[최강 TOT 수학(상)] p102 STEP2 1등급 굳히기 11번
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 54번 11번(숫자변형)

••••보통4

1. $\triangle ABC$의 세 변 AB, BC, CA를 $3:1$로 내분하는 점의 좌표가 각각 $D(5,\ a^2)$, $E(a,\ b^2)$, $F(b,\ 1)$이고, 삼각형 ABC의 무게중심의 좌표가 $G(1,\ 7)$일 때, a^3+b^3의 값을 구하시오.

[출처 미상] 그러나 빈출유형
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 31번(숫자변형)

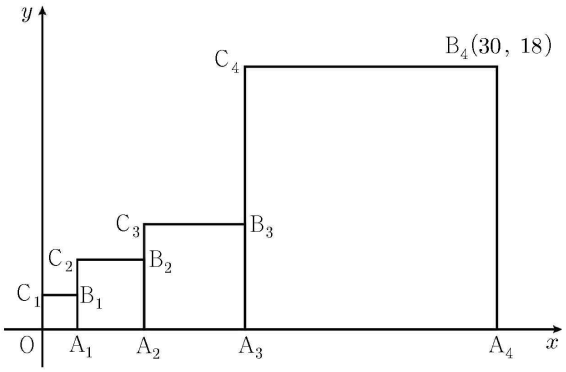
••••어려움5

2. 한 평면 위에 삼각형 ABC와 직선 l이 있다. 세 점 A, B, C에서 직선 l까지의 거리가 각각 5, 8, 14일 때, 삼각형 ABC의 무게중심 G에서 직선 l까지의 거리를 구하시오.

[모의고사] 2013년 9월 고1 교육청 28번 [4점]
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 168번

••••보통4

3. 그림과 같이 x축 위의 네 점 A_1, A_2, A_3, A_4에 대하여 $\overline{OA_1}$, $\overline{A_1A_2}$, $\overline{A_2A_3}$, $\overline{A_3A_4}$를 각각 한 변으로 하는 정사각형 $OA_1B_1C_1$, $A_1A_2B_2C_2$, $A_2A_3B_3C_3$, $A_3A_4B_4C_4$가 있다. 점 B_4의 좌표가 $(30,\ 18)$이고 정사각형 $OA_1B_1C_1$, $A_1A_2B_2C_2$, $A_2A_3B_3C_3$의 넓이의 비가 $1:4:9$일 때, $\overline{B_1B_3}^2$의 값을 구하시오. (단, O는 원점이다.)



[모의고사] 2014년 9월 고1 교육청 27번 [4점]
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 169번

••••어려움5

4. 좌표평면 위의 두 점 $\mathrm{P}(3,\ 4)$, $\mathrm{Q}(12,\ 5)$에 대하여 $\angle\mathrm{POQ}$의 이등분선과 선분 PQ와의 교점의 x좌표를 $\frac{b}{a}$라 할 때, $a+b$의 값을 구하시오. (단, 점 O는 원점이고, a와 b는 서로소인 자연수이다.)

[최강 TOT 수학(상)] p99 STEP1 1등급 준비하기 7번

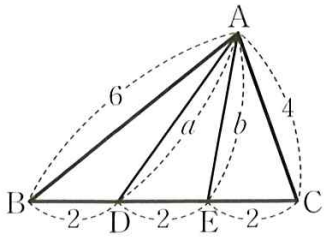
••••보통4

5. 좌표평면 위에 세 점 A, B, C가 있다. 양수 a에 대하여 $\mathrm{A}(a,\ a)$이고, $\triangle\mathrm{ABC}$는 한 변의 길이가 4인 정삼각형이며 무게중심은 원점이다. 점 $\mathrm{C}(p,\ q)$가 제4사분면 위의 점일 때, $(p+q)^2$의 값을 구하시오.

[블랙라벨 수학(상)] p74 점과 직선 Step 2 14번

••••보통4

6. 이등변삼각형 ABC의 각 변의 길이와 두 점 D, E의 위치가 그림과 같을 때, a^2+b^2의 값을 구하시오.



[내신 하이엔드] p84 점과직선 Step B 1-1번

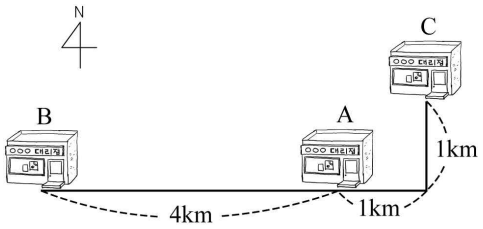
••••어려움6

7. 정삼각형 ABC의 내부의 점 P에 대하여 $\overline{AP}=\sqrt{7}$, $\overline{BP}=\sqrt{3}$, $\overline{CP}=\sqrt{7}$일 때, 정삼각형 ABC의 넓이를 구하시오.

[모의고사] 2010년 3월 고2 교육청 20번 [4점]
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 150번(숫자변형), 171번

••••보통4

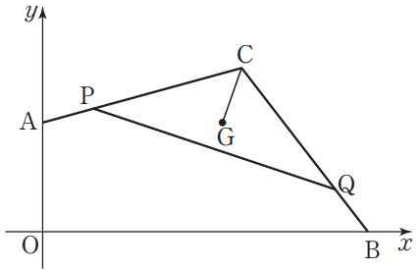
8. 세 지점 A, B, C에 대리점이 있는 회사가 세 지점에서 같은 거리에 있는 지점에 물류창고를 지으려고 한다. 그림과 같이 B 지점은 A 지점에서 서쪽으로 4 km만큼 떨어진 위치에 있고, C 지점은 A 지점에서 동쪽으로 1 km, 북쪽으로 1 km만큼 떨어진 위치에 있을 때, 물류창고를 지으려는 지점에서 A 지점에 이르는 거리를 구하시오.



[모의고사] 2017년 3월 고2 교육청 19번 [4점]
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 172번

••••어려움6

9. 그림과 같이 좌표평면에서 두 점 $A(0, 6)$, $B(18, 0)$과 제 1사분면 위의 점 $C(a, b)$가 $\overline{AC}=\overline{BC}$를 만족시킨다. 두 선분 AC, BC를 $1:3$으로 내분하는 점을 각각 P, Q라 할 때, 삼각형 CPQ의 무게중심을 G라 하자. 선분 CG의 길이가 $\sqrt{10}$일 때, $a+b$의 값은?



[블랙라벨] p73 점과직선 Step 2 3번

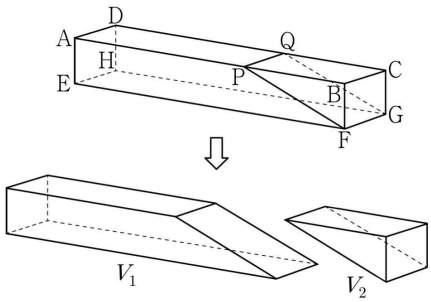
••••어려움5

10. 좌표평면에서 포물선 $y=x^2-3$과 직선 $y=2x$가 만나는 두 점을 A, B라 하자. 이 포물선 위를 움직이는 점 $\mathrm{P}(a,\ b)$에 대하여 삼각형 APB가 $\overline{\mathrm{PA}}=\overline{\mathrm{PB}}$인 이등변삼각형이 되도록 하는 모든 실수 a의 값의 합을 구하시오.

[모의고사] 2024년 10월 고1 교육청 30번 [4점]
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 173번

••••어려움5

11. 양수 a에 대하여 $\overline{\mathrm{AB}}=3a^2+10a+7$, $\overline{\mathrm{AD}}=\overline{\mathrm{AE}}=a$인 직육면체 ABCD$-$EFGH가 있다. 선분 AB를 $1:a$로 내분하는 점을 P, 선분 DC를 $1:a$로 내분하는 점을 Q라 하자. 직육면체 ABCD$-$EFGH에서 단면 PFGQ가 생기도록 삼각기둥 PFB$-$QGC를 잘라 내었다. 사각기둥 AEFP$-$DHGQ의 부피를 V_1, 삼각기둥 PFB$-$QGC의 부피를 V_2라 하자. $V_1-V_2=4$일 때, 선분 AP의 길이는?



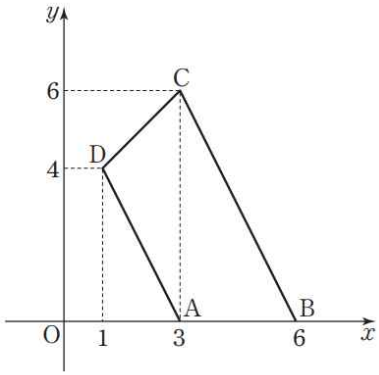
1-1. 빠른 정답

1	-56	**2**	9	**3**	116	**4**	13	**5**	$\frac{8}{3}$
6	36	**7**	$4\sqrt{3}$	**8**	$\sqrt{13}$	**9**	20	**10**	$-\frac{1}{2}$
11	9								

[모의고사] 2018년 3월 고2 교육청 19번
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 153번

••••어려움6

1. 좌표평면 위의 네 점 $A(3, 0)$, $B(6, 0)$, $C(3, 6)$, $D(1, 4)$를 꼭짓점으로 하는 사각형 $ABCD$에서 선분 AD를 $1:3$으로 내분하는 점을 지나는 직선 l이 사각형 $ABCD$의 넓이를 이등분한다. 직선 l이 선분 BC와 만나는 점의 좌표가 (a, b)일 때, $a+b$의 값을 구하시오.



[내신 하이엔드] p89 점과직선 Step C 9번

••••어려움6

2. 좌표평면 위의 두 점 $A(-2, -1)$, $B(8, 4)$를 잇는 선분 AB를 $t:(1-t)$로 내분하는 점이 x축, y축 및 직선 $y=-x+6$으로 둘러싸인 삼각형의 내부에 있을 때, t의 값의 범위는 $a<t<b$이다. $b-a$의 값을 구하시오. (단, a, b는 상수이고, $0<t<1$이다.)

[모의고사] 2017년 11월 고1 교육청 19번
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 94번, 154번

••••어려움6

3. 좌표평면에서 $3<a<7$인 실수 a에 대하여 이차함수 $y=x^2-2ax-20$의 그래프 위의 점 P와 직선 $y=2x-12a$ 사이의 거리의 최솟값을 $f(a)$라 하자. $f(a)$의 최댓값을 구하시오.

[모의고사] 2020년 9월 고1 교육청 29번
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 155번

••••어려움6

4. 제1사분면 위의 점 A와 제3사분면 위의 점 B에 대하여 두 점 A, B가 다음 조건을 만족시킨다.

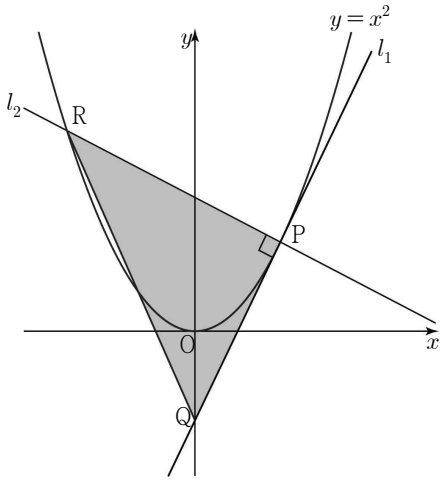
(가) 두 점 A, B는 직선 $y=x$ 위에 있다.
(나) $\overline{\mathrm{OB}}=2\overline{\mathrm{OA}}$

점 A에서 y축에 내린 수선의 발을 H, 점 B에서 x축에 내린 수선의 발을 L이라 하자. 직선 AL과 직선 BH가 만나는 점을 P, 직선 OP가 직선 LH와 만나는 점을 Q라 하자. 세 점 O, Q, L을 지나는 원의 넓이가 $\frac{81}{2}\pi$일 때, $\overline{\mathrm{OA}}\times\overline{\mathrm{OB}}$의 값을 구하시오. (단, O는 원점이다.)

[모의고사] 2018년 9월 고1 교육청 28번
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 70번, 158번

••••어려움6

5. 그림과 같이 좌표평면에서 이차함수 $y=x^2$의 그래프 위의 점 $\mathrm{P}(1,\ 1)$에서의 접선을 l_1, 점 P를 지나고 직선 l_1과 수직인 직선을 l_2라 하자. 직선 l_1이 y축과 만나는 점을 Q, 직선 l_2가 이차함수 $y=x^2$의 그래프와 만나는 점 중 점 P가 아닌 점을 R라 하자. 삼각형 PQR의 넓이를 S라 할 때, $40S$의 값을 구하시오.



[모의고사] 2020년 11월 고1 교육청 18번
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 55번, 160번

••••어려움6

6. 좌표평면 위에 두 점 $\mathrm{A}(2,\ 0)$, $\mathrm{B}(0,\ 6)$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.

[모의고사] 2014년 9월 고1 교육청 20번
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 76번, 161번

••••어려움6

7. 두 직선

$$l : ax-y+a+2=0,\ m : 4x+ay+3a+8=0$$

에 대하여 〈보기〉에서 옳은 것만을 있는 대로 모두 고르시오.

(단, a는 실수이다.)

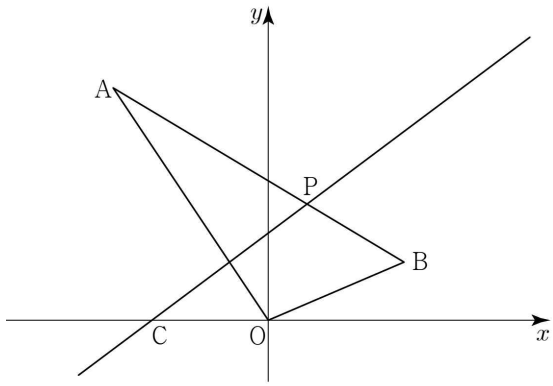
[보 기]

ㄱ. $a=0$일 때 두 직선 l과 m은 서로 수직이다.
ㄴ. 직선 l은 a의 값에 관계없이 항상 점 $(1,\ 2)$를 지난다.
ㄷ. 두 직선 l과 m이 평행이 되기 위한 a의 값은 존재하지 않는다.

[모의고사] 2024년 9월 고1 교육청 20번
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 54번, 162번

••••어려움6

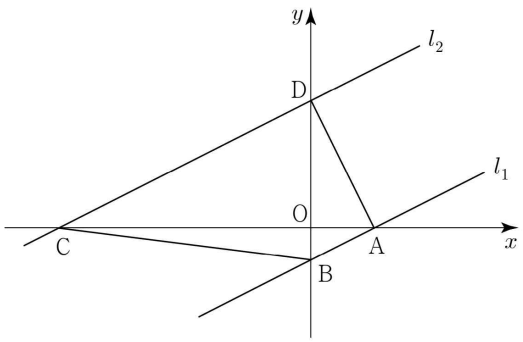
8. 그림과 같이 좌표평면 위에 세 점 $\mathrm{A}(-8,\ a)$, $\mathrm{B}(7,\ 3)$, $\mathrm{C}(-6,\ 0)$이 있다. 선분 AB를 $2:1$로 내분하는 점을 P라 할 때, 직선 PC가 삼각형 AOB의 넓이를 이등분한다. 양수 a의 값은? (단, O는 원점이다.)



[모의고사] 2024년 9월 고1 교육청 26번
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 90번, 163번

••••어려움6

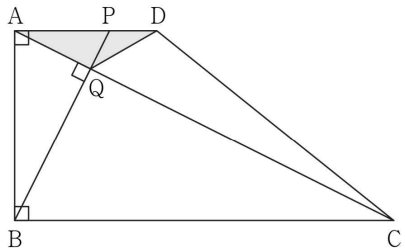
9. 그림과 같이 좌표평면 위에 직선 $l_1 : x-2y-2=0$과 평행하고 y절편이 양수인 직선 l_2가 있다. 직선 l_1이 x축, y축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고 직선 l_2가 x축, y축과 만나는 점을 각각 C, D라 할 때, 사각형 ADCB의 넓이가 25이다. 두 직선 l_1과 l_2 사이의 거리를 d라 할 때, d^2의 값을 구하시오.



[모의고사] 2023년 9월 고1 교육청 17번
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 67번, 164번

••••어려움6

10. 그림과 같이 $\angle A = \angle B = 90^\circ$, $\overline{AB}=4$, $\overline{BC}=8$인 사다리꼴 ABCD에 대하여 선분 AD를 $2:1$로 내분하는 점을 P라 하자. 두 직선 AC, BP가 점 Q에서 서로 수직으로 만날 때, 삼각형 AQD의 넓이는?



[모의고사] 2023년 3월 고2 교육청 26번
[MD쌤 INTERIOR Modeling-Design] 46번, 165반

••••어려움6

11. 좌표평면 위의 네 점

$$\mathrm{A}(0,\ 1),\ \mathrm{B}(0,\ 4),\ \mathrm{C}(\sqrt{2},\ p),\ \mathrm{D}(3\sqrt{2},\ q)$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $p+q$의 값을 구하시오.

(가) 직선 CD의 기울기는 음수이다.
(나) $\overline{\mathrm{AB}}=\overline{\mathrm{CD}}$이고 $\overline{\mathrm{AD}}\,/\!/\,\overline{\mathrm{BC}}$이다.

1-2. 빠른 정답

1	8	**2**	$\frac{2}{5}$	**3**	$\frac{4\sqrt{5}}{5}$	**4**	162	**5**	125
6	$\frac{3}{4}$	**7**	ㄱ,ㄷ	**8**	12	**9**	20	**10**	9
11	$\frac{6}{5}$								