단원 ISSUE

이 단원에서는 **직선의 방정식과 직선의 위치관계, 점과 직선 사이의 거리 관련 문제**가 주로 출제됩니다.
직선의 방정식을 구하는 공식은 여러 가지가 있으므로 주어진 문제에 따라 올바른 방정식을 세워 문제를 해결할 수 있도록 반복적인 학습이 필요합니다.
또한, 점과 직선 사이의 거리는 단순한 거리 계산 뿐 아니라 삼각형의 넓이 등 다양한 도형에 활용되므로 여러 유형의 문제를 학습하도록 합니다.

평가문제

[스스로 확인하기]

1. 네 점 $O(0,0)$, $A(6,0)$, $B(6,12)$, $C(0,12)$를 꼭짓점으로 하는 사각형 $OABC$가 있다. 두 직선 $y=x+a$, $y=x+b$가 사각형 $OABC$의 넓이를 삼등분할 때, ab의 값을 구하면?

① 1 ② 4
③ 5 ④ 8
⑤ 10

[스스로 마무리하기]

2. 점 $A(-2,1)$이고 변 AB가 x축에 평행한 정삼각형 ABC가 있다. 이때 점 M은 변 BC의 중점이고 직선 AM의 방정식이 $y=mx+n$이라 할 때, 상수 m,n의 합 $m+n$의 값을 구하면? (단, $m>0$)

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

[스스로 확인하기]

3. 방정식 $y=(m-2)x+n+5$의 그래프가 x축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 $45°$이고, y절편이 5일 때, 상수 m, n의 값의 합을 구하면?

① 2 ② 3
③ 4 ④ 5
⑤ 6

[스스로 확인하기]

4. 두 점 $A(-3,-4)$, $B(-12,8)$을 지나는 직선이 x축 및 y축과 만나는 점을 각각 P, Q라 할 때, 선분 PQ의 길이를 구하면?

① 5 ② 8
③ 10 ④ 14
⑤ 15

[스스로 확인하기]

5. 직선 $y=2m(x-2)+1$이 세 점 $A(-2,0)$, $B(1,-1)$, $C(0,3)$을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$와 만나기 위한 실수 m의 값의 범위를 구하면?

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

I410-ECN-0199-2021-001-001401574

[스스로 확인하기]

6. 세 점 $\mathrm{A}(2,\ -4)$, $\mathrm{B}(8,\ 0)$, $\mathrm{C}(0,\ 6)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle\mathrm{ABC}$ 의 넓이를 직선 $mx+y-2m+4=0$ 이 이등분할 때, 상수 m 의 값을 구하면?

① $-\frac{7}{2}$ ② $-\frac{15}{2}$
③ 2 ④ 3
⑤ $\frac{9}{2}$

[스스로 마무리하기]

7. 두 직선 $3x+2y+2=0$, $x+4y-1=0$ 의 교점을 지나고 직선 $x+y+1=0$ 과 수직인 직선이 점 $(-2,a)$ 를 지난다고 한다. 이때 상수 a 의 값을 구하면?

① $-\frac{3}{2}$ ② $-\frac{1}{2}$
③ 0 ④ 2
⑤ $\frac{5}{2}$

[스스로 확인하기]

8. 두 직선 $3x+y=5$, $x-2y+3=0$ 의 교점을 지나고 $2x+3y=1$ 에 평행한 직선의 방정식이 $y=ax+b$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값을 구하면?

① 2 ② 3
③ 4 ④ 5
⑤ 6

[스스로 확인하기]

9. 직선 $x+ay-1=0$ 이 직선 $x-(b-3)y+5=0$ 과 평행하고, 직선 $(a-2)x+(b-1)y+3=0$ 과 수직일 때, 상수 a, b 에 대하여 a^2+b^2 의 값을 구하면?

① 2 ② 3
③ 4 ④ 5
⑤ 6

[스스로 마무리하기]

10. 두 점 $\mathrm{A}(1,3)$, $\mathrm{B}(5,-1)$를 이은 선분 AB의 수직이등분선과 x축, y축과 만나는 점을 각각 P, Q라 할 때, $\triangle OPQ$의 넓이를 구하면? (단, 점 O는 원점이다.)

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

[스스로 마무리하기]

11. 서로 다른 세 직선 $ax+y+5=0$, $2x+by-4=0$, $x+2y+3=0$ 에 의하여 좌표평면이 네 부분으로 나누어 질 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하면? (단, $b\neq0$)

① -3 ② -2
③ -1 ④ 1
⑤ 2

[스스로 확인하기]

12. 직선 $x+ay+2=0$이 직선 $2x-by-3=0$과 수직이고, 직선 $x-(b-3)y+4=0$과는 평행할 때, 상수 a, b에 대하여 a^2+b^2의 값을 구하면?

① 1 ② 3
③ 5 ④ 6
⑤ 7

[스스로 확인하기]

13. 두 점 $\mathrm{A}(2,\ 3)$, B에 대하여 직선 $x+2y-4=0$이 선분 AB를 수직이등분할 때, 점 B의 좌표는?

① $\left(-\frac{1}{5},\ \frac{3}{5}\right)$ ② $\left(\frac{3}{5},\ \frac{1}{5}\right)$
③ $(0,\ 0)$ ④ $\left(-\frac{1}{5},\ \frac{2}{5}\right)$
⑤ $\left(\frac{2}{5},\ -\frac{1}{5}\right)$

I410-ECN-0199-2021-001-001401574

[스스로 마무리하기]

14. 점 $(a,2)$에서 두 직선 $3x-y+1=0$, $x+3y-1=0$까지의 거리가 같을 때, 상수 a의 값을 구하면? (단, $a>0$)

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

[스스로 확인하기]

15. 직선 $5x-12y+3=0$에 수직이고 점 $(1,-1)$에서의 거리가 1인 직선의 방정식을 $12x+ay-b=0$이라 할 때, 상수 a, b의 합 $a+b$의 값을 구하면? (단, $b>0$)

① 5 ② 8 ③ 15 ④ 21 ⑤ 25

[스스로 확인하기]

16. 점 $P(1,\ 1)$에서 직선 $5x+12y-4=0$에 내린 수선 $\overline{PH}$의 길이를 구하면?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

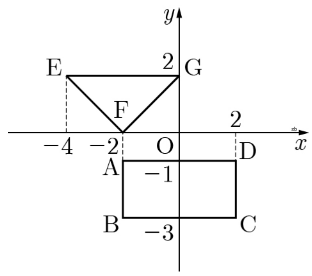
[스스로 확인하기]

17. 좌표평면 위의 두 점 $\mathrm{A}(-1,\ 5)$, $\mathrm{B}(3,\ 1)$과 y축 위의 점 $\mathrm{C}(0,\ a)$를 세 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC가 있다. 이 삼각형 ABC의 넓이가 6이 되도록 하는 모든 a의 값의 합을 구하면?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 6 ⑤ 8

실전문제

18. 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 네 점 $A(-2,-1)$, $B(-2,-3)$, $C(2,-3)$, $D(2,-1)$을 꼭짓점으로 하는 직사각형 $ABCD$와 세 점 $E(-4,2)$, $F(-2,0)$, $G(0,2)$을 꼭짓점으로 하는 삼각형 EFG가 있다. 직사각형 $ABCD$와 삼각형 EFG의 넓이를 동시에 이등분하는 직선 l의 기울기는?



① -1 ② $1-\sqrt{5}$ ③ $\dfrac{1-\sqrt{17}}{2}$ ④ $\dfrac{1-\sqrt{15}}{2}$ ⑤ $\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}$

19. 실수 k에 대하여 두 직선 l_1, l_2가
$l_1 : 3x-(k-1)(k-2)y+k^3-1=0$,
$l_2 : (k-2)x-(k-1)y+k^2-1=0$일 때,

<보기>
ㄱ. 직선 l_1이 제 1 사분면을 지나지 않으면 직선 l_2는 제 3 사분면을 지나지 않는다.
ㄴ. 두 직선 l_1, l_2가 서로 수직이 되는 k의 값은 없다.
ㄷ. 두 직선 l_1, l_2가 서로 평행이 되는 k의 값은 2개이다.

<보기> 중 옳은 것만을 모두 고른 것은?

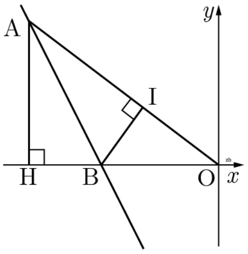
① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

I410-ECN-0199-2021-001-001401574

20. **좌표평면 위의 세 점 $A(3,7)$, $B(1,1)$, $C(9,3)$로부터 같은 거리에 있는 직선 l이 두 선분 AB, AC와 만나는 점을 각각 P, Q라 하고, 선분 BC의 중점을 R이라 하자. $\triangle PQR$의 넓이를 a, 무게중심을 (b,c)라 할 때, $2a+b+c$의 값은?**

① 5
② 8
③ 13
④ 19
⑤ 21

21. **그림과 같이 좌표평면 위의 점 $A(-4,3)$에서 x축에 내린 수선의 발을 H라 하고, 선분 OH 위의 점 B에서 선분 OA에 내린 수선의 발을 I라 하자. 다음은 $\overline{BH}=\overline{BI}$일 때, 직선 AB의 방정식을 찾는 과정이다.**



두 점 O, A를 지나는 직선의 방정식은 $y=$ $\boxed{\text{(가)}}$이다. 점 B의 좌표를 $(b,0)$이라 하면 $(-4<b<0)$ $\overline{BI}$의 길이는 점 B와 직선 OA 사이의 거리이므로 $\overline{BI}=$ $\boxed{\text{(나)}}\times b$ $\overline{BH}=\overline{BI}$이므로 $b=$ $\boxed{\text{(다)}}$ 따라서 두 점 A, B를 지나는 직선의 방정식은 $y=$ $\boxed{\text{(라)}}$이다.

위의 (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q라 하고, (가), (라)에 알맞은 식을 각각 $f(x)$, $g(x)$라 할 때, $f(p)\times g(2q)$의 값은? (단, O은 원점)

① $\frac{5}{4}$
② $\frac{7}{4}$
③ $\frac{9}{4}$
④ $\frac{11}{4}$
⑤ $\frac{13}{4}$

I410-ECN-0199-2021-001-001401574

정답 및 해설

1) [정답] ③

[해설] 사각형 OABC의 넓이가 72이므로 직선 $y=x+b$에 의해 만들어진 작은 사각형의 넓이는 24이다. $\frac{1}{2}(b+6+b)\times 6=24$이므로 $b=1$이다. 같은 방법으로 $a=5$이고 $ab=5$이다.

2) [정답] ④

[해설] $\triangle ABC$는 정삼각형이고 점 M은 변 BC의 중점이므로 점 A와 점 M을 잇는 직선은 $\angle CAB$를 이등분한다.
$\angle CAB=60^\circ$이므로 $\angle MAB=30^\circ$이다. 따라서 직선 AM은 기울기가 $\tan 30^\circ=\frac{1}{\sqrt{3}}$이고 점 $(-2,1)$을 지나는 직선이므로
$y-1=\frac{1}{\sqrt{3}}(x+2)$, $y=\frac{1}{\sqrt{3}}x+\frac{2}{\sqrt{3}}+1$이다.
따라서 $m=\frac{1}{\sqrt{3}}$, $n=\frac{2}{\sqrt{3}}+1$이고
$m+n=\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{2}{\sqrt{3}}+1=\sqrt{3}+1$이다.

3) [정답] ②

[해설] 방정식 $y=(m-2)x+n+5$의 그래프가 x축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 45^o이므로 기울기는 $\tan 45^\circ$이다. $m-2=\tan 45^\circ=1$이므로 $m=3$이다. y절편이 5이므로 $n+5=5$이고 $n=0$이다.
따라서 $m+n=3$이다.

4) [정답] ③

[해설] 두 점 $A(-3,-4)$, $B(-12,8)$을 지나는 직선의 방정식은 $y-8=\frac{8+4}{-12+3}(x+12)$이고 $y=-\frac{4}{3}x-8$이다. 따라서 $P(-6,0)$, $Q(0,-8)$이므로 $\overline{PQ}=\sqrt{(-6)^2+(-8)^2}=10$이다.

5) [정답] ③

[해설] 직선 $y=2m(x-2)+1$은 실수 m의 값에 관계없이 점 $P(2,1)$을 지난다. 이 직선이 $\triangle ABC$와 만나기 위해서는 직선이 두 점 B, C를 지나거나 두 점 사이를 지나야 하므로
직선 $y=2m(x-2)+1$에서 점 $B(1,-1)$을 지날 때의 m의 값은 $-1=-2m+1$이고 $m=1$이다. 또한 점 $C(0,3)$을 지날 때의 m의 값은 $3=-4m+1$이고 $m=-\frac{1}{2}$이다.
따라서 m의 값의 범위는 $-\frac{1}{2}\le m\le 1$

6) [정답] ①

[해설] $mx+y-2m+4=0$에서 m에 대하여 정리하면 $m(x-2)+(y+4)=0$이므로 m의 값에 관계없이 점 $(2,-4)$를 지난다.
점 $(2,-4)$가 $\triangle$ABC의 꼭짓점 A와 일치하므로 직선 $mx+y-2m+4=0$이 $\triangle$ABC의 넓이를 이등분하려면 $\overline{\mathrm{BC}}$의 중점 M$(4,3)$을 지나야 한다. 따라서 점 $(4,3)$을 직선 $mx+y-2m+4=0$에 대입하면 $4m+3-2m+4=0$이고 $m=-\frac{7}{2}$이다.

7) [정답] ②

[해설] 두 직선 $3x+2y+2=0$, $x+4y-1=0$의 교점을 지나는 직선의 방정식은
$3x+2y+2+k(x+4y-1)=0$ (k는 실수)
$(3+k)x+(2+4k)y+(2-k)=0$이다.
$x+y+1=0$와 수직이므로 $k=-1$이다.
따라서 $k=-1$을 대입하면 $2x-2y+3=0$이고 이 직선이 점 $(-2, a)$를 지나므로
$-4-2a+3=0$이고 $a=-\frac{1}{2}$이다.

8) [정답] ①

[해설] 두 직선 $3x+y=5$, $x-2y+3=0$의 교점은 $(1,2)$이고 직선 $2x+3y=1$의 기울기는 $-\frac{2}{3}$이므로 점 $(1,2)$를 지나고 기울기가 $-\frac{2}{3}$인 직선의 방정식은 $y-2=-\frac{2}{3}(x-1)$, $y=-\frac{2}{3}x+\frac{8}{3}$이다. 따라서 $a+b=-\frac{2}{3}+\frac{8}{3}=2$이다.

9) [정답] ④

[해설] 두 직선 $x+ay-1=0$, $x-(b-3)y+5=0$이 평행하므로 $\frac{1}{1}=\frac{-b+3}{a}\neq\frac{5}{-1}$이고 $a+b=3$이다. 두 직선 $x+ay-1=0$, $(a-2)x+(b-1)y+3=0$이 수직이므로
$(a-2)+a(b-1)=0$이고 $ab=2$이다.
따라서 $a^2+b^2=(a+b)^2-2ab=9-4=5$이다.

10) [정답] ①

[해설] 선분 AB의 중점의 좌표는 $M(3,1)$이고, 직선 AB의 기울기가 $\frac{-1-3}{5-1}=-1$이므로 선분 AB의 수직이등분선은 점 $M(3,1)$을 지나고 기울기가 1인 직선이다. 이 직선의 방정식은 $y-1=1\times(x-3)$이고 $y=x-2$이다. 따라서 $P(2,0)$, $Q(0,-2)$이므로 $\triangle OPQ$의 넓이는 $\frac{1}{2}\times 2\times 2=2$이다.

11) [정답] ⑤

[해설] 주어진 세 직선을 y에 대해 정리하면

I410-ECN-0199-2021-001-001401574

$y=-ax-5$, $y=-\frac{2}{b}x+\frac{4}{b}$, $y=-\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}$이다.
세 직선이 좌표평면을 네 부분으로 나누려면 세 직선이 서로 평행해야 한다.
즉, 세 직선의 기울기가 같고, y절편이 달라야 하므로 $-a=-\frac{2}{b}=-\frac{1}{2}$, $\frac{4}{b}\neq-5$, $\frac{4}{b}\neq-\frac{3}{2}$ 이다. 따라서 $a=\frac{1}{2}$, $b=4$이므로 $ab=\frac{1}{2}\times4=2$

12) [정답] ③
[해설] 직선 $x+ay+2=0$이 직선 $2x-by-3=0$과 수직이므로 $1\cdot2+a\cdot(-b)=0$이고 $ab=2$이다.
직선 $x+ay+2=0$이 직선 $x-(b-3)y+4=0$과 평행하므로 $\frac{1}{1}=\frac{a}{-(b-3)}\neq\frac{2}{4}$이고 $a+b=3$이다. 따라서 $a^2+b^2=(a+b)^2-2ab=5$이다.

13) [정답] ⑤
[해설] 점 B의 좌표를 $(a,\ b)$라 하면 선분 AB와 직선 $x+2y-4=0$이 서로 수직이므로
$\frac{b-3}{a-2}\times\left(-\frac{1}{2}\right)=-1$이고 $2a-b=1$이다.
직선 $x+2y-4=0$은 선분 AB의 중점 $\left(\frac{a+2}{2},\frac{b+3}{2}\right)$을 지나므로
$\frac{a+2}{2}+2\cdot\frac{b+3}{2}-4=0$이고 $a+2b=0$이다.
$2a-b=1$, $a+2b=0$을 연립하여 풀면
$a=\frac{2}{5}$, $b=-\frac{1}{5}$이고 $\mathrm{B}\left(\frac{2}{5},-\frac{1}{5}\right)$이다.

14) [정답] ②
[해설] 점 $(a,2)$에서 두 직선까지의 거리가 같으므로 $\frac{|3a-2+1|}{\sqrt{3^2+(-1)^2}}=\frac{|a+6-1|}{\sqrt{1^2+3^2}}$이고
$|3a-1|=|a+5|$이다. 양변을 제곱하면
$9a^2-6a+1=a^2+10a+25$
$a^2-2a-3=0$이고 $a=-1$ 또는 $a=3$이다.
따라서 $a>0$이므로 $a=3$이다.

15) [정답] ⑤
[해설] 두 직선 $5x-12y+3=0$, $12x+ay-b=0$이 서로 수직이므로 $5\cdot12+(-12)\cdot a=0$이고 $a=5$이다. 이때 점 $(1,-1)$과 직선 $12x+5y-b=0$ 사이의 거리는 $\frac{|12-5-b|}{\sqrt{12^2+5^2}}=1$이다. $|7-b|=13$이고 $7-b=\pm13$이므로 $b=-6$ 또는 $b=20$이다. $b>0$이므로 $b=20$이다. 따라서 $a+b=5+20=25$이다.

16) [정답] ①
[해설] 점 P에서 직선 $5x+12y-4=0$에 내린 수선 $\overline{PH}$의 길이는 $\frac{|5+12-4|}{\sqrt{5^2+12^2}}=1$이다.

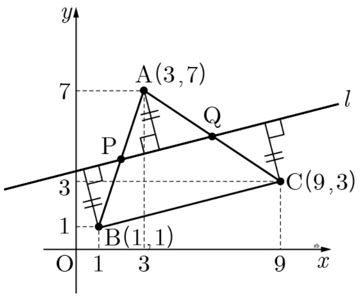
17) [정답] ⑤
[해설] $\overline{\mathrm{AB}}=\sqrt{(3+1)^2+(1-5)^2}=4\sqrt{2}$
두 점 $\mathrm{A}(-1,\ 5)$, $\mathrm{B}(3,\ 1)$을 지나는 직선의 방정식은 $y-5=\frac{1-5}{3+1}(x+1)$이고 $x+y-4=0$이다.
점 $\mathrm{C}(0,\ a)$와 직선 $x+y-4=0$ 사이의 거리 d는 $d=\frac{|0+a-4|}{\sqrt{1^2+1^2}}=\frac{|a-4|}{\sqrt{2}}$이다.
$\triangle\mathrm{ABC}$의 넓이가 6이므로 $\frac{1}{2}\cdot4\sqrt{2}\cdot\frac{|a-4|}{\sqrt{2}}=6$
$|a-4|=3$, $a-4=\pm3$이고 $a=1$ 또는 $a=7$이다.
따라서 모든 a의 값의 합은 $1+7=8$이다.

18) [정답] ③
[해설] 직사각형 $ABCD$의 넓이를 이등분하려면 점 $(0,\ -2)$를 지나야 한다.
직선 l의 방정식의 기울기를 a라 하면
직선 l의 방정식은 $y=ax-2$이다.
$\triangle EFG=\frac{1}{2}\times4\times2=4$
직선 l과 $\overline{EG}$가 만나는 점을 M이라 하고,
직선 l과 $\overline{FG}$와 만나는 점을 N이라 하자.
점 M은 $y=ax-2$와 $y=2$의 교점이므로
$M(\frac{4}{a},\ 2)$
점 N은 $y=ax-2$와 $y=x+2$의 교점이므로
$ax-2=x+2$, $x=\frac{4}{a-1}$
$N(\frac{4}{a-1},\ \frac{4}{a-1}+2)$
$\triangle MNG$의 밑변의 길이는 $\overline{MG}=-\frac{4}{a}$,
$\triangle MNG$의 높이는 $2-(\frac{4}{a-1}+2)=-\frac{4}{a-1}$이다.
$\therefore\triangle MNG=\frac{1}{2}\times(-\frac{4}{a})\times(-\frac{4}{a-1})=2$
$\frac{4}{a(a-1)}=1$
$a^2-a-4=0$
$a=\frac{1\pm\sqrt{17}}{2}$
이때 $a<0$이므로 $a=\frac{1-\sqrt{17}}{2}$이다.

19) [정답] ④
[해설] ㄱ. 먼저, 주어진 두 직선에서
$k=1$일 때, l_1과 l_2는 $x=0$으로 일치하고
$k=2$일 때, $l_1:x=-\frac{7}{3}$, $l_2:y=3$이다.
이제, $k\neq1$, $k\neq2$일 때를 생각하자.

직선 l_1이 제 1 사분면을 지나지 않으므로
x절편과 y절편이 모두 0보다 작거나 같아야 한다.
l_1의 x절편과 y절편은 각각
$\frac{1-k^3}{3}$, $\frac{k^2+k+1}{k-2}$이다.(단, $k\neq 1$, $k\neq 2$)
이때 $\frac{1-k^3}{3}\leq 0$, $\frac{k^2+k+1}{k-2}\leq 0$에서
$1<k<2$
한편, 직선 l_2가 제 3 사분면을 지나지 않으려면
x절편과 y절편이 모두 0보다 크거나 같으면 된다.
l_2의 x절편과 y절편은 각각
$\frac{1-k^2}{k-2}$, $k+1$이다.(단, $k\neq 1$, $k\neq 2$)
이때 $1<k<2$에서 $\frac{1-k^2}{k-2}>0$, $k+1>0$
따라서 직선 l_2는 제 3 사분면을 지나지 않는다. (참)
ㄴ. $k=2$일 때, 두 직선은 서로 수직이다. (거짓)
ㄷ. 먼저 $k=1$ 또는 $k=2$일 때, 두 직선은 평행이 아니다.
이제 $k\neq 1$, $k\neq 2$일 때, 두 직선 l_1, l_2가 서로 평행이려면
$\frac{3}{k-2}=\frac{-(k-1)(k-2)}{-(k-1)}$
$3=(k-2)^2$, $k^2-4k+1=0$
이 방정식의 판별식이 양수이므로 k의 값은 2개 존재한다. (참)
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

20) [정답] ④
[해설] 세 점 A, B, C로부터 같은 거리에 있는 직선은 선분 BC에 평행하며
선분 AB의 중점과 선분 AC의 중점을 지난다.



$\therefore P(2,4)$, $Q(6,5)$
두 점 P, Q를 지나는 직선 l은
$y=\frac{5-4}{6-2}(x-2)+4$
$y=\frac{1}{4}x+\frac{7}{2}$
$x-4y+14=0$
삼각형 PQR의 넓이 $\frac{1}{2}\times\overline{PQ}\times h$에서
h는 점 R에서 직선 l까지의 거리이고
점 R은 선분 BC의 중점이므로 $R(5,2)$이다.
$\therefore h=\frac{|5-8+14|}{\sqrt{1+16}}=\frac{11}{\sqrt{17}}$
$\triangle PQR=\frac{1}{2}\times\overline{PQ}\times h$
$=\frac{1}{2}\times\sqrt{17}\times\frac{11}{\sqrt{17}}=\frac{11}{2}$이므로
$a=\frac{11}{2}$이다.
또한 삼각형 PQR의 무게중심은
$\left(\frac{2+6+5}{3},\frac{4+5+2}{3}\right)=\left(\frac{13}{3},\frac{11}{3}\right)$이므로
$b=\frac{13}{3}$, $c=\frac{11}{3}$이다.
따라서 $2a+b+c=11+\frac{13}{3}+\frac{11}{3}=19$이다.

21) [정답] ③
[해설] 두 점 O, A를 지나는 직선의 기울기는 $-\frac{3}{4}$
이므로 직선 OA의 방정식은 $y=-\frac{3}{4}x$이다.
점 B와 직선 $y=-\frac{3}{4}x$, 즉 $3x+4y=0$ 사이의
거리는 $\frac{|3b|}{\sqrt{3^2+4^2}}=\frac{3}{5}|b|$
따라서 $\overline{BI}=\frac{3}{5}|b|=-\frac{3}{5}b(\because -4<b<0)$
한편 $\overline{BH}=\overline{BI}$에서 $b+4=-\frac{3}{5}b$ $\therefore b=-\frac{5}{2}$
따라서 두 점 $A(-4,\ 3)$, $B\left(-\frac{5}{2},\ 0\right)$을 지나는
직선의 방정식은 $y=\frac{0-3}{-\frac{5}{2}+4}\left(x+\frac{5}{2}\right)$
즉, $y=-2\left(x+\frac{5}{2}\right)$이다.
따라서 빈 칸에 들어갈 값은
$p=-\frac{3}{5}$, $q=-\frac{5}{2}$,
$f(x)=-\frac{3}{4}x$, $g(x)=-2\left(x+\frac{5}{2}\right)$
따라서 주어진 식의 값은
$f(p)\times g(2q)=-\frac{3}{4}\times\left(-\frac{3}{5}\right)\times(-2)\times\left(-\frac{5}{2}\right)=\frac{9}{4}$

I410-ECN-0199-2021-001-001401574