \end{cases}$ 을 변끼리 더하면 $5x=15$

따라서 $x=3,\ y=6$

$x=3,\ y=6$ 을 $ax+y-b=0$ 에 대입하면 $3a+6-b=0 \therefore\ a=\dfrac{-6+b}{3}$

6. 연립방정식 $\begin{cases} 3y+2x=8 & \cdots ㉠ \\ -3x-5y+2=0 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 ㉠식의 상수 8을 잘못 보고 풀어서 $x=9$ 가 되었다. 8을 어떤 수로 잘못 보았는지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$x=9$를 ㉡식에 대입하면 $-27-5y+2=0$
$\therefore\ y=-5$
$3y+2x$에 $x=9,\ y=-5$를대입하면
$-15+18=3$이다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} -x+y=1.\dot{9} \\ 0.0\dot{3}x+0.0\dot{2}y=0.0\dot{9} \end{cases}$ 의 해를 x, y 라 할 때, $-x^3-3y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

$1.\dot{9}=2$ 이므로 주어진 식은

$\begin{cases} -x+y=2 \\ \frac{3}{90}x+\frac{2}{90}y=\frac{9}{90} \end{cases}$ 이고, 첫 번째 식을 3 배하고 두 번 째 식에 90 을 곱하면

$$\begin{array}{rl} -3x+3y & = 6 \\ +)\ 3x+2y & = 9 \\ \hline 5y & = 15 \end{array}$$

이므로 $y=3$, $x=1$ 이고, 준식에 대입하면
$-x^3-3y=-1^3-3\times 3=-10$ 이다.

8. $(2x+1):(-x+y+4):(x+y-m)=2:6:3$ 에 대하여 $x=\frac{2}{3}$ 를 만족시킬 때, 상수 m 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{5}{6}$

해설

$(2x+1):(-x+y+4):(x+y-m)=2:6:3$ 에서

$\frac{2x+1}{2}=\frac{-x+y+4}{6}=\frac{x+y-m}{3}$, 각 변에 6 을 곱하여 식을 간단히 하면

$3(2x+1)=-x+y+4=2(x+y-m)$

$6x+3=-x+y+4, 7x-y=1\cdots①$

$-x+y+4=2x+2y-2m,\ 3x+y=4+2m\cdots②$

$x=\frac{2}{3}$ 이므로 ①에 대입하면 $y=\frac{11}{3}$

$x=\frac{2}{3}, y=\frac{11}{3}$ 을 ②에 대입하면

$m=\frac{5}{6}$

9. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \dfrac{2}{x-1} - \dfrac{3}{y-1} = 15 \\ \dfrac{6}{x-1} + \dfrac{2}{y-1} = 1 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \dfrac{5}{3}$

▷ 정답 : $y = \dfrac{3}{4}$

해설

$\dfrac{1}{x-1} = A$, $\dfrac{1}{y-1} = B$ 라고 하면

$$\begin{cases} 2A - 3B = 15 & \cdots ① \\ 6A + 2B = 1 & \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 3$ − ② 를 하면

$A = \dfrac{3}{2}$, $B = -4$

$\dfrac{1}{x-1} = \dfrac{3}{2}$ $\therefore$ $x = \dfrac{5}{3}$

$\dfrac{1}{y-1} = -4$ $\therefore$ $y = \dfrac{3}{4}$

10. 두 자리의 자연수 a, b 가 있다. a 는 4 의 배수이고 b 보다 14 가 작다. 또, b 의 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 수는 a 보다 22 가 작다. a, b 를 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 48$

▷ 정답: $b = 62$

해설

a 는 b 보다 14 가 작으므로 $a = b - 14 \cdots$ ㉠
b 의 십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면
$b = 10x + y \cdots$ ㉡ 이고,
일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 수 $10y + x$ 는 a 보다 22 가 작으므로
$10y + x = a - 22$ 이다.
㉠, ㉡에서 $a = 10x + y - 14$ 이고 $10y + x = a - 22$ 에 대입하면
$10y + x = 10x + y - 14 - 22$ 이다.
따라서 $y = x - 4 \cdots$ ㉢이다.
㉠에서 a 는 두 자리의 자연수이므로
$10 \le b - 14 \le 99$ 이다. 따라서 $24 \le b \le 113$
또, b 도 두 자리의 자연수이므로 $24 \le b \le 99$ 이다.
$24 \le 10x + y \le 99$ 이면서 ㉢을 만족하는 x, y 는
$(x, y) = (5, 1), (6, 2), (7, 3), (8, 4), (9, 5)$ 따라서 $b = 51, 62, 73, 84, 95$
이 때, $a = 37, 48, 59, 70, 81$ 이고, 이 중에서 4 의 배수는 48 뿐이므로
$a = 48$, $b = 62$ 이다.

11. 중고 서점에서 200 권의 책을 1 권에는 120 원, 3 권 묶음에는 280 원, 5 권 묶음에는 400 원에 팔려고 하는데, 이 책을 다 팔면 총 16640 원이 남는다고 한다. 책 3 권 묶음을 될 수 있는 한 적게 만든다고 할 때, 책 5 권 묶음의 개수를 구하여라.

▶ 답: _____ 개

▷ 정답: 36 개

해설

1 권짜리가 x 개, 3 권 묶음이 y 개, 5 권 묶음이 z 개가 있다고 하면

$$\begin{cases} x+3y+5z=200 \cdots\cdots\cdots\cdots ㉠ \\ 120x+280y+400z=16640 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ $\times 120 -$ ㉡ 을 하면

$80y+200z=7360,\ 2y+5z=184$

즉, $5z=2(92-y)$ 이다.

여기서 $92-y$ 는 5 의 배수이므로 y 가 가장 작으려면 $y=2,\ z=36$ 이다.

따라서 책 5 권 묶음의 개수는 36 개이다.

12. 어느 학교의 작년의 학생 수는 1100 명이었다. 금년에는 작년보다 남학생이 4% 감소하고 여학생은 6% 증가하여 전체 학생 수는 작년보다 16 명 증가하였을 때, 금년의 남학생 수는?

① 480 명 ② 500 명 ③ 576 명
④ 600 명 ⑤ 636 명

해설

작년 남학생의 수를 x 명 , 작년 여학생의 수를 y 명 이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=1100 \\ -0.04x+0.06y=16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=1100 \cdots ① \\ -4x+6y=1600 \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 4$ + ② 를 하면

$10y=6000$, $y=600$

$x=500$

$\therefore$ 금년의 남학생 수 : $500-500\times 0.04=480$(명)

13. 다음 표는 두 종류의 햄버거 A, B 를 만드는 데 필요한 재료의 개수와 판매했을 경우의 이익금을 나타낸 것이다. 하루 동안 햄버거 A, B 를 만드는 데 빵이 320 개, 고기가 110 개 필요하다. 하루 동안 만든 햄버거는 그 날 모두 팔린다고 할 때, 총 이익을 구하여라.

	빵(개)	고기(개)	이익(원/개)
햄버거A	3	1	300
햄버거B	5	2	500

▶ 답: 원

▷ 정답: 32000 원

해설

햄버거 A 의 개수를 x 개, 햄버거 B 의 개수를 y 개라고 두면
햄버거 A, B 를 만드는 데 빵이 320 개, 고기가 110 개 필요하다고 했으므로,
$3x + 5y = 320$
$x + 2y = 110$
두 식을 연립하여 풀면,
$x = 90, y = 10$
따라서 햄버거 A, B 를 모두 판매했을 때의 총 이익은
$300 \times 90 + 500 \times 10 = 32000$ 원이다.

14. 배로 강을 9km 오르는 데 1 시간 30 분, 같은 장소로 다시 내려오는 데 30 분이 걸렸다. 이때, 정지하고 있는 물에서의 배의 속력과 강물의 흐르는 속력을 차례로 구하면?

① 8km/h, 4km/h
② 8km/h, 6km/h
③ 12km/h, 6km/h
④ 24km/h, 18km/h
⑤ 24km/h, 12km/h

해설

정지하고 있는 물에서의 배의 속력을 시속 $x$km, 강물의 흐르는 속력을 시속 $y$km 라 하면,
(시간) × (속력) = (거리) 이므로

$$\begin{cases} \frac{3}{2} \times (x-y) = 9 & \cdots ㉠ \\ \frac{1}{2} \times (x+y) = 9 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

$㉠ \times \frac{2}{3} + ㉡ \times 2$ 를 계산하면, $x = 12,\ y = 6$
따라서 정지하고 있는 물에서의 배의 속력은 시속 12km, 강물의 흐르는 속력은 시속 6km

15. 10% 의 소금물에 물을 섞어서 8% 의 소금물 500g 을 만들려고 한다. 이 때, 10% 의 소금물의 양을 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad g}$

▷ 정답 : 400 $\underline{\text{g}}$

해설

10% 소금물 xg , 물 yg

$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{10}{100}\times x=\frac{8}{100}\times 500 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=500 \\ x=400 \end{cases}$$

16. 그릇에 농도가 다른 두 소금물 A , B가 있다. A 소금물 100 g과 B 소금물 200 g을 섞으면 농도가 20%의 소금물이 되고, A 소금물 300 g과 B 소금물 100 g을 섞으면 25%의 소금물이 되었을 때, A 소금물과 B 소금물의 농도를 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답: %

▶ 답: %

▷ 정답: 28 %

▷ 정답: 16 %

해설

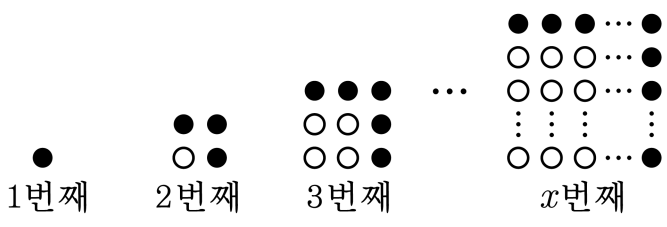
소금물 A의 농도를 $x\%$, 소금물 B의 농도를 $y\%$라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100}\times 100+\frac{y}{100}\times 200=\frac{20}{100}\times 300 \\ \frac{x}{100}\times 300+\frac{y}{100}\times 100=\frac{25}{100}\times 400 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} x+2y=60\cdots ㉠ \\ 3x+y=100\cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x=28,\ y=16$이다.

17. 다음 그림과 같이 점을 찍어 나갈 때, x번째 그림에 새로 찍어야 할 점의 갯수를 y개라고 하면 y는 x의 함수이다. 함수의 관계식은?



① $y = x$ ② $y = 2x$ ③ $y = x - 1$

④ $y = 2x - 1$ ⑤ $y = 3x$

해설

1번째 : 1
2번째 : $1 \times 2 + 1$
3번째 : $2 \times 2 + 1$
4번째 : $3 \times 2 + 1$
⋮
x번째 : $(x-1) \times 2 + 1$
$\therefore y = 2x - 1$

18. 함수 $f(x) = ax - 3$에 대하여 $f(1) = 1$일 때, $f(5) - f(3)$의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$f(1) = a - 3 = 1$
$a = 4$
$f(x) = 4x - 3$
$f(5) - f(3) = 17 - 9 = 8$
$\therefore f(5) - f(3) = 8$

19. 두 함수 $f(x)=2ax-1$, $g(x)=\frac{x}{a}-3$ 에 대하여 $f(1)=3$, $g(b)=-1$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$f(1)=2a-1=3$ 에서 $a=2$

$\therefore g(x)=\frac{x}{2}-3$

$g(b)=\frac{b}{2}-3=-1$ 에서 $b=4$

$\therefore\ a+b=2+4=6$

20. 일차함수 $f(x)=(2a-1)x-3a$에서 $f(1)=-3$, $3f(2)+\frac{1}{3}f(5)=f(b)$일 때, $a+b$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$f(1)=-3$이므로

$-3=(2a-1)\times(1)-3a,\ a=2$

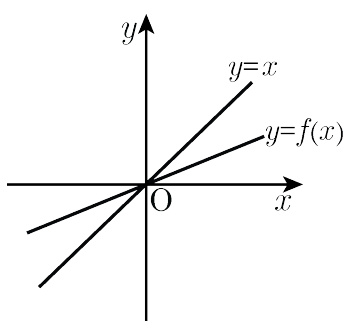
$\therefore f(x)=3x-6$

$3f(2)+\frac{1}{3}f(5)=3\times 0+\frac{1}{3}\times 9=3$

$f(b)=3$이므로 $3b-6=3,\ b=3$

$\therefore a+b=5$

21. 일차함수 $y=f(x)$의 그래프는 원점을 지나고, 그 기울기는 보기의 두 일차함수 a, b의 그래프의 기울기의 곱과 같다. 다음 중 $y=f(x)$의 그래프가 아래 그림과 같이 그려지는 것은?



보기

㉠ $a : y=-x+4$, $b : y=-\frac{1}{3}x-5$

㉡ $a : y=-\frac{1}{2}x-1$, $b : y=\frac{1}{3}x+4$

㉢ $a : y=-\frac{3}{2}x-1$, $b : y=-2x$

㉣ $a : y=-2x$, $b : y=-\frac{1}{7}x-5$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

그림과 같은 그래프의 형태는 기울기가 1보다 작은 양수일 때 나타난다.

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

㉣ $(-2)\times\left(-\frac{1}{7}\right)=\frac{2}{7}$ 이므로

㉠, ㉣의 그래프가 그림과 같은 형태를 띠게 된다.

22. 일차함수 $y = 5x - 7$의 그래프는 $y = ax$의 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 것이다. $a + b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$y = 5x - 7$의 그래프는 $y = 5x$의 그래프를 y축의 방향으로 -7만큼 평행이동한 것이다.

$\therefore a + b = 5 - 7 = -2$

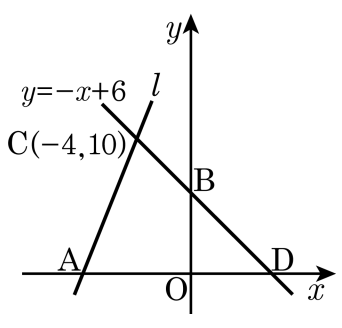
23. 일차함수 $y = 2x + b$의 그래프를 y축의 방향으로 -5만큼 평행이동 하였더니 일차함수 $y = ax - 2$의 그래프가 되었다. 이 때, 일차함수 $y = bx - a$의 y절편을 구하면?

① -2 ② 2 ③ 7 ④ -7 ⑤ 5

해설

$y = 2x + b - 5,\ y = ax - 2$
$2x + b - 5 = ax - 2$ 이므로 $a = 2,\ b = 3$
$y = 3x - 2$이다.
따라서 y 절편은 -2이다.

24. 다음 그림과 같이 두 직선 $y=-x+6$ 과 직선 l 이 점 C$(-4,\ 10)$ 에서 만나고, 사각형 OACB 의 넓이가 52 일 때, 직선 l 의 기울기는?



① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ $\frac{9}{2}$

해설

(큰 삼각형) – (작은 삼각형)

$= \frac{1}{2} \times \overline{AD} \times 10 - \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 52$

$\rightarrow 5\overline{AD} - 18 = 52$

$\rightarrow 5\overline{AD} = 70$

$\rightarrow \overline{AD} = 14$

$\therefore\ \overline{AO} = \overline{AD} - \overline{OD} = 14 - 6 = 8$

직선 l : $y = mx + b$

A$(-8,\ 0)$, $(-4,\ 10)$ 지나는 직선의 기울기는

$m = \frac{-10}{-8+4} = \frac{5}{2}$

따라서 l 의 기울기는 $\frac{5}{2}$ 이다.

25. 일차함수 $y=\frac{2}{3}x+2$의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 점 $(3,4)$를 지난다.

② 오른쪽 위를 향하는 직선이다.

③ 직선의 방정식은 $2x-3y+6=0$과 일치한다.

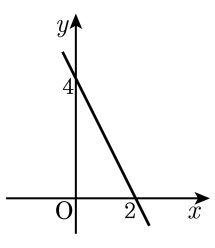
④ x절편은 3, y절편은 2이다.

⑤ $y=\frac{2}{3}x-2$의 그래프와 평행한 직선이다.

해설

④ x절편은 -3이다.

26. 다음 그림은 일차함수 $y = ax+b$ 의 그래프이다. 이 그래프와 일차함수 $nx+y=-1$ 의 그래프가 서로 평행할 때, n 의 값을 구하여라.



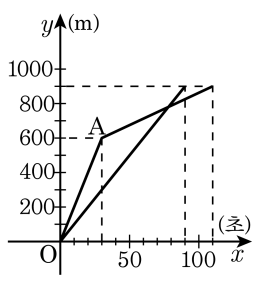
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

주어진 직선은 y 절편이 4 이므로 $y = ax + 4$,
또 두 점 $(0, 4)$, $(2,\ 0)$ 을 지나므로
기울기 $a = \dfrac{0-4}{2-0} = -2$
따라서 $y = -2x + 4$ 이다.
한편 $nx + y = -1$ 을 y 에 관해 풀면
$y = -nx - 1$ 이다.
일차함수 $y = -2x+4$ 와 $y = -nx-1$ 의 그래프가 서로 평행하면
기울기가 같으므로 $-n = -2$
따라서 $n = 2$ 이다.

27. 대한중학교 2학년 1반과 2반이 1000m 경주를 한다. 1반 학생은 스타트하자마자 전속력으로 달려 앞서나갔지만 도중에 지쳐서 속력을 늦췄고, 2반 학생은 시작부터 끝까지 일정한 속도로 달렸다. 다음 그래프의 해석 중 옳은 것은?



㉠ 1반 학생이 먼저 골인했다.

㉡ 1반 학생이 지친 것은 시작하고 30초가 지난 후이다.

㉢ 1반 학생이 지친 것은 골 지점에서 800m 떨어진 곳이다.

㉣ 2반 학생은 시작한지 1분 후에 1반 학생보다 100m 앞섰다.

㉤ 2반 학생은 꾸준히 초속 10m의 속력으로 달렸다.

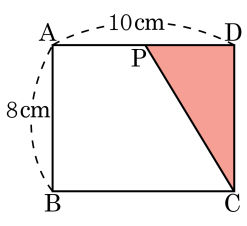
① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉤

④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ 2반 학생이 먼저 골인했다.
㉢ 1반 학생이 지친 것은 골 지점에서 600m 떨어진 곳이다.
㉣ 1반 학생은 시작한 지 1분 후에 2반 학생보다 100m 앞섰다.

28. 다음 그림의 직사각형 ABCD에서 $\overline{BC} = 10\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$이고 점 P는 A를 출발하여 매초 2cm씩 점 D를 향해 움직이고 있다. x초 후의 □ABCP의 넓이를 $y\text{cm}^2$라고 할 때, x, y 사이의 관계식을 구하면 ?



① $y = 8x + 40$ ② $y = 4x + 8$ ③ $y = 5x + 10$

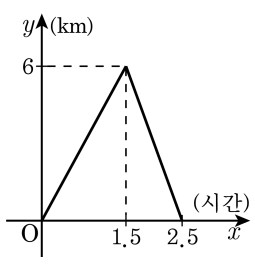
④ $y = 20$ ⑤ $y = 40$

해설

사각형 ABCP는 선분 AP를 윗변, BC를 아랫변, AB를 높이로 하는 사다리꼴이므로

넓이는 $y = 8 \times (2x + 10) \times \frac{1}{2} = 8x + 40$

29. 형제인 형석이와 형준이는 집에서 축구를 보러 상암 월드컵 경기장에 간다. 형석이는 일정한 속력으로 걸어서 갔고, 형석이가 출발한 후 1 시간 반 후에 형준이는 자전거를 타고 출발하여 동시에 도착하였다. 형석이가 출발한 x 시간 후 두 사람 사이의 거리를 $y$km 라고 할 때, 다음 그래프는 x, y 사이의 관계를 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\{x \mid 0 \le x \le 1.5\}$ 일 때, $y = 4x$ 이다.

② $\{x \mid 1.5 \le x \le 2.5\}$ 일 때, $y = -6x + 15$ 이다.

③ 형석이의 속력은 4km/h 이다.

④ 집에서 상암 월드컵 경기장까지의 거리는 12km 이다.

⑤ 형준이의 속력은 10km/h 이다.

해설

④ 형석이가 걸어간 시간은 2.5 시간이므로, 경기장까지의 거리는 $4 \times 2.5 = 10 \therefore$ 10km 이다.

⑤ 형준이가 자전거를 탄 시간은 $2.5 - 1.5 = 1$ 시간이므로

$$(\text{속력}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})} = \frac{10}{1} = 10 \therefore 10\text{km/h}$$

30. 다음 보기에서 일차방정식 $2x + y = 6$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 그래프는 제 $1, 2, 4$ 사분면 위에 나타난다.

㉡ 미지수가 두 개인 일차방정식이다.

㉢ 주어진 일차방정식의 해를 좌표평면 위에 나타내면 한 직선위의 점들이 된다.

㉣ 해의 개수는 유한개이다.

㉤ x 값이 -2 일 때, y 의 값은 10 이다.

㉥ 그래프를 그리면 직선 그래프가 그려진다.

① ㉠, ㉡, ㉣
② ㉠, ㉢, ㉤
③ ㉡, ㉢, ㉤, ㉥
④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉥

해설

㉣ 일차방정식 $2x + y = 6$은 해가 무수히 많다.

31. 일차방정식 $2ax - by + 5 = 0$의 그래프의 기울기는 -2이고, y축 방향으로 3만큼 평행이동한 일차방정식은 $2ax - by + 2b = 0$이다. 이때, 상수 a, b에 대하여 $2a + b$의 값은?

① -5 ② -4 ③ 0 ④ 4 ⑤ 5

해설

i) $2ax - by + 5 = 0$는 $y = \frac{2a}{b}x + \frac{5}{b}$이다.

$\frac{2a}{b} = -2 \quad \therefore a = -b$

ii) $y = \frac{2a}{b}x + \frac{5}{b}$을 y축 방향으로 3만큼 평행이동한 식은

$y = \frac{2a}{b}x + \frac{5}{b} + 3$, $2ax - by + 2b = 0$

$y = \frac{2a}{b}x + 2$

$\therefore \frac{5}{b} + 3 = 2$, $b = -5$

iii) $2a + b = 2 \times 5 + (-5) = 5$

32. 점 (4, 7) 을 지나는 일차함수 $y = ax + b$ 가 $y = -x + 3$ 와 제 1 사분면에서 만날 때, 상수 a 의 범위를 구하여라.

① $0 < a < 5$ ② $0 < a < 6$ ③ $1 < a < 5$

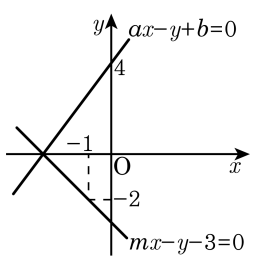
④ $1 < a < 6$ ⑤ $1 < a < 7$

해설

상수 a 는 일차함수 $y = ax + b$ 의 기울기가 된다. 그래프를 나타내면 다음과 같다.

따라서 기울기 a 의 범위는 $1 < a < 7$ 가 되어야 $y = -x + 4$ 와 제 1 사분면에서 만나게 된다.

33. 두 일차방정식 $ax-y+b=0$, $mx-y-3=0$의 그래프가 다음과 같을 때, 상수 a, b, m에 대하여 $a+b+m$의 값은?



① -4 ② -3 ③ $-\frac{7}{3}$ ④ $\frac{13}{3}$ ⑤ $\frac{14}{3}$

해설

$(-1,-2)$를 $mx-y-3=0$에 대입하면 $-m+2-3=0$, $m=-1$
$-x-y-3=0$의 x절편을 구하면 $(-3,0)$이고, 이 점은 $ax-y+b=0$ 위에 있으므로 $-3a+b=0$이 성립하고 $(0,4)$를 대입하면 $-4+b=0$이므로 $b=4, a=\frac{4}{3}$가 성립한다.

따라서 $a+b+m=\frac{13}{3}$이다.

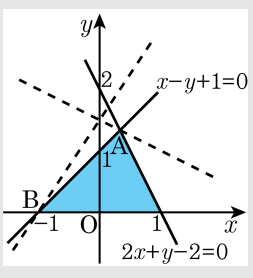
34. 직선 $y = mx + \frac{3}{2}$이 세 직선 $2x + y - 2 = 0$, $x - y + 1 = 0$, $y = 0$으로 둘러싸인 삼각형의 둘레와 만나지 않는 m의 범위를 구하면?

① $m < -\frac{1}{2}$ 또는 $m > \frac{3}{2}$　② $m > \frac{3}{2}$

③ $m < -\frac{1}{2}$　④ $-\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$

⑤ $m < \frac{3}{2}$

해설



$2x + y - 2 = 0$, $x - y + 1 = 0$의 교점 A의 좌표는 $\left(\frac{1}{3}, \frac{4}{3}\right)$이고,

$y = mx + \frac{3}{2}$가 점 A를 지날 때 $m = -\frac{1}{2}$

$y = mx + \frac{3}{2}$가 점 B를 지날 때 $m = \frac{3}{2}$

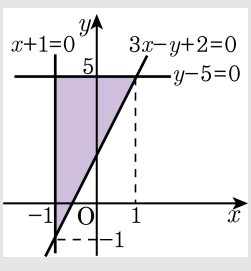
$\therefore -\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$

35. 세 직선 $3x-y+2=0,\ y-5=0,\ x+1=0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설



삼각형의 넓이는 $2\times 6\times \frac{1}{2}=6$ 이다.