

※ [1] ~ [3] 물음에 답하시오.

- [1] 1에서 6까지의 자연수가 적힌 정육면체 주사위를 두 번 던져 첫 번째 나오는 수를 a , 두 번째 나오는 수를 b 라 하자. a, b 에 따라 두 함수 $f(x) = x^2 - ax + 1$ 과 $g(x) = -\frac{1}{2}x^2 + bx - \frac{5}{2}$ 가 정해질 때, x 축 위의 점 $C(c, 0)$ 는 다음 조건을 만족한다고 하자.
(단, 주사위의 각 면이 나올 확률은 모두 동일하다.)

<조건>

x 축에 수직인 직선 $x = t$ ($t > 0$ 인 실수)와 두 이차함수가 만나는 두 점을 각각 A, B라 할 때, $c \neq t$ 인 모든 실수 c 에 대하여 $\triangle CAB$ 는 꼭지각이 $\angle C$ 인 이등변삼각형을 이룬다.

- [1-1] 이등변삼각형의 성질 두 가지를 설명하시오.

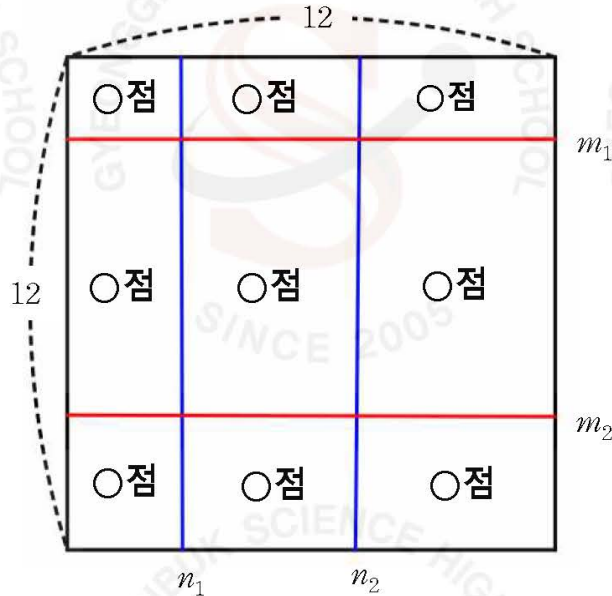
- [1-2] $a = 3, b = 6$ 일 때, <조건>을 만족하는 t 의 값을 구하고 그 과정을 설명하시오.

[1-3] <조건>을 만족하는 t 를 a 와 b 에 관한 식으로 나타내고 그 과정을 설명하시오.

[1-4] 주사위를 두 번 던졌을 때, <조건>을 만족하는 t 가 자연수가 되는 사건이 일어날 확률을 구하고 그 과정을 설명하시오.

본 문제의 저작권은 경기북과학고등학교에 있습니다. 저작권법에 따라 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길 시 저작권법에 따라 처벌될 수 있습니다.

[2] 한 변의 길이가 12인 정사각형 모양의 종이 위에 가로에 평행한 두 선분 m_1 , m_2 와 세로에 평행한 두 선분 n_1 , n_2 를 그어 만들어진 9개의 작은 직사각형 안에 2점, 3점을 1개씩 적절히 배치하여 점수판을 완성하려고 한다.

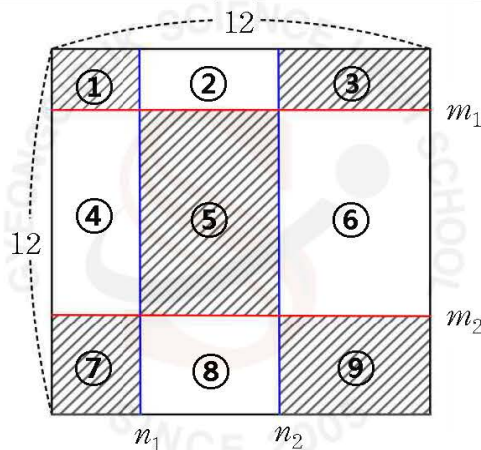


[2-1] 점수판에 적힌 모든 점수의 합이 25점 이하가 되게 하는 3점의 최대 개수를 구하고 그 과정을 설명하시오.

[2-2] <조건>을 만족하는 점수판을 하나 만들고, ①, ⑤, ⑨번 직사각형의 변의 길이로 설명하시오.

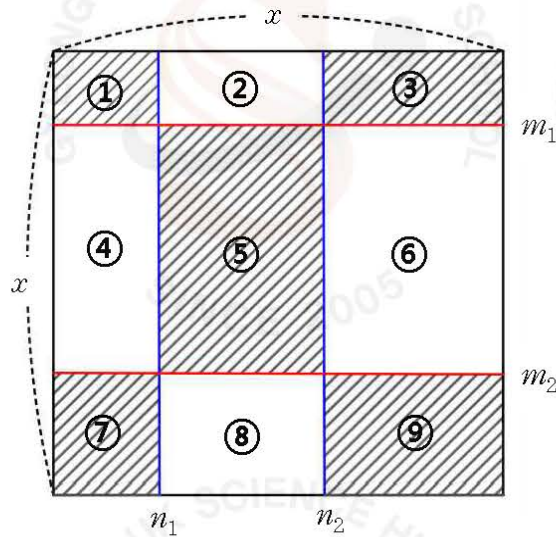
<조건>

- ①~⑨번 직사각형의 변의 길이는 자연수이다.
- 점수판의 모든 빗금친 부분의 넓이는 전체 정사각형 넓이의 $\frac{1}{2}$ 배이다.
- ⑤번 직사각형의 넓이는 24이다.



본 문제의 저작권은 경기북과학고등학교에 있습니다. 저작권법에 따라 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길 시 저작권법에 따라 처벌될 수 있습니다.

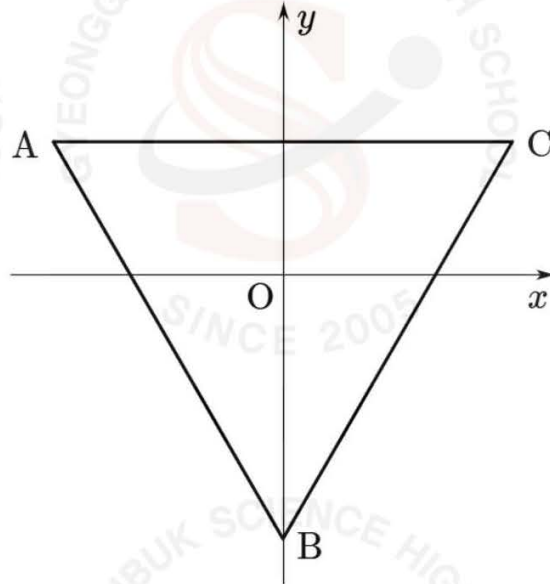
[2-3] 한 변의 길이가 x 인 정사각형 점수판의 빗금친 부분의 넓이가 $\frac{1}{2}x^2$ 이 되도록 점수판의 구성이 가능한지 알아보려고 한다. 다음 물음에 답하시오. (단, x 는 양의 실수이다.)



(1) 점수판의 구성이 가능한 조건을 찾고 그 이유를 x 에 대한 이차방정식을 이용하여 설명하시오.

(2) (1)에서 찾은 조건을 도형의 평행이동을 이용하여 설명하시오.

- [3] [그림1]과 같이 넓이가 $9\sqrt{3}\text{m}^2$ 이고 $\overline{AC}$ 가 x 축과 평행한 정삼각형 ABC 가 xy 평면에 놓여 있다. $\triangle ABC$ 의 변을 따라 세 개의 점 P, Q, R 가 시계 반대 방향으로 각각 일정한 속력 $v, 2v, 3v$ 로 움직인다고 하자. (단, 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이고, 속력의 단위는 m/s 이다.)



[그림 1]

[3-1] 세 점 P, Q, R 가 점 B 에서 동시에 출발한다. 다음 물음에 답하시오.

(1) 2초 후에 $\angle PQR$ 의 값이 최초로 변한다고 할 때, 속력 v 를 구하고 그 과정을 설명하시오.

(2) 세 점 P, Q, R 의 위치를 선분으로 연결한 도형이 처음으로 정삼각형이 되었을 때, 점 P 의 좌표와 출발 후 걸린 시간을 구하고 그 과정을 설명하시오.

본 문제의 저작권은 경기북과학고등학교에 있습니다. 저작권법에 따라 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길 시 저작권법에 따라 처벌될 수 있습니다.

[3-2] [그림 2]와 같이 $\overline{AC}$ 사이에 놓여 있는 점 S에 대하여, 세 점 P, Q, R가 다음 <조건>을 만족하며 움직인다.

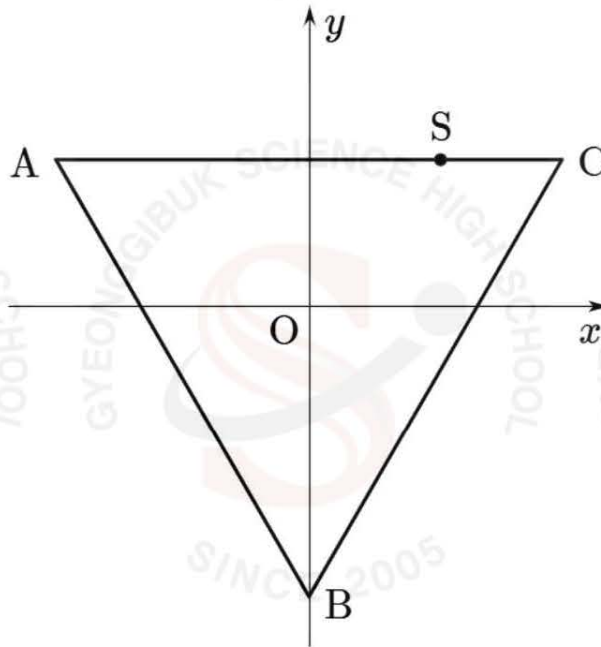
<조건>

- 세 점은 모두 점 S에서 동시에 출발한다.
- 세 점의 속력은 [3-1]에서 구한 값이다.
- 세 점은 7초간 이동한다.

세 점 P, Q, R의 위치를 선분으로 연결한 도형이 넓이가 $3\sqrt{3} \text{ m}^2$ 인 정삼각형이 될 때, 놓일 수 있는 모든 점 S의 x 좌표를 구하고 그 과정을 설명하시오.

(단, 점 S는 점 A, 점 C에는 놓일 수 없다.)

※ 면접실에서 [그림2] 제공 예정



[그림 2]