1. 두 직선 $3x+y=2$ 와 $x+ay=9$ 의 교점의 좌표가 $(-1, b)$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$3x+y=2$에 $x=-1$, $y=b$를 대입
$-3+b=2$, $b=5$
$x+ay=9$에 $x=-1$, $y=5$를 대입
$-1+5a=9$, $a=2$
그러므로 $a=2$, $b=5$이다.
$\therefore a-b=-3$

2. x, y 에 관한 일차방정식 $\begin{cases} ax - y + 6 = 0 \\ 2x - y - b = 0 \end{cases}$ 의 그래프에서 두 직선의 해가 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

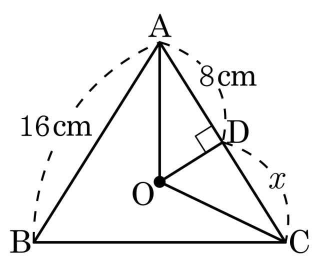
① -4 ② -3 ③ 0 ④ 4 ⑤ 6

해설

$\frac{a}{2} = \frac{-1}{-1} = \frac{6}{-b}$ 이므로 $a = 2$, $b = -6$

따라서 $a + b = -4$

3. 다음 그림에서 점 O는 삼각형 $\triangle ABC$의 외심일 때, x의 값을 구하여라.



▶ 답 :

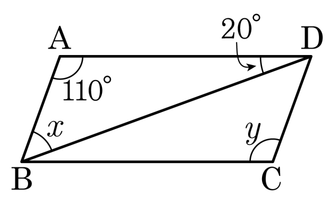
▷ 정답 : 8 cm

해설

$\triangle ADO \equiv \triangle CDO$(RHS 합동)

$\therefore\ x = \overline{AD} = 8\,\mathrm{cm}$

4. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : $\angle x = 50$°

▷ 정답 : $\angle y = 110$°

해설

$\angle x = 180° - (110° + 20°) = 50°$

$\angle y = \angle A = 110°$

5. 두 직선 $y=\frac{3}{2}x+2$ 와 $y=-x+6$ 의 교점을 지나고, y축에 평행한 직선의 방정식은?

① $x=\frac{2}{5}$　② $x=\frac{3}{5}$　③ $x=\frac{7}{5}$
④ $x=\frac{8}{5}$　⑤ $x=\frac{9}{5}$

해설

$y=\frac{3}{2}x+2$ 와 $y=-x+6$ 의 교점 $\left(\frac{8}{5}, \frac{22}{5}\right)$

$x=\frac{8}{5}$

6. 직선 $2x-y+1=0$, $x-y+2=0$ 의 그래프의 교점을 지나고, 기울기가 3 인 직선의 방정식은?

① $3x+y+4=0$
② $x-3y=0$
③ $2x-y+3=0$
④ $3x-y=0$
⑤ $3x+2y-1=0$

해설

$2x-y+1=0$, $x-y+2=0$ 의 교점을 구하면 $(1,3)$
기울기가 3 인 일차함수 식을 $y=3x+b$ 라고 하면 점 $(1,3)$ 을 지나므로
$3=3+b$
$\therefore b=0$
따라서 $y=3x$를 변형하면 $3x-y=0$ 이다.

7. 두 직선 $x+3=0$, $2y-4=0$ 의 교점을 지나고, $2x-y+3=0$ 에 평행한 직선의 방정식의 y 절편은?

① 2 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$x+3=0$, $2y-4=0$ 의 교점은 $(-3,2)$ 이고, $y=2x+3$ 의 기울기와 같으므로
구하는 직선의 방정식을 $y=ax+b$ 라고 하면
$y=2x+b$, 점 $(-3,2)$ 를 지나므로
$2=-6+b$
$\therefore b=8$
따라서, 구하는 $y=2x+8$ 의 y 절편은 8 이다.

8. 두 직선 $2x - y + 3 = 0, 2x + y - 3 = 0$ 의 교점을 지나고, x 절편이 2 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?

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

해설

교점의 좌표는 (0, 3) 이고, 다른 한 점 (2, 0) 을 지나는 직선의 방정식은 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 이다.

9. 두 직선 $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 3x-2y=4 \end{cases}$ 의 교점을 지나고, y 축에 수직인 직선의 방정식은?

① $x=1$ ② $y=1$ ③ $x=2$ ④ $y=2$ ⑤ $x=3$

해설

$\begin{cases} 2x+y=5 \\ 3x-2y=4 \end{cases}$

의 교점은 두 방정식의 해와 같으므로

$x=2$, $y=1$

y 축에 수직이므로 x 축에 평행하다.

$\therefore\ y=1$

10. 두 직선 $x-2y=5,\ 2x+3y=-4$ 의 교점과 점 $(3,\ 2)$ 를 지나는 직선의 식을 $y=ax+b$ 라 할 때, ab 의 값을 구하면?

① -8　　② -6　　③ -4　　④ 2　　⑤ 6

해설

ⅰ) $x-2y=5$ 와 $2x+3y=-4$ 의 교점을 구한다.

$$\begin{array}{r} 2x-4y=10 \\ -\underline{)\ 2x+3y=-4} \\ -7y=14 \end{array}$$

$\therefore y=-2,\ x=1$

따라서 교점의 좌표는 $(1,-2)$ 이다.

ⅱ) 교점 $(1,-2)$ 와 점 $(3,2)$ 를 지나는 직선을 구한다.

$$a=\frac{(y\text{ 증가량})}{(x\text{ 증가량})}=\frac{2+2}{3-1}=\frac{4}{2}=2$$

$y=2x+b$ 에 $x=3,\ y=2$ 를 대입하면 $b=-4$

$\therefore\ \ ab=2\times(-4)=-8$

11. $x : y = 2 : 5$ 와 $3(x-y)+2y=1$ 의 교점을 지나고, 점 $(1,4)$ 를 지나는 직선의 방정식의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$x : y = 2 : 5 \Rightarrow 2y = 5x,\ y = \frac{5}{2}x$
$3(x-y)+2y=1 \Rightarrow 3x-y=1$
두 식의 교점을 구하면 $(x,y)=(2,5)$ 이다.
구해야 할 직선은 두 점 $(2,5)$ 와 $(1,4)$ 를 지나므로
$(\text{기울기}) = \frac{5-4}{2-1} = 1$ 이고,
$y = x+b$ 라 할 때, 점 $(1,4)$ 를 지나므로 식 $y=x+3$ 이다.
이 방정식의 x 절편은 $y=0$ 일 때의 x 값이므로
x 절편은 -3 이다.

12. 두 직선 $2x+3y-3=0$, $x-y+1=0$ 의 교점을 지나고 직선 $2x-y=3$ 과 평행인 직선의 방정식의 x 절편은?

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

해설

두 직선 $2x+3y-3=0$, $x-y+1=0$ 의 교점은 $(0,\ 1)$ 이고, $2x-y=3 \rightarrow y=2x-3$ 과 평행이므로 기울기가 같다. 따라서 $y=2x+b$ 에 $x=0$, $y=1$ 을 대입한다. $1=2\times0+b$, $b=1$

$\therefore\ y=2x+1$

이 방정식의 x 절편은 $y=0$ 일 때의 x 값이므로, x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이다.

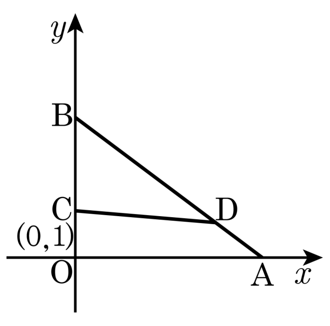
13. 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=4 \\ 2x+y=3 \end{cases}$ 의 교점을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식을 구하면?

① $y=-1$　② $x=-1$　③ $y=2$
④ $x=2$　⑤ $x=4$

해설

교점은 두 식을 연립하여 풀었을 때의 해이므로 $(2,-1)$
이 점을 지나고 x 축에 평행한
직선의 식은 $y=-1$

14. 직선 AB 의 방정식은 $3x+4y=12$ 이다. 점 D 의 x 좌표를 t , □OADC 의 넓이를 S 라 하자. △OAB 의 넓이가 □OADC 의 넓이의 2 배일 때, t 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $t=3$

해설

A$(4,0)$, B$(0,3)$ 이므로

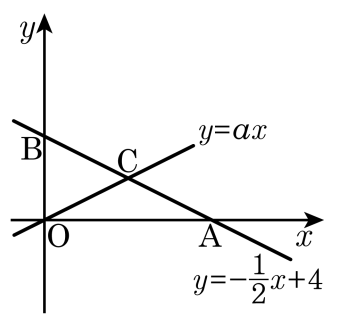
$S=\triangle\mathrm{OAB}-\triangle\mathrm{BCD}=\frac{1}{2}\times4\times3-\frac{1}{2}\times2\times t=6-t$

$2S=6$

$2(6-t)=6$

$\therefore t=3$

15. 직선 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 가 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라고 할 때, 아래 그림을 보고 직선 $y = ax$ 가 $\triangle$BOA 의 넓이를 이등분하도록 하는 상수 a 의 값은?



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

해설

$y = -\frac{1}{2}x + 4$ 의 x 절편 : 8, y 절편 : 4

$\triangle\mathrm{BOA} = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$

이때, $\mathrm{C}(x,\ ax)$ 이므로

$\triangle\mathrm{COA} = 8 \times ax \times \frac{1}{2} = 8 \Rightarrow ax = 2$

$\therefore\ \mathrm{C} = (x,\ 2)$

$2 = -\frac{1}{2}x + 4 \qquad \therefore\ x = 4$

$4a = 2$

$\therefore\ a = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

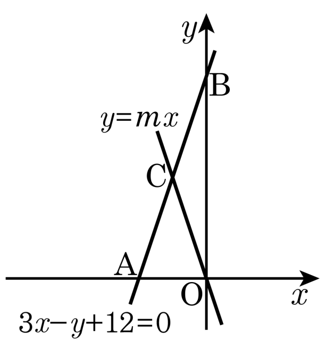
16. 직선 $3x - y + 12 = 0$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 직선 $y = ax$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, 상수 a 의 값은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 3

해설

x 절편 $(-4,\ 0)$, y 절편 $(0,\ 12)$ 의
중점$(-2,\ 6)$ 을 지나면 $y = -3x$
$\therefore\ a = -3$

17. 다음 그림과 같이 일차방정식 $3x - y + 12 = 0$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 직선 $y = mx$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, 상수 m 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

위의 그림에서

$\triangle\mathrm{OAB} = \frac{1}{2} \times \overline{\mathrm{OA}} \times \overline{\mathrm{OB}} = \frac{1}{2} \times 4 \times 12 = 24$

$\therefore\ \triangle\mathrm{OAC} = \frac{1}{2} \times \overline{\mathrm{OA}} \times y = \frac{1}{2} \times 4 \times y = 12$

$y = 6$ 이므로 $x = -2$

$y = mx$ 가 $(-2,\ 6)$ 을 지나므로 $6 = -2m$

$\therefore\ m = -3$

18. 일차함수 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 $y = ax + a$ 의 그래프가 이등분할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -6$

해설

$y = \frac{3}{4}x+3$ 과 x, y 축으로 둘러싸인 삼각형 넓이는 6, $y = ax+a$ 의 x 절편은 $(-1,\ 0)$ 이므로 넓이를 이등분하기 위해서 교점의 y 값은 2 이어야 한다.

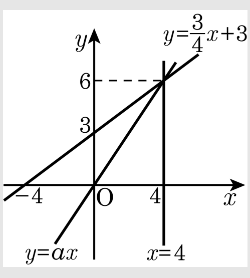
$2 = \frac{3}{4}x + 3$ 이면 $x = -\frac{4}{3}$

$(-1, 0)$ 과 $\left(-\frac{4}{3},\ 2\right)$ 를 지나는 직선의 기울기는 $(0 - 2) \div \left(-1 + \frac{4}{3}\right) = -6$ 이므로 $a = -6$ 이다.

19. 일차함수 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 과 $x = 4$ 인 직선 그리고 x 축으로 둘러싸인 부분을 이등분하는 직선 $y = ax$ 가 있다. 상수 a 는?

① $\frac{3}{4}$　② $\frac{3}{2}$　③ 1　④ 3　⑤ 6

해설



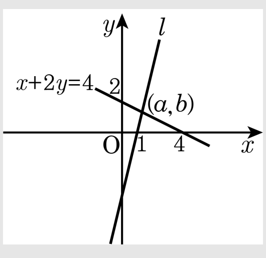
원점이 삼각형의 밑변의 중점이므로 $y = ax$ 가 두 직선의 교점 (4, 6) 을 지나면 삼각형의 넓이가 이등분된다.

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

20. 일차함수 $x+2y=4$ 의 그래프와 x 축,y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 점 $(1,\ 0)$ 을 지나는 직선 l 이 이등분한다고 한다. 직선 l 의 기울기는 얼마인가?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설



처음 삼각형의 넓이 $2\times 4\times \frac{1}{2}=4$

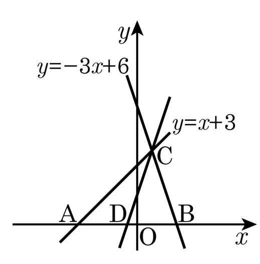
직선 l 과 직선 $x+2y=4$ 의 교점을 $(a,\ b)$ 라 하면

$\frac{1}{2}\times 3\times b=2$ 이어야 하므로 $b=\frac{4}{3}$, $a=\frac{4}{3}$ 이다.

따라서 직선 l 은 두 점 $(1,\ 0)$, $\left(\frac{4}{3},\ \frac{4}{3}\right)$ 을 지나는 직선이므로

기울기는 $\left(\frac{4}{3}-0\right)\div\left(\frac{4}{3}-1\right)=4$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 두 직선 $y = x + 3$ 과 $y = -3x + 6$ 의 x 축과의 교점을 각각 A, B 라 하고 두 직선의 교점을 C 라고 하자. 점 C 를 지나고 $\triangle$ABC 의 넓이를 이등분하는 직선 CD 의 y 절편은?



① -2 ② -1 ③ $\frac{1}{2}$

④ 1 ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

A$(-3,\ 0)$, B$(2,\ 0)$, C$\left(\frac{3}{4},\ \frac{15}{4}\right)$ 이고

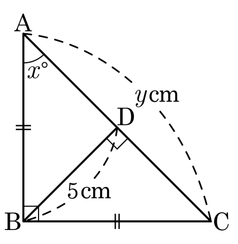
$\triangle$ACD $=$ $\triangle$BCD 일 때 D 는 A, B 의 중점이므로

D$\left(-\frac{1}{2},\ 0\right)$

C, D 를 지나는 직선의 방정식은 $y = 3x + \frac{3}{2}$

$\therefore$ (y절편) $= \frac{3}{2}$

22. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$이고 $\angle B = 90°$인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\overline{BD} = 5\,\text{cm}$, $\overline{BD} \perp \overline{AC}$일 때, x의 값과 y의 값을 구하여라.



▶ 답 : ____ °

▶ 답 : ____ cm

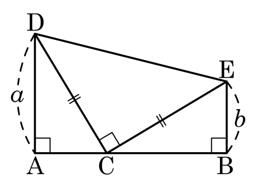
▷ 정답 : $x = 45$ °

▷ 정답 : $y = 10$ cm

해설

$\triangle ABC$는 직각이등변삼각형이므로 $\angle x = 45°$이므로 $x = 45$
$\triangle ADB \equiv \triangle CDB$ (RHS 합동)이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
$\triangle ADB$, $\triangle CDB$가 직각이등변삼각형이므로
$\overline{BD} = \overline{AD} = \overline{CD} = 5$ (cm)이므로 $y = 10$이다.

23. 다음 그림에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\angle ADC = \angle ECB$　　② $\angle CDE = \angle CEB$

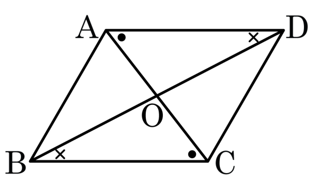
③ $\overline{AB} = \overline{DA} + \overline{EB}$　　④ $\triangle ACD \equiv \triangle BEC$

⑤ $\square ABED = \frac{1}{2}(a+b)^2$

해설

$\triangle ACD$ 에서 $\angle ADC + \angle ACD = 90°$
또한, $\angle DCE = 90°$ 이므로 $\angle ACD + \angle ECB = 90°$
$\therefore \angle ADC = \angle ECB \cdots\cdots$ ㉠
$\triangle ACD$ 와 $\triangle BEC$ 에서
$\angle A = \angle B = 90° \cdots\cdots$ ㉡
$\overline{DC} = \overline{CE} \cdots\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에서 $\triangle ACD \equiv \triangle BEC$ (RHA 합동)
즉, $\overline{AC} = \overline{EB}$, $\overline{CB} = \overline{DA}$
$\therefore \overline{AB} = \overline{AC} + \overline{CB} = \overline{DA} + \overline{EB} = a + b$
또, $\square ABED = \frac{1}{2}(a+b) \times \overline{AB} = \frac{1}{2}(a+b) \times (a+b) = \frac{1}{2}(a+b)^2$

24. 다음은 '평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.' 를 증명한 것이다. 가정으로 옳은 것은?



[가정] $\boxed{}$
[결론] $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$
[증명] $\triangle OAD$와 $\triangle OCB$에서
$\overline{AD} = \overline{BC} \cdots$ ㉠
$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$이므로
$\angle OAD = \angle OCB$ (엇각) $\cdots$ ㉡
$\angle ODA = \angle OBC$ (엇각) $\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle OAD \equiv \triangle OCB$ (ASA 합동)
$\therefore \overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$

① □ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

② □ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$

③ □ABCD에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

④ □ABCD에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$

⑤ □ABCD에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{AD}$, $\overline{CD} \,/\!/\, \overline{BC}$

해설

□ABCD에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$를 가정하여 $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$를 증명하는 과정이다.

25. 세 직선 $\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + 2 \\ y = x - 2 \\ y = ax + 4 \end{cases}$ 가 삼각형을 이루지 않을 때, 모든 a 의 값의 합을 구하면?

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

해설

세 직선으로 삼각형이 생기지 않는 경우는
$y = ax + 4$ 가
(ㄱ) $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 와 평행이거나,
(ㄴ) $y = x - 2$ 와 평행이거나
(ㄷ) 앞의 두 직선의 교점$(3,\ 1)$ 을 지나는 경우이다.
각각의 경우 $a = -\frac{1}{3}, 1, -1$
$\therefore\ -\frac{1}{3} + 1 - 1 = -\frac{1}{3}$

26. $|x|$는 x의 절댓값을 나타낸다고 할 때, 두 직선 $y = |x+3|$과 $y = p$가 두 점 A, B에서 만난다. $\overline{\mathrm{AB}} = 6$일 때, p의 값을 구하여라.

① 7　　② 6　　③ 5　　④ 4　　⑤ 3

해설

i) $x < -3$일 때, $y = -x-3$, $y = p$의 교점은 $-x-3 = p$, $x = -p-3$

ii) $x \geq -3$일 때, $y = x+3$, $y = p$의 교점은

$x+3 = p$, $x = p-3$

$y = |x+3|$과 $y = p$가 두 점에서 만나므로 $p > 0$이다.

$\overline{\mathrm{AB}} = 6 = p-3-(-p-3) = 2p$

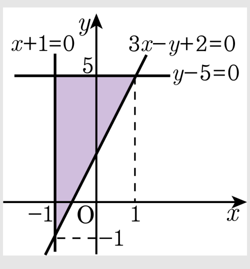
$\therefore p = 3$

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

▶ 답 :

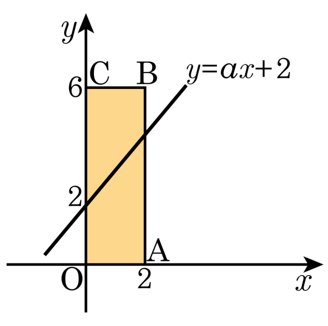
▷ 정답 : 6

해설



삼각형의 넓이는 $2\times6\times\frac{1}{2}=6$ 이다.

28. 다음 그림과 같이 직선 $y = ax + 2$ 가 □OABC 를 두 부분으로 나눌 때, 아래 부분의 넓이가 윗부분의 넓이보다 크도록 하는 a 의 값의 범위를 구하여라.

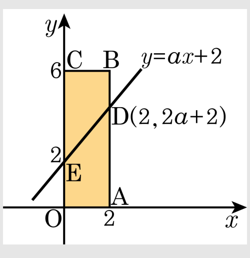


▶ 답 :

▷ 정답 : $a > 1$

해설

$\overline{AB}$ 와 직선과의 교점을 D 라 하면 D$(2,\ 2a + 2)$ 이다.



직사각형의 넓이가 12 이므로

(□OADE의 넓이) > 6

$\frac{1}{2}(2 + 2a + 2) \times 2 > 6$

$2a + 4 > 6$

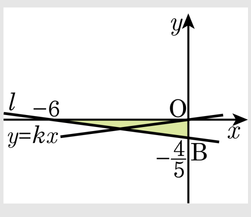
$\therefore\ a > 1$

29. x 절편이 -6 , y 절편이 $-\frac{4}{5}$ 인 직선과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 직선 $y=kx$ 의 그래프가 이등분할 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{15}$

해설



$\triangle$AOB 의 넓이는 $6\times\frac{4}{5}\times\frac{1}{2}=\frac{12}{5}$ 이다.

직선 l 과 $y=kx$ 와의 교점의 좌표를 $(m,\ km)$ 이라고

$6\times km\times\frac{1}{2}=\frac{4}{5}\times m\times\frac{1}{2}=\frac{12}{5}\times\frac{1}{2}$

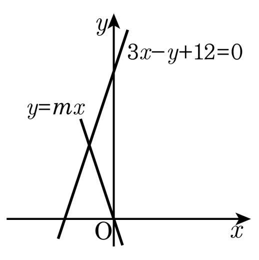
$\frac{4}{5}m=\frac{12}{5}$

$\therefore\ m=3$

$6\times 3k\times\frac{1}{2}=\frac{6}{5}$

따라서 $k=\frac{2}{15}$ 이다.

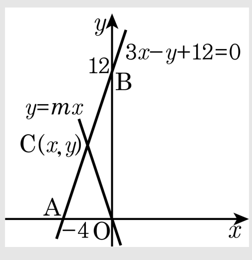
30. 다음 그림과 같이 일차방정식 $3x-y+12=0$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 직선 $y=mx$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, m 의 값은?



① -1　② 0　③ 1
④ -3　⑤ 3

해설

오른쪽 그림에서



$$\triangle OAB = \frac{1}{2}\cdot\overline{OA}\cdot\overline{OB} = \frac{1}{2}\times 4\times 12 = 24$$

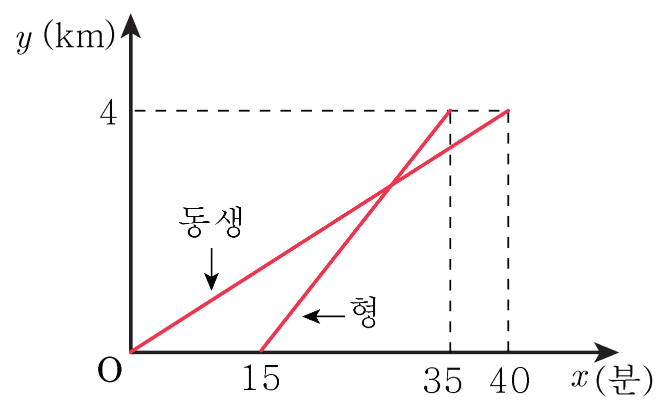
$$\therefore\ \triangle OAC = \frac{1}{2}\cdot\overline{OA}\cdot y = \frac{1}{2}\cdot 4\times y = 12$$

$y=6$ 이므로 $x=-2$

$y=mx$ 가 $(-2,\ 6)$ 을 지나므로 $6=-2m$

$\therefore\ m=-3$

31. 형과 동생이 집에서 4km 떨어진 공원으로 가는데 동생이 먼저 출발하고 형은 15분 후에 출발하였다. 다음 그림은 동생이 출발한 지 x분 후에 두 사람이 각각 이동한 거리를 $y$km라고 할 때, x와 y 사이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 동생이 오전 11시에 출발했고 두 사람은 같은 길로 이동할 때, 형과 동생이 만나는 시각은?



① 오전 11시 20분
② 오전 11시 25분
③ 오전 11시 28분
④ 오전 11시 30분
⑤ 오전 11시 35분

해설

동생 : $y=\frac{1}{10}x$

형 : $y=\frac{1}{5}x-3$

$\frac{1}{10}=\frac{1}{5}x-3 \quad \therefore \ x=30$

따라서 형과 동생은 동생이 출발한 지 30분 후인 오전 11시 30분에 만난다.

32. 두 직선 $5x-y+7=0, 2x+4y-6=0$ 의 교점을 지나고 직선 $y=\frac{2}{3}x+1$ 과 x 축 위에서 만나는 직선의 y 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{cases} 5x-y+7=0 \cdots ㉠ \\ 2x+4y-6=0 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x=-1, y=2$
점 $(-1,2)$ 를 지난다.

$y=\frac{2}{3}x+1$ 의 x 절편을 구하면

$0=\frac{2}{3}x+1 \quad \therefore x=-\frac{3}{2}$

구하는 직선은 두 점 $(-1,2)$, $\left(-\frac{3}{2},0\right)$ 을 지난다.

$(\text{기울기})=\dfrac{0-2}{-\frac{3}{2}-(-1)}=\dfrac{-2}{-\frac{1}{2}}=4$

$y=4x+b$ 가 점 $(-1,2)$ 를 지나므로
$2=-4+b \quad \therefore b=6$

33. 좌표평면 위의 직선 $y = x$ 위의 한 점 P 와 x 축 위의 점 R(3, 0) 에 대하여 $\overline{\mathrm{PQ}} = \overline{\mathrm{QR}}$ 이고, $\angle \mathrm{PQR} = 90°$ 인 점 Q 를 잡는다. 점 R 을 지나는 직선 $y = ax + b$ 가 사다리꼴 OPQR 의 넓이를 이등분할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{6}{5}$

해설

P 의 좌표를 $(t,\ t)$ 라 하면 Q 의 좌표는 $(3,\ t)$ 이다.

$\overline{\mathrm{PQ}} = \overline{\mathrm{QR}}$ 이므로 $3 - t = t$

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

사다리꼴 OPQR 의 넓이$= \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \left(\frac{3}{2} + 3\right) = \frac{27}{8}$

직선 $y = ax + b$ 가 선분 OP 와 만나는 점을 $\mathrm{A}(m,\ m)$ 이라 하면

삼각형 AOR 의 넓이$= \frac{1}{2} \times 3 \times m = \frac{27}{16}$ 에서 $m = \frac{9}{8}$

$\therefore\ \mathrm{A}\left(\frac{9}{8},\ \frac{9}{8}\right)$

직선 $y = ax + b$ 는 $\mathrm{A}\left(\frac{9}{8},\ \frac{9}{8}\right)$ 와 R(3, 0) 을 지난다. 따라서

직선의 방정식은 $y = -\frac{3}{5}x + \frac{9}{5}$ 이므로 $a + b = -\frac{3}{5} + \frac{9}{5} = \frac{6}{5}$

이다.

34. 두 직선 $x+y=1,\ 3x-2y=8$ 과 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 두 직선의 교점을 지나는 직선 $ax+by-11=0$ 이 이등분할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$x+y=1,\ 3x-2y=8$을 연립하여 풀면 $x=2,\ y=-1$ 이다.
두 직선의 교점은 $(2,\ -1)$ 이다.

$x+y=1$ 의 x 절편은 1 , $3x-2y=8$ 의 x 절편은 $\frac{8}{3}$

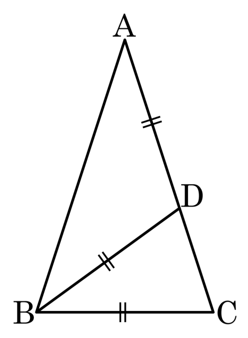
두 직선의 x 절편의 중점은 $\left(\frac{11}{6},\ 0\right)$ 이다.

직선 $ax+by-11=0$ 이 삼각형의 넓이를 이등분하려면 두 직선의 교점과 두 직선의 x 절편의 중점을 지나야 한다.

따라서 $(2,\ -1)$ 와 $\left(\frac{11}{6},\ 0\right)$ 를 지나는 직선의 그래프는

$y=-6x+11$
$0=6x+y-11$
$\therefore a+b=6+1=7$

35. 다음 그림에서 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형에서 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{BC}$ 일 때, $\angle DCB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 72 °

해설

$\angle A = \angle a$ 라 하면

$\angle C = 2\angle a, \angle ABC = 2\angle a$ 이므로

$\angle ABD = \angle DBC = \angle a$

$5\angle a = 180°, \angle a = 36°$

$\therefore \angle DCB = 72°$