



정호영의  
창의수학



안녕하세요. 정호영(정호영 수학이카데미)입니다. 교육연습신문을 통하여 여러분과 함께 초등, 중등, 고등학교 수학에 관하여 생각해 볼 기회를 맞이하게 되어 매우 기쁩니다.

저는 그 동안 창의사고, 특목고, 영재학교 분야의 책만 55권을 짓거나 감수한 바 있습니다. 이 경험을 살려서 여러분과 수학의 세계에 흠뻑 빠져보고 싶습니다.

이 코너는 창의적 사고 또는 입시에 도움을 주는 내용으로서 진행될 예정입니다.

하늘은 스스로 돕는 자를 돕는다고 했으니 우리 스스로 창의적인 수학 문제를

매월 구성	대상	목표	내용
1주	초등 1~6	영재교육원	창의사고 위주
2주	중등 1~3	특목고	창의사고 위주
3주	고등 1~3	대입수리논술	창의사고 위주
4주	무학년	창의사고 카우치	퀴즈, 퍼즐, 수학 테마여행

◆ 주별 과제 내용

만들고 푸는 가운데 새로운 아이디어가 폭발적으로 솟아날 수 있으리라 믿습니다.

하는 창의적인 수학을 배울 수 있도록 최선의 노력을 경주하겠습니다. 감사합니다.

이 코너를 통하여 여러분과 제가 교감

창의사고문제

[문제 1] 전자계산기

그림과 같이 숫자판의 배열이 각각 다른 4개의 전자계산기가 있다. 철수가 평소 애용하던 전자계산기와 숫자판의 배열이 같은 것으로 잘못 알고, A, B, C, D 중 어느 전자계산기로 세 자리의 수를 눌렀더니, 처음 생각한 수보다 606이 더 큰 수가 나왔다. 어느 것과 어느 것을 잘못 알고 사용한 것인가? 단, 세 자리의 수에 같은 수자는 없었다고 한다.

A	B	C	D
1 2 3	1 4 7	9 8 7	7 4 1
4 5 6	2 5 8	6 5 4	8 5 2
7 8 9	3 6 9	3 2 1	9 6 3
0	0	0	0

- ① A, B    ② B, C    ③ C, D    ④ A, C    ⑤ B, D

[문제 2] 다음 각 물음에 답하여라.

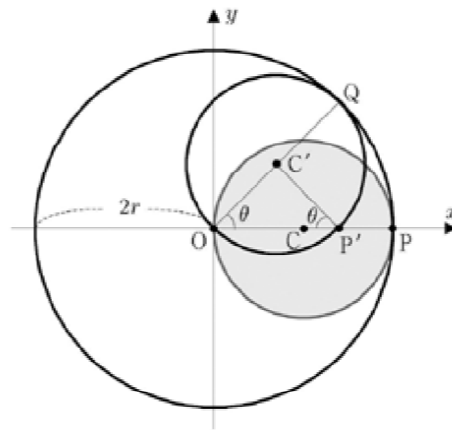
- 어떤 약사가 기계로 가짜 약을 판별하는데 5개의 약 중에서 2개의 약은 가짜라고 한다. 이 때 3개씩 묶어서 기계에 넣어서 약을 판별하는데 가짜 약이 하나라도 들어있으면 빨간불이 켜진다고 한다. 최소한 몇 번 기계를 사용해야만 가짜 약 2개를 모두 판별할 수 있는가?
- 12개의 동전 중에서 1개의 가짜동전이 있는데 무게가 다른 것과 다르다는 것만 알 뿐 다른 것보다 무거운지 가벼운지는 모른다. 양팔저울을 꼭 3번만 사용해서 가짜 동전을 찾아낼 수 있음을 보여라.

지난호 문제에 대한 예시 답안 및 풀이

[문제 1] 풀이

(풀이)

다음 그림처럼 반지름이  $r$ 인 원이 반지름이  $2r$ 인 원에 내접하면서 움직이고 있다. 그리고 점  $P$ 가 문제의 빨간 점이 적힌 위치라고 하자. 작은 원  $C$ 가 큰 원  $O$ 원에 내접하며 구르면서 중심  $C$ 가  $C'$ 의 위치까지 왔을 때  $\angle COC' = \theta(\text{rad})$ 라고 하자.



$$\overline{QP} = 2r\theta = \overline{QP'}, \quad \overline{QP'} = r \times \angle QC'P'$$

$$\therefore 2r\theta = r \times \angle QC'P' \quad \therefore \angle QC'P' = 2\theta$$

그리고  $\overline{CO} = r = \overline{C'O}$ 이므로  $\triangle C'OP'$ 은  $\angle C'OP' = \angle C'P'O$ 인 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle C'OP' = \frac{1}{2}(\angle C'OP' + \angle C'P'O)$$

$$= \frac{1}{2}(\angle C'OP' + \angle C'P'O)$$

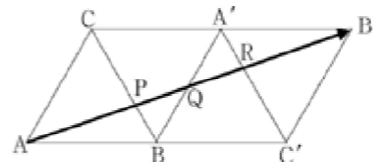
$$= \frac{1}{2} \angle QC'P' = \frac{1}{2} \times (2\theta) = \theta$$

이는 점  $P'$ 이  $x$ 축 위에 있음을 뜻한다. 한편, 점  $P'$ 은 점  $P$ 가 움직이는 곳에 있을 것이므로 큰 원의 지름의 양끝에도 있을 수 있다. 그리고  $x$ 축 위에 움직이므로 큰 원의 지름 위에 있음을 알 수 있다. 그러므로 만약 점  $P$ 의 위치에서 켈터퀴를 굴리면 빨간 점이 자취는 큰 원의 지름임을 알 수 있다. 따라서 빨간 점은 200cm의 거리를 적선 왕복운동하게 된다.

[문제 2 풀이]

(풀이)

다음 그림과 같이 삼각형을 각 변에 선대칭이동하여 구한다.



위 그림에서 보듯이  $\overline{AP} + \overline{PQ} + \overline{QR} + \overline{RB} \geq \overline{AB'}$ 이다. 그런데 광선은 입사각과 반사각이 같도록 반사의 법칙에 따라서 위 부등식에서 등호만 성립한다. 코사인제이법칙을 이용하여 다음을 얻는다.

$$\overline{AB'} = \sqrt{AC'^2 + B'C'^2 - 2AC' \times B'C' \cos 120^\circ}$$

$$\therefore \overline{AB'} = \sqrt{40^2 + 20^2 - 2 \times 40 \times 20 \times (-\frac{1}{2})} = 20\sqrt{7}$$

또한  $\triangle AC'B'$ 에서 사인법칙을 이용하여 다음을 얻는다.

$$\frac{\overline{AB'}}{\sin 120^\circ} = \frac{\overline{B'C'}}{\sin \angle PAB} \quad \therefore \sin \angle PAB = \frac{20}{20\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{7}}$$

$$\therefore (\text{높이}) = \overline{AP} \sin \angle PAB = \frac{1}{3} \overline{AB'} \sin \angle PAB$$

$$= \frac{1}{3} \times 20\sqrt{7} \times \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{7}} = \frac{10\sqrt{3}}{3} (\text{m}) \quad (\text{답}) \frac{10\sqrt{3}}{3} (\text{m})$$

◆ 본 문제에 대한 저작권은 정호영 수학이카데미에 있습니다.

e-mail: allpassid@naver.com

www.jomaru.co.kr

한국의 맛과 문화를 대표하는 우리 고유의 브랜드 “조마루”

내집 식구와 같이 따뜻한 어머니의 마음.. 한결같은 조마루의 마음입니다.

20년을 한결같이 이어온 전통 한국사람이라면 누구나 선호하는 맛, 무심하고 영영까지 가득한 어머니의 정성이 가득한 조마루 배다귀 감자탕 · 조마루 샤브샤브&부대찌개

조마루 배다귀의 특징

- 한국인이 선호하는 전통음식으로 우리민족에 가장 잘 맞습니다.
- 편안한 분위기와 고객서비스를 통한 대동백인 브랜드 이미지를 느낄 수 있습니다.
- 브랜드에 맞게 한식에서 출과 식사를 제공 할 수 있습니다.
- 음식 맛을 고객서비스 등 요소로 유지하는 시스템을 도입 하였습니다.

한국 전통의 맛으로 세계 제일의 프랜차이즈 기업이 되겠습니다.

전문업체와 파트너십 체결 조마루와 맞닿아서 함께합니다. 문의: (주)조마루 1577-8268

20년 배다귀와 상생가맹점생물 선정 조마루를 하려고 사할때 우선 고려 여겨본 만큼으로 감사드립니다.

조마루 샤브샤브 & 부대찌개 세대를 초월한 조마루만의 전통 불고기 요리

조마루 배다귀 감자탕 조마루 샤브샤브&부대찌개

전국가맹점 문의 | 조마루 감자탕 (032)662-7394 | 조마루 샤브샤브&부대찌개 (032)668-4038