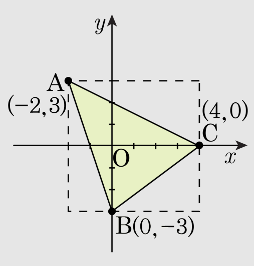
1. 좌표평면 위에 세 점 $A(-2,3), B(0,-3), C(4,0)$를 나타내고, 이 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이는?

① 12 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

세 점 A, B, C를 좌표평면에 다음과 같이 나타낼 수 있다.



삼각형 ABC의 넓이를 구하려면 세 점 ABC를 지나는 사각형의 넓이에서 삼각형이 포함되지 않은 부분을 빼주면 된다.

$(6\times6)-\left\{\left(\frac{1}{2}\times6\times2\right)+\left(\frac{1}{2}\times4\times3\right)+\left(\frac{1}{2}\times6\times3\right)\right\}$

$=(6\times6)-\frac{1}{2}\{(6\times2)+(4\times3)+(6\times3)\}$

$=36-\frac{1}{2}(12+12+18)$

$=36-\frac{1}{2}\times42=36-21=15$

2. 점 $\mathrm{A}(a,\ 6-2a)$ 가 x 축 위의 점이고, 점 $\mathrm{B}\left(\frac{1}{4}b-4,\ b\right)$ 가 y 축 위의 점일 때, 삼각형 AOB 의 넓이는? (단, 점 O 는 원점이다.)

① 18　② 20　③ 24　④ 36　⑤ 48

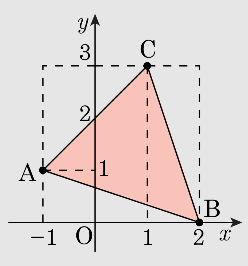
해설

$A(a, 6-2a)$ 가 x 축 위의 점이므로
$6-2a=0,\ a=3$
$\therefore \mathrm{A}\,(3,\ 0)$
$\mathrm{B}\left(\frac{1}{4}b-4,\ b\right)$ 이 y 축 위의 점이므로
$\frac{1}{4}b-4=0,\ b=16$
$\therefore \mathrm{B}\,(0,\ 16)$
$\therefore \triangle\mathrm{AOB}=3\times16\times\frac{1}{2}=24$

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

① 6　　② 5.5　　③ 5　　④ 4　　⑤ 4.5

해설



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

$\therefore \triangle ABC$의 넓이

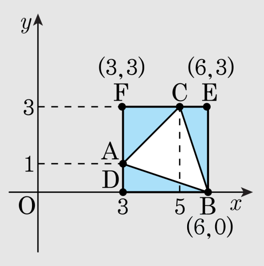
$= 3\times3-\left(\frac{1}{2}\times1\times3\right)-\left(\frac{1}{2}\times2\times2\right)-\left(\frac{1}{2}\times3\times1\right)=9-5=4$

4. 세 점 A$(3, 1)$, B$(6, 0)$, C$(5, 3)$를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

① 2　　② 4　　③ 6　　④ 8　　⑤ 10

해설

아래 그림에서
$(\triangle ABC$의 넓이$) =$
$(\square DBEF$의 넓이$) - ($어두운 부분의 넓이$)$이다.
$(\triangle ABC$의 넓이$) = 3 \times 3 - \frac{1}{2} \times (1 \times 3 + 3 \times 1 + 2 \times 2) = 4$



5. 점 $A(2,\ a)$ 는 정비례 관계 $y=2x$의 그래프 위의 점이고, 점 $B(b,\ 1)$은 정비례 관계 $y=\frac{1}{3}x$의 그래프 위의 점일 때, $\triangle OAB$ 의 넓이는? (단, O는 원점)

① 4　② 5　③ 6　④ 8　⑤ 10

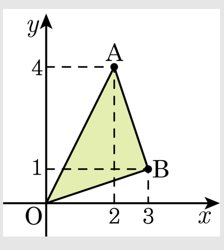
해설

$A(2,\ a)$ 는 $y=2x$ 를 지나므로 $A(2,\ a)$ 를 관계식에 대입하면,
$a=2\times2=4 \therefore A(2,\ 4)$

$B(b,\ 1)$ 은 $y=\frac{1}{3}x$ 를 지나므로 $B(b,\ 1)$ 을 관계식에 대입하면,

$1=\frac{1}{3}b$, $b=3 \therefore B(3,\ 1)$

$\triangle OAB$ 를 좌표평면에 나타내면



이므로 구하는 $\triangle OAB$ 의 넓이는 점 O , 점 A , 점 B 를 지나는 직사각형의 넓이에서 나머지 삼각형의 넓이를 제외한 넓이이다.

$$\begin{aligned}\therefore \triangle OAB &= 3\times4-\frac{3\times1}{2}-\frac{4\times2}{2}-\frac{3\times1}{2}\\ &=12-\frac{3}{2}-4-\frac{3}{2}\\ &=5\end{aligned}$$

6. 점 $\mathrm{A}(2, a)$는 정비례 관계 $y = 2x$의 그래프 위의 점이고, 점 $\mathrm{B}(b, 1)$는 정비례 관계 $y = \frac{1}{3}x$의 그래프 위의 점일 때, $\triangle\mathrm{OAB}$의 넓이는? (점 O는 원점)

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

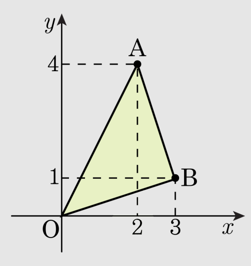
$\mathrm{A}(2, a)$는 $y = 2x$의 그래프를 지나므로 $\mathrm{A}(2, a)$를 관계식에 대입하면, $a = 2 \times 2 = 4$

$\therefore \mathrm{A}(2, 4)$

$\mathrm{B}(b, 1)$는 $y = \frac{1}{3}x$의 그래프를 지나므로 $\mathrm{B}(b, 1)$를 관계식에 대입하면, $1 = \frac{1}{3}b, b = 3$

$\therefore \mathrm{B}(3, 1)$

$\triangle\mathrm{OAB}$를 좌표평면에 나타내면



이므로

구하는 $\triangle\mathrm{OAB}$의 넓이는 점 O, 점 A, 점 B를 지나는 직사각형의 넓이에서 나머지 삼각형의 넓이를 제외한 넓이이다.

$$\triangle\mathrm{OAB} = 3 \times 4 - \frac{3 \times 1}{2} - \frac{4 \times 2}{2} - \frac{3 \times 1}{2}$$
$$= 12 - \frac{3}{2} - 4 - \frac{3}{2} = 5$$

7. 원점 O 를 지나는 정비례 관계 $y=-\frac{4}{5}x$ 의 그래프 위의 점 P$(-5,\ 4)$ 에서 y 축에 내린 수선의 발이 Q$(0,\ 4)$ 이다. 이 때, △ PQO 의 넓이는?

① 20 ② 15 ③ 10 ④ 8 ⑤ 4

해설

세 점 $P(-5,4), Q(0,4), O(0,0)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle PQO$ 의 넓이는 $\frac{1}{2}\times5\times4=10$

8. 정비례 관계 $y=-3x$ 의 그래프 위의 두 점 $(-4,\ a), (-1, 3)$ 과 점 $(p,\ q)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는 $\frac{27}{2}$ 이다. 다음 중 점 $(p,\ q)$ 의 좌표가 될 수 있는 것은?

① $(-6,\ 3)$　② $(4,\ 3)$　③ $(-4,\ 3)$

④ $(-4,\ 2)$　⑤ $(4,\ 0)$

해설

$y=-3x$ 에 $(-4, a)$ 대입 : $a=-3\times(-4)$ $\quad\therefore a=12$

세 점 $(-4, 12), (-1, 3), (p, q)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는 $\frac{27}{2}$

③ $(p,\ q)=(-4,\ 3)$

삼각형의 넓이 $=\frac{1}{2}\{(-1)-(-4)\}\times(12-3)=\frac{27}{2}$