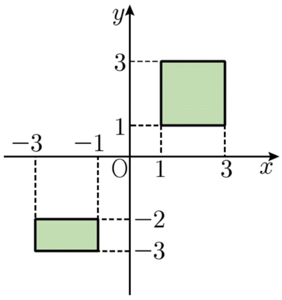
실시일자	2025.09.04	유형별 학습	이름
16문제 / DRE수학			

마플시너지(2025) - 공통수학2 35~56p_문제연습

선분의 내분, 내분점의 좌표 ~ 점과 직선 사이의 거리

01 다음 그림에서 직선 $y=ax+b$가 두 직사각형의 넓이를 동시에 이등분할 때, 상수 a, b의 합 $a+b$의 값을 구하시오.



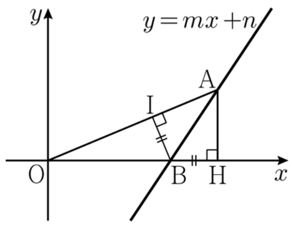
02 직선 $2x+3y-1+k(x-y+5)=0$에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 두 직선 $2x+3y=1$, $x-y=-5$의 교점을 지난다.
ㄴ. $k=-2$일 때, 직선의 기울기는 0이다.
ㄷ. y축에 평행한 직선이 존재한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

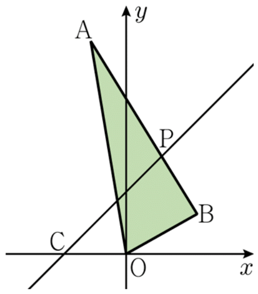
03 [2019년 3월 고2 이과 17번 변형]
다음 그림과 같이 좌표평면 위의 점 $\mathrm{A}(12,\ 5)$에서 x축에 내린 수선의 발을 H라 하고, 선분 OH 위의 점 B에서 선분 OA에 내린 수선의 발을 I라 하자. $\overline{\mathrm{BH}}=\overline{\mathrm{BI}}$일 때, 직선 AB의 방정식은 $y=mx+n$이다. $2m+n$의 값은? (단, O는 원점이고, m, n은 상수이다.)



① -13 ② -12 ③ -11
④ -10 ⑤ -9

04 점 $(3,\ -1)$와 직선 $kx+y-3k-4=0$ 사이의 거리는 $k=a$일 때 최댓값 b를 갖는다고 한다. 이때 $a+b$의 값을 구하시오. (단, k는 실수이다.)

05 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 세 점 $\mathrm{A}(-2,\ 12)$, $\mathrm{B}(4,\ a)$, $\mathrm{C}\left(-\frac{7}{2},\ 0\right)$이 있다. 선분 AB를 $2:1$로 내분하는 점을 P라 할 때, 직선 PC가 삼각형 AOB의 넓이를 이등분한다. 양수 a의 값은? (단, O는 원점이다.)



① $\frac{7}{4}$ ② 2 ③ $\frac{9}{4}$
④ $\frac{5}{2}$ ⑤ $\frac{11}{4}$

06 [2020년 11월 고1 18번 변형]
좌표평면 위에 두 점 $\mathrm{A}(4,\ 0)$, $\mathrm{B}(0,\ 3)$이 있다.
다음 조건을 만족시키는 두 직선 l, m의 기울기의 합의 최댓값은? (단, O는 원점이다.)

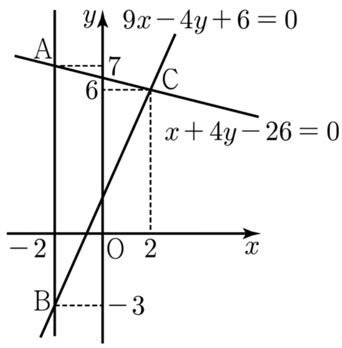
> (가) 직선 l은 점 O를 지난다.
> (나) 두 직선 l과 m은 선분 AB 위의 점 P에서 만난다.
> (다) 두 직선 l과 m은 삼각형 OAB의 넓이를 삼등분한다.

① $\frac{5}{32}$ ② $\frac{3}{16}$ ③ $\frac{7}{32}$
④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{9}{32}$

07 직선 $x+y-6=0$과 x축 및 y축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 두 직선 $y=mx$, $y=nx$에 의하여 삼등분될 때, $m+n$의 값은?

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

08 아래 그림과 같이 세 직선 $x=-2$, $9x-4y+6=0$, $x+4y-26=0$으로 둘러싸인 삼각형 ABC의 외심에서 직선 $8x+6y-13=0$까지의 거리를 구하시오.



09 [2021년 9월 고1 19번 변형]
$-2<a<b$인 두 실수 a, b에 대하여 직선 $y=x-3$ 위에 세 점 $\mathrm{P}(-2,\ -5)$, $\mathrm{Q}(a,\ a-3)$, $\mathrm{R}(b,\ b-3)$이 있다. 선분 PQ를 지름으로 하는 원을 C_1, 선분 QR를 지름으로 하는 원을 C_2라 하자. 삼각형 OPR와 두 원 C_1, C_2가 다음 조건을 모두 만족시킬 때, $a+b$의 값은? (단, O는 원점이다.)

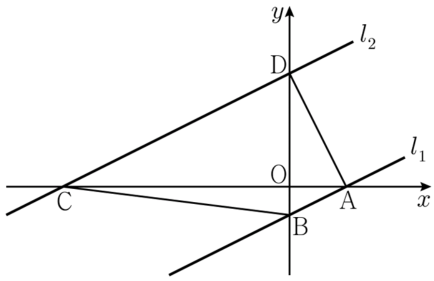
> (가) 삼각형 OPR의 넓이는 $6\sqrt{2}$이다.
> (나) 원 C_1과 원 C_2의 넓이의 비는 $1:9$이다.

① $5\sqrt{2}-4$ ② $5\sqrt{2}-2$ ③ $5\sqrt{2}$
④ $5\sqrt{2}+2$ ⑤ $5\sqrt{2}+4$

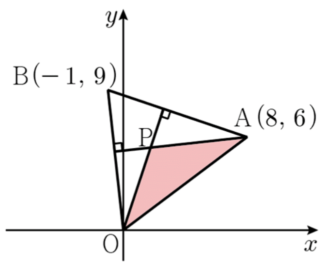
10 두 점 $\mathrm{A}(-2,\ 6)$, $\mathrm{B}(2,\ -4)$를 잇는 선분을 $t:1-t$로 내분하는 점이 제4사분면에 있도록 하는 t의 값의 범위는? (단, $0<t<1$)

① $\frac{1}{2}<t<1$ ② $\frac{3}{5}<t<1$ ③ $\frac{3}{4}<t<1$
④ $0<t<\frac{2}{5}$ ⑤ $0<t<\frac{1}{6}$

11 [2024년 9월 고1 26번/4점]
그림과 같이 좌표평면 위에 직선 $l_1:x-2y-2=0$과 평행하고 y절편이 양수인 직선 l_2가 있다. 직선 l_1이 x축, y축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고 직선 l_2가 x축, y축과 만나는 점을 각각 C, D라 할 때, 사각형 ADCB의 넓이가 25이다. 두 직선 l_1과 l_2 사이의 거리를 d라 할 때, d^2의 값을 구하시오.



12 다음 그림과 같이 세 점 $\mathrm{O}(0,\ 0)$, $\mathrm{A}(8,\ 6)$, $\mathrm{B}(-1,\ 9)$를 꼭짓점으로 하는 삼각형 OAB가 있다. 두 점 O, A에서 각각 $\overline{\mathrm{AB}}$, $\overline{\mathrm{OB}}$에 내린 수선의 교점을 P라 할 때, 삼각형 OAP의 넓이를 구하시오.

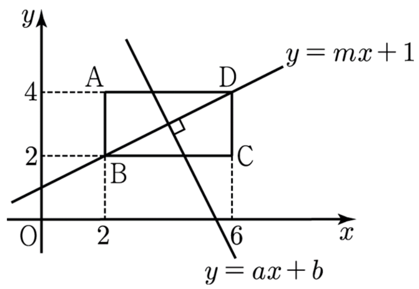


13 실수 k에 대하여 점 $(1,\ 2)$와 직선 $(2k+1)x+(k-3)y+(k+1)=0$ 사이의 거리가 최대가 될 때, $-15k$의 값을 구하시오.

14 [2013년 11월 고1 20번/4점]
좌표평면 위에 세 점 $\mathrm{A}(5,\ 3)$, $\mathrm{B}(2,\ 1)$, $\mathrm{C}(3,\ 0)$을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC가 있다. 선분 OC위를 움직이는 점 D에 대하여 삼각형 ABC의 넓이와 삼각형 ADC의 넓이가 같을 때, 직선 AD의 기울기는? (단, O는 원점이다.)

① $\dfrac{5}{7}$ ② $\dfrac{3}{4}$ ③ $\dfrac{7}{9}$
④ $\dfrac{4}{5}$ ⑤ $\dfrac{9}{11}$

15 다음 그림과 같이 직선 $y=mx+1$이 네 점 $\mathrm{A}(2,\ 4)$, $\mathrm{B}(2,\ 2)$, $\mathrm{C}(6,\ 2)$, $\mathrm{D}(6,\ 4)$를 꼭짓점으로 하는 직사각형 ABCD의 넓이를 이등분한다. 직선 $y=mx+1$과 수직이고, 직사각형 ABCD의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식을 $y=ax+b$라 할 때, 상수 a, b, m에 대하여 $a+b+m$의 값을 구하시오.



16 좌표평면 위의 직선 $l : 2x-3y+2=0$에 대하여 다음 세 조건을 만족시키는 직선 l'의 방정식은?

> (가) l과 l'은 만나지 않는다.
> (나) 직선 l에 수직인 직선이 l, l'과 만나는 점을 각각 A, B라 하면 $\overline{\mathrm{AB}}=\sqrt{13}$ 이다.
> (다) l'의 y절편은 l의 y절편보다 작다.

① $2x-3y+15=0$ ② $2x-3y-13=0$
③ $2x-3y-11=0$ ④ $3x+2y+11=0$
⑤ $3x+2y+13=0$

실시일자	2025.09.04	유형별 학습	이름
16문제 / DRE수학			

마플시너지(2025) - 공통수학2 35~56p_문제연습

선분의 내분, 내분점의 좌표 ~ 점과 직선 사이의 거리

빠른정답

01 $\frac{7}{8}$	02 ⑤	03 ④
04 5	05 ③	06 ②
07 ④	08 1	09 ①
10 ②	11 20	12 $\frac{207}{13}$
13 46	14 ⑤	15 $\frac{19}{2}$
16 ③		

실시일자	2025.09.04	유형별 학습	이름
16문제 / DRE수학			

마플시너지(2025) – 공통수학2 35~56p_문제연습

선분의 내분, 내분점의 좌표 ~ 점과 직선 사이의 거리

01 정답 $\frac{7}{8}$

해설 두 직사각형의 각각의 대각선의 교점을 동시에 지나는 직선이 두 직사각형의 넓이를 동시에 이등분한다.
두 직사각형의 대각선의 교점의 좌표는 각각
$\left(\frac{-1-3}{2}, \frac{-2-3}{2}\right)=\left(-2, -\frac{5}{2}\right)$,
$\left(\frac{1+3}{2}, \frac{1+3}{2}\right)=(2, 2)$이므로
두 점 $\left(-2, -\frac{5}{2}\right)$, $(2, 2)$를 지나는 직선의 방정식은

$$y+\frac{5}{2}=\frac{2-\left(-\frac{5}{2}\right)}{2-(-2)}(x+2)$$

$\therefore y=\frac{9}{8}x-\frac{1}{4}$

따라서 $a=\frac{9}{8}$ $b=-\frac{1}{4}$이므로

$a+b=\frac{7}{8}$

02 정답 ⑤

해설 ㄱ. 주어진 직선은 두 직선 $2x+3y-1=0$, $x-y+5=0$, 즉 $2x+3y=1$, $x-y=-5$의 교점을 지나는 직선이다.
ㄴ. $k=-2$이면 $2x+3y-1-2(x-y+5)=0$
$5y-11=0$ $\therefore y=\frac{11}{5}$
이때 직선 $y=\frac{11}{5}$의 기울기는 0이다.
ㄷ. $2x+3y-1+k(x-y+5)=0$에서
$(k+2)x+(-k+3)y+5k-1=0$
$-k+3=0$, 즉 $k=3$이면 $x=-\frac{14}{5}$ 이므로
y축에 평행한 직선이 존재한다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

03 정답 ④

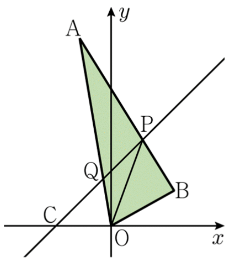
해설 점 $\mathrm{A}(12, 5)$이므로 두 점 O, A를 지나는 직선의 방정식은 $y=\frac{5}{12}x$, 즉 $5x-12y=0$
점 B의 좌표를 $(a, 0)$ $(0<a<12)$라 하면
$\overline{\mathrm{BI}}=\frac{|5\cdot a-12\cdot 0|}{\sqrt{5^2+(-12)^2}}=\frac{5a}{13}$
$\overline{\mathrm{BH}}=12-a$
$\overline{\mathrm{BI}}=\overline{\mathrm{BH}}$에서 $\frac{5a}{13}=12-a$, $a=\frac{26}{3}$
따라서 점 $\mathrm{B}\left(\frac{26}{3}, 0\right)$이다.
두 점 $\mathrm{A}(12, 5)$, $\mathrm{B}\left(\frac{26}{3}, 0\right)$을 지나는 직선의 방정식은
$y-5=\frac{5-0}{12-\frac{26}{3}}(x-12)$, $y=\frac{3}{2}x-13$
따라서 $m=\frac{3}{2}$, $n=-13$이므로
$2m+n=2\cdot\frac{3}{2}+(-13)=-10$

04 정답 5

해설 점 $(3, -1)$와 직선 $kx+y-3k-4=0$ 사이의 거리를 $f(k)$라 하면
$f(k)=\frac{|3k-1-3k-4|}{\sqrt{k^2+1^2}}=\frac{5}{\sqrt{k^2+1}}$
$f(k)$는 $\sqrt{k^2+1}$의 값이 최소일 때, 즉 $k=0$일 때 최대이므로 최댓값은
$f(0)=\frac{5}{\sqrt{1}}=5$
따라서 $a=0$, $b=5$이므로 $a+b=5$

05 정답 ③

해설 직선 PC와 선분 AO가 만나는 점을 Q라 하고
삼각형 AOB의 넓이를 S라 하자.



두 삼각형 AOP, AQP의 넓이가 각각 $\frac{2}{3}S$, $\frac{1}{2}S$이므로

삼각형 QOP의 넓이는 $\frac{1}{6}S$이다.

두 삼각형 AQP와 QOP의 넓이의 비는 선분 AQ와
선분 QO의 길이의 비와 같다.

두 삼각형 AQP와 QOP의 넓이의 비가 $\frac{1}{2}:\frac{1}{6}$, 즉 $3:1$
이므로

$\overline{AQ}:\overline{QO}=3:1$

점 Q의 좌표는

$\left(\frac{3\cdot 0+1\cdot(-2)}{3+1}, \frac{3\cdot 0+1\cdot 12}{3+1}\right)=\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$

점 P의 좌표는

$\left(\frac{2\cdot 4+1\cdot(-2)}{2+1}, \frac{2\cdot a+1\cdot 12}{2+1}\right)=\left(2, \frac{2a+12}{3}\right)$

직선 QC의 방정식은

$y=\frac{0-3}{-\frac{7}{2}-\left(-\frac{1}{2}\right)}\left(x+\frac{7}{2}\right)=x+\frac{7}{2}$

점 P가 직선 QC 위의 점이므로

$\frac{2a+12}{3}=2+\frac{7}{2}$

$\frac{2a+12}{3}=\frac{11}{2}$

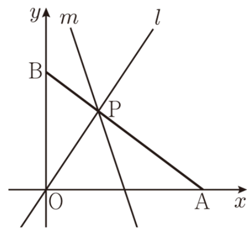
$4a+24=33$, $4a=9$

$\therefore\ a=\frac{9}{4}$

06 정답 ②

해설 조건 (가)에서 직선 l이 삼각형 OAB의 점 O를 지나므로
조건 (나), (다)에서 점 P는 선분 AB를 $2:1$ 또는 $1:2$로
내분하는 점이어야 한다.

(ⅰ) 점 P가 선분 AB를 $2:1$로 내분하는 점일 때



점 P의 좌표는 $\left(\frac{4}{3}, 2\right)$이므로 직선 l의 기울기는

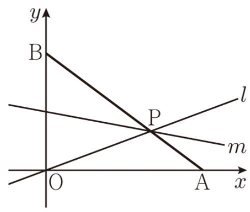
$\frac{2-0}{\frac{4}{3}-0}=\frac{3}{2}$

조건 (다)에서 직선 m은 삼각형 OAP의 넓이를
이등분하여야 하므로 선분 OA의 중점 $(2, 0)$을 지난다.

직선 m의 기울기는 $\frac{2-0}{\frac{4}{3}-2}=-3$

따라서 두 직선 l, m의 기울기의 합은 $-\frac{3}{2}$이다.

(ⅱ) 점 P가 선분 AB를 $1:2$로 내분하는 점일 때



점 P의 좌표는 $\left(\frac{8}{3}, 1\right)$이므로 직선 l의 기울기는

$\frac{1-0}{\frac{8}{3}-0}=\frac{3}{8}$

조건 (다)에서 직선 m은 삼각형 OPB의 넓이를
이등분하여야 하므로 선분 OB의 중점 $\left(0, \frac{3}{2}\right)$을 지난다.

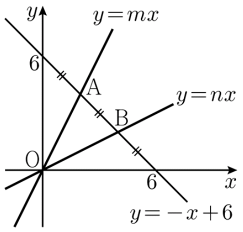
직선 m의 기울기는 $\frac{1-\frac{3}{2}}{\frac{8}{3}-0}=-\frac{3}{16}$

따라서 두 직선 l, m의 기울기의 합은 $\frac{3}{16}$이다.

(ⅰ), (ⅱ)에 의하여 두 직선 l, m의 기울기의 합의
최댓값은 $\frac{3}{16}$이다.

07 정답 ④

해설 다음 그림과 같이 직선 $y=-x+6$과 두 직선 $y=mx$, $y=nx$의 교점을 각각 A, B라 하자.



두 점 $(6,\ 0)$, $(0,\ 6)$을 잇는 선분을 $2:1$로 내분하는 점이 A이고, $1:2$로 내분하는 점이 B이다.
이때 두 점 A, B의 좌표는

$\mathrm{A}\left(\dfrac{2\cdot 0+1\cdot 6}{2+1},\ \dfrac{2\cdot 6+1\cdot 0}{2+1}\right)$,

$\mathrm{B}\left(\dfrac{1\cdot 0+2\cdot 6}{1+2},\ \dfrac{1\cdot 6+2\cdot 0}{1+2}\right)$

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

따라서 직선 $y=mx$는 점 $(2,\ 4)$를 지나고,
직선 $y=nx$는 점 $(4,\ 2)$를 지나므로

$m=2$, $n=\dfrac{1}{2}$

$\therefore\ m+n=\dfrac{5}{2}$

08 정답 1

해설 $x=-2$, $9x-4y+6=0$, $x+4y-26=0$ 세 식을 연립하여 풀면
교점은 $\mathrm{A}(-2,\ 7)$, $\mathrm{B}(-2,\ -3)$, $\mathrm{C}(2,\ 6)$
삼각형의 외심은 각 변의 수직이등분선의 교점이다.

변 BC의 수직이등분선은 변 BC의 중점인 $\left(0,\ \dfrac{3}{2}\right)$이고

직선 BC의 기울기는 $\dfrac{6-(-3)}{2-(-2)}=\dfrac{9}{4}$

$\dfrac{9}{4}\times\left(-\dfrac{4}{9}\right)=-1$이므로 수직이등분선은

$y=-\dfrac{4}{9}(x-0)+\dfrac{3}{2}$ $\cdots$ ㉠

변 AB의 수직이등분선은 변 AB의 중점인 $(-2,\ 2)$이고
직선 AB는 y축과 평행하므로 수직이등분선은

$y=2$ $\cdots$ ㉡

㉠, ㉡의 교점은 $x=-\dfrac{9}{8}$, $y=2$

즉, $\triangle\mathrm{ABC}$의 외심의 좌표는 $\left(-\dfrac{9}{8},\ 2\right)$

따라서 점 $\left(-\dfrac{9}{8},\ 2\right)$에서 직선 $8x+6y-13=0$까지의 거리는

$$\frac{\left|8\cdot\left(-\dfrac{9}{8}\right)+6\cdot 2-13\right|}{\sqrt{8^2+6^2}}=\frac{10}{\sqrt{100}}=1$$

09 정답 ①

해설 두 점 P, R의 좌표가 각각 $(-2,\ -5)$, $(b,\ b-3)$이므로

$\overline{\mathrm{PR}}=\sqrt{(b+2)^2+(b+2)^2}=\sqrt{2(b+2)^2}$

원점 O와 직선 $x-y-3=0$ 사이의 거리를 d라 하면

$d=\dfrac{|-3|}{\sqrt{2}}=\dfrac{3}{2}\sqrt{2}$

삼각형 OPR의 넓이는 $6\sqrt{2}$ 이므로

$\dfrac{1}{2}\cdot\sqrt{2(b+2)^2}\cdot\dfrac{3}{2}\sqrt{2}=\dfrac{3}{2}\sqrt{(b+2)^2}=6\sqrt{2}$

$\therefore\ b=4\sqrt{2}-2$ 또는 $b=-4\sqrt{2}-2$

이때 $b>-2$이므로

$b=4\sqrt{2}-2$

따라서 점 R의 좌표는

$(4\sqrt{2}-2,\ 4\sqrt{2}-5)$

이때 원 C_1과 원 C_2의 넓이의 비는 $1:9$이므로

$\overline{\mathrm{PQ}}:\overline{\mathrm{QR}}=1:3$

또, 점 Q는 선분 PR를 $1:3$으로 내분하는 점이므로

점 Q의 좌표는

$(\sqrt{2}-2,\ \sqrt{2}-5)$

$\therefore\ a=\sqrt{2}-2$

따라서 $a=\sqrt{2}-2$, $b=4\sqrt{2}-2$이므로

$a+b=5\sqrt{2}-4$

10 정답 ②

해설 선분 AB를 $t:1-t$로 내분하는 점의 좌표는

$(2t+(-2)\cdot(1-t),\ -4t+6\cdot(1-t))$

$=(4t-2,\ -10t+6)$

이 점이 제4사분면에 있으려면

$4t-2>0$이고, $-10t+6<0$이어야 한다.

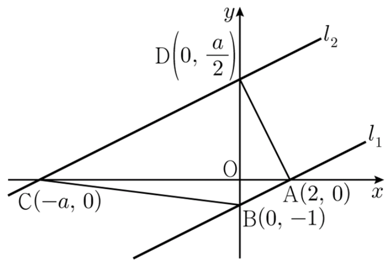
따라서 $4t-2>0$에서 $t>\dfrac{1}{2}$이고

$-10t+6<0$에서 $t>\dfrac{3}{5}$이므로

$\dfrac{3}{5}<t<1$

11 정답 20

해설 직선의 방정식 이해하기



두 직선 l_1, l_2가 서로 평행하므로

$l_2: x-2y+a=0\ (a>0)$

(사각형 ADCB의 넓이)

=(삼각형 ADC의 넓이)+(삼각형 ACB의 넓이)

$=\dfrac{1}{2}\cdot(a+2)\cdot\dfrac{a}{2}+\dfrac{1}{2}\cdot(a+2)\cdot 1$

$=\dfrac{1}{2}(a+2)\left(\dfrac{a}{2}+1\right)$

$=\dfrac{a^2}{4}+a+1=25$

$a^2+4a-96=0$

$(a+12)(a-8)=0$

$\therefore\ a=-12$ 또는 $a=8$

이때 $a>0$이므로

$a=8$

두 직선 l_1과 l_2 사이의 거리는 직선 l_1 위의 점 $\mathrm{A}(2,\ 0)$과

직선 $l_2: x-2y+8=0$ 사이의 거리와 같으므로

$d=\dfrac{|2+8|}{\sqrt{1^2+(-2)^2}}=2\sqrt{5}$

$\therefore\ d^2=20$

12 **정답** $\frac{207}{13}$

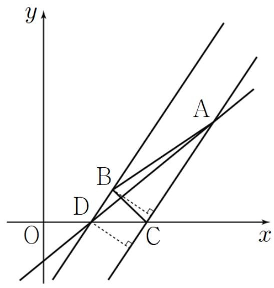
해설 점 O를 지나고 직선 AB와 수직인 직선의 방정식은
$y=3x$이고, 점 $\mathrm{A}(8,\ 6)$을 지나고 직선 OB와 수직인 직선의 방정식은
$y=\frac{1}{9}x+\frac{46}{9}$ 이므로 두 직선의 교점 P의 좌표는
$\mathrm{P}\left(\frac{23}{13},\ \frac{69}{13}\right)$
직선 OA의 방정식은 $6x-8y=0$, 즉 $3x-4y=0$이고,
점 $\mathrm{P}\left(\frac{23}{13},\ \frac{69}{13}\right)$와 직선 OA 사이의 거리는
$$\frac{\left|3\cdot\frac{23}{13}-4\cdot\frac{69}{13}\right|}{5}=\frac{207}{65}$$
따라서 삼각형 OAP의 넓이는
$$\frac{1}{2}\cdot 10\cdot\frac{207}{65}=\frac{207}{13}$$

13 **정답** 46

해설 $(2k+1)x+(k-3)y+(k+1)=0$에서
$(2x+y+1)k+(x-3y+1)=0$ $\cdots$ ㉠
㉠이 k에 대한 항등식이어야 하므로
$2x+y+1=0,\ x-3y+1=0$
위의 식을 연립하여 풀면 $x=-\frac{4}{7},\ y=\frac{1}{7}$ 이므로
직선 ㉠은 항상 점 $\left(-\frac{4}{7},\ \frac{1}{7}\right)$을 지난다.
이때 점 $(1,\ 2)$와 직선 ㉠ 사이의 거리가 최대가 되려면
두 점 $\left(-\frac{4}{7},\ \frac{1}{7}\right)$, $(1,\ 2)$를 지나는 직선이 직선 ㉠과 수직이어야 하므로
$$-\frac{2k+1}{k-3}\cdot\frac{2-\frac{1}{7}}{1-\left(-\frac{4}{7}\right)}=-1,\ 26k+13=11k-33$$
$15k=-46$
$\therefore k=-\frac{46}{15}$
$\therefore -15k=-15\cdot\left(-\frac{46}{15}\right)=46$

14 **정답** ⑤

해설 두 직선의 평행조건을 이해하여 문제해결하기



점 B를 지나고 직선 AC와 평행한 직선이
선분 OC와 만나는 점을 $\mathrm{D}(a,\ 0)$이라 하자.
삼각형 ABC의 넓이와 삼각형 ADC의 넓이가 같으므로
직선 BD의 기울기는 직선 AC의 기울기와 같다.
$$\frac{1-0}{2-a}=\frac{3-0}{5-3}$$
$\therefore a=\frac{4}{3}$
따라서 직선 AD의 기울기는 $\frac{3-0}{5-\frac{4}{3}}=\frac{9}{11}$

15 **정답** $\frac{19}{2}$

해설 직사각형 ABCD의 두 대각선의 교점의 좌표는
$(4,\ 3)$
직선 $y=mx+1$가 직사각형 ABCD의 넓이를
이등분하려면 점 $(4,\ 3)$을 지나야 하므로
$3=4m+1,\ \therefore m=\frac{1}{2}$
따라서 직선 $y=ax+b$는 기울기가 -2이고
점 $(4,\ 3)$을 지나므로 직선의 방정식은
$y=-2(x-4)+3\ \therefore y=-2x+11$
즉 $a=-2,\ b=11$ 이므로
$a+b+m=\frac{19}{2}$

16 정답 ③

해설 조건 (가)에서 l과 l'은 만나지 않으므로 서로 평행하다.
$l : 2x-3y+2=0$에 평행한 직선을
$l' : 2x-3y+c=0$이라 하자.
조건 (나)에서 $\overline{\mathrm{AB}}=\sqrt{13}$은 평행한 두 직선 l과 l' 사이의 거리가 $\sqrt{13}$임을 뜻하므로
직선 l 위의 한 점 $(-1,\ 0)$에서 직선 l'에 이르는 거리가 $\sqrt{13}$이다.

$$\frac{|-2+c|}{\sqrt{2^2+(-3)^2}}=\sqrt{13}$$

$|-2+c|=13$
$-2+c=\pm 13$
$\therefore\ c=15$ 또는 $c=-11$
즉, $l' : 2x-3y+15=0$ 또는 $l' : 2x-3y-11=0$
조건 (다)에서 l'의 y절편은 l의 y절편보다 작으므로
l'의 y절편 $5,\ -\frac{11}{3}$ 중에서 l의 y절편 $\frac{2}{3}$보다 작은 것은
$-\frac{11}{3}$이므로 구하는 직선 l'의 방정식은
$2x-3y-11=0$이다.