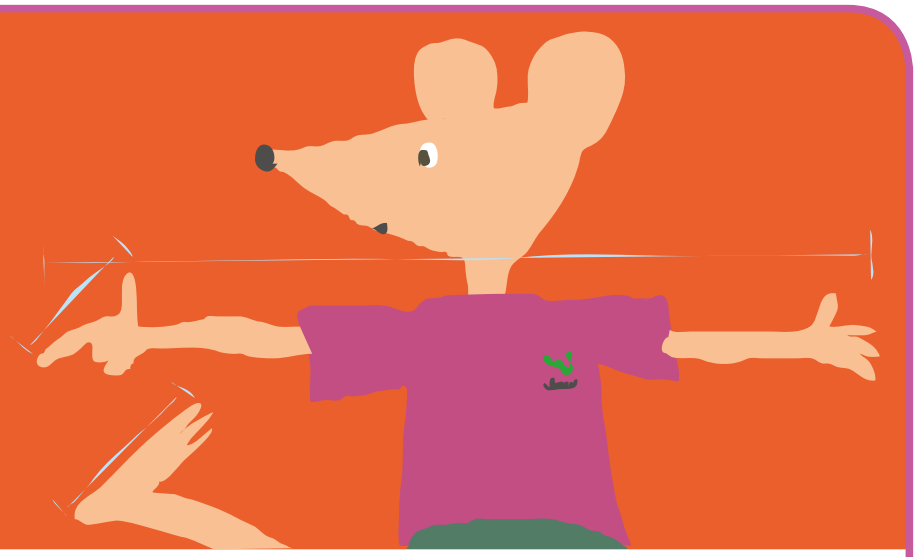


크거나 작거나 - 4

크기를 이야기하는 다양한 말들

목표

1. '홉'이나 '되', '리', '자', '길'과 같은 단위는 한 줌, 한 뼘, 성인의 키 등 우리의 신체를 이용한 측정에서 비롯된 것으로 현재 사회에서는 쓰이지 않지만 오랜 시간 동안 우리의 삶과 문화 속에 함께 해왔던 말들입니다. 우리나라에서 전통적으로 사용했던 도량형 단위와 그 변화 과정을 살펴봄으로써 조상들의 삶의 양식을 이해합니다.
2. 전통적인 도량형의 실제 크기와 무게, 양을 알아보고 자신의 신체를 이용하여 사물을 측정할 수 있습니다.
3. 정확한 측정과 표준화된 도량형 단위가 필요한 이유를 이해해봅시다.

주제도서

《초등학생이 꼭 알아야 할 도량형 이야기 33가지》 _ 신동한 저, 을파소

《조선의 과학 기술》 _ 한국문화콘텐츠진흥원 편, 박상표 지음, 현암사

《장날》 _ 이윤진 저, 한솔수북

참고자료

《겨레전통도감1 : 살림살이》 _ 윤혜신, 보리

《겨레전통도감3 : 농기구》 _ 이순수, 보리

《미터법혁명》 _ 제니퍼 펜델, 책그릇

《한국 생활사 박물관 10 : 조선생활관 2》 _ 한국생활사박물관편찬위원회, 사계절

《"아파트 34평, 금 한 돈 왜 못쓰나 – 생활 속 단위의 세계》 _ 과학동아 2006년 12월호)

《"제국의 황혼 '100년전 우리는– 도량형 통일과 미터법의 도입》 _ (조선일보 2010.01.20)

활동들

활동 1. 전통 도량형 단위 알기

속담이나 책 속 문장에서 전통 도량형을 찾고, 무엇을 측정하는 단위인지를 알 수 있도록 유도해 줍니다. 또한 현재의 도량형을 전통도량형으로 바꾸는 작업을 통해 전통 도량형에 대해 친숙해 지고, 단위적 개념을 알도록 지도합니다.

*준비물 : 병풍그림책『장날』, 활동지, 30cm자, 줄자

1. 병풍그림책『장날』을 통해서 실제적으로 도량형을 사용하고 있는 장면을 찾고, 무엇을 재기 위한 도량형인지 이야기 나눠보도록 합니다.

2. 전통 도량형 단위에는 어떤 것들이 있을까요? 아래 속담에서 전통 도량 단위를 골라 표시해봅시다.
   - 열 길 물속은 알아도 한 길 사람 속은 모른다. 되로 주고 말로 받는다. 내 코가 석자다.
   - 발 없는 말이 천리 간다. 구슬이 서 말이라도 꿰어야 보배다. 천리 길도 한 걸음부터다.

3. 각 단위가 부피, 길이, 무게, 넓이 중에서 어떤 것을 측정하는 단위인지 맞춰봅시다.
   - 부피 : 홉, 되, 말, 섬
   - 길이 : 자(척), 길, 리
   - 무게 : 돈, 근, 관
   - 넓이 : 평, 마지기

4. 활동지의 설명을 함께 보면서 위 단위들의 정확한 양을 알아봅니다.
   - 부피 : 홉(180㎖) 〈 되(1.8 ℓ) 〈 말(18 ℓ) 〈 섬(180 ℓ)
   - 길이 : 자 또는 척(30.303㎝) 〈 길(8~10척) 〈 리(400m)
     ※ '길' 이란 단위는 높이나 깊이에 주로 사용되었음
   - 무게 : 돈(3.75g) 〈 냥(37.5g) 〈 근(600g) 〈 관(3750g)
     ※ '근'은 무게를 재는 단위로 품목마다 적용되는 무게가 다름
   - 넓이 : 평(3.303㎡) 〈 마지기(100~300평)
     ※ '마지기'는 논과 밭에 따라 다름(논 : 150~300평, 밭 : 100평)

5. 스타들의 신장과 몸무게 프로필을 전통 도량형으로 바꾸어 표현해봅니다.

[우리의 전통 도량형 단위]

아래 속담에서 전통 도량 단위를 나타내는 말에 표시해 봅시다.
열 길 물속은 알아도 한 길 사람 속은 모른다.
되로 주고 말로 받는다.
내 코가 석자다.
발 없는 말이 천리 간다.
구슬이 서 말이라도 꿰어야 보배다.
천리 길도 한 걸음부터다.

– 각 단위가 부피, 길이, 무게, 넓이 중에서 어떤 것을 측정하는 단위인 지 맞춰봅시다.

홉, 되, 말, 섬	자(척), 길, 리	돈, 근, 관	평, 마지기
넓이	무게	부피	길이

– 스타의 전통적 프로필을 전통단위로 바꿔봅시다. (키는 '자', 몸무게는 '근 또는 관' 사용)

166cm, 45kg

185cm, 76kg

178cm, 78kg

– 전통 도량 단위에 대해 알아봅시다.

1) 곡식이나 가루 등의 양을 부피로 잴 때는 홉, 되, 말, 섬과 같은 단위를 씁니다.

〈출처 : 장날, 이윤진 저, 한솔수북〉

	홉은 현재로 따지면 180㎖에 해당합니다. 어른의 두 손을 모아 가득 채운 양과도 같습니다.
	한 되는 한 홉의 열 배에 해당하는 양으로, 현재로 따지면 1.8ℓ에 해당합니다. 우리가 자주 마시는 1.8ℓ짜리 우유가 한 되가 되겠죠?
	한 말은 되의 열 배, 홉의 백배에 해당하는 양으로, 현재로 따지면 18ℓ에 해당합니다.
	섬은 말의 열 배에 해당합니다. 짚을 씨줄(가로줄), 날줄(세로줄)로 번갈아 가며 엮어 짠 뒤 반으로 접습니다. 그 다음 짚을 꼬아 만든 새끼를 대바늘에 꿰어 양 끝을 촘촘하게 꿰매서 마무리 하지요. 심청이가 인당수에 빠지는 댓가로 받은 공양미 '삼백석'이 바로 이런 섬 300백 자루를 말한다니 그 양이 어마어마 했겠죠?

2) 물건의 길이나 사람의 키를 잴 때는 '자', '길', '리' 등을 사용했어요.

〈출처 : 장날, 이윤진 저, 한솔수북〉

자	자는 손을 폈을 때의 엄지손가락 끝에서 가운뎃손가락 끝까지의 길이에서 비롯되었습니다. 자의 한자인 '尺'은 손을 펼쳐서 물건을 재는 형상에서 온 상형문자(象形文字)이죠. 자는 처음에는 18cm 정도였던 것으로 추정되지만 이것이 차차 길어져 세종 12년의 개혁시에 31.22cm로 바뀌었고, 사용해 오다가 한말(1902년)에 일제의 곡척(曲尺)으로 바뀌면서 30.303 cm로 통용되었습니다.
마	한국에서는 옷감을 잴 때 '마'라는 단위를 많이 사용합니다. 1마는 0.9144m로 1야드와 같습니다.
길	길은 원래 사람의 키를 기준으로 한 것인데, 차차 길게 잡아 8척(자) 또는 10척을 한 길이라 하게 되었습니다. 물건의 높이나 깊이를 어림잡는 데 쓰입니다. 강물이나 바닷물의 깊이를 잴 때에는 fathom(패덤)의 역어로서 쓰이는 일도 있는데 이 경우의 한 길은 6ft(1.83m)에 해당합니다.
리	일반적으로 1리는 400m의 길이를 나타냅니다. 중국에서의 1리는 500m로 우리나라와는 조금 차이가 있어요.

3) 무게를 잴 때는 돈, 냥, 근, 관 등을 사용했어요.

〈출처 : 장날, 이윤진 저, 한솔수북〉

돈	돈은 일반적으로 3.75g을 말합니다.
냥	냥은 일반적으로 옛날 화폐의 단위로 알고 있지만, 원래는 무게를 잴 때 사용되었습니다. 1냥은 돈의 10배에 해당하는 37.5g에 해당합니다.
근	근은 품목마다 그 무게가 조금씩 다릅니다. 야채 1근은 375g에 해당하여 냥의 10배가 되지만, 보통 고기나 한약재의 무게를 잴 때는 600g을 한 근으로, 과일은 400g, 과자는 150g을 한 근이라고 합니다.
관	한 관은 한 근의 열배로 3750g(3.75㎏)에 해당합니다.

4) 넓이를 잴 때는 평, 마지기 등을 사용했어요.

평	땅 넓이의 단위. 한 평은 여섯 자 제곱으로 3.3058㎡에 해당합니다. 일본의 척관법에서 쓰이던 단위로 보통 다다미 2장을 펼쳐놓은 넓이라고 합니다.
마지기	한 마지기는 볍씨 한 말의 모 또는 씨앗을 심을 만한 넓이로, 지방마다 다르나 논은 약 150~300평, 밭은 약 100평 정도를 말합니다.

활동 2. 전통 도량형 단위를 실제로 측정해 봅시다.

실제로 전통 도량형을 통해서 길이, 부피 등을 재어 보도록 하여 전통 도량형에 대한 감을 느낄 수 있도록 지도합니다. 그리고 전통 도량형의 시작이 도구가 아닌 신체의 부분을 통해서 발달되게 된 이유를 자연스럽게 체득하도록 합니다.

*준비물

학생 : 쌀 180㎖ (200㎖ 우유곽 1개 분량), 30㎝ 자, 줄자, 저울 또는 디지털체중계(모둠별 1개)

교사 : 길이가 다른 리본 (모둠수대로), 1회용 비닐봉투(무게측정게임용, 모둠수대로), 쌀 모음함

1. 1홉은 약 180*ml*가 됩니다. 시중에 판매하는 200*ml* 우유팩에 쌀을 담아오도록 준비물을 내줍니다. 수업 중에 우유팩의 상단 삼각부분을 적당히 잘라내면 약 180~200*ml*를 담을 수 있는 용기가 됩니다. 선생님은 쌀을 모을 수 있는 함을 준비합니다.
2. 각자 준비해 온 쌀을 모아서 한 팩씩 담을 수 있도록 해 주셔도 되고, 한 팩씩 가져온 것을 10명 단위로 모을 수 있도록 합니다. 한 홉이 10개가 되면 한 되가 되고, 한 되가 10개가 모이면 한 말이 되는 것에서 착안해서 모았다가 나눴다가를 자유롭게 해볼 수 있습니다.
3. 한 홉을 만들 기 위해 양손으로 쌀을 가득 퍼 담아서 우유팩에 담아서 어느 정도 차는지 등을 체험해 볼 수 있습니다.
4. 쌀 1홉의 무게는 얼마나 될까요? 저울을 이용해 직접 측정해 봅시다. (※모은 쌀은 기부를 하거나, 수업 종료 시점에 맞춰 떡을 해서 책거리 등 전통적 축하놀이를 할 수도 있습니다.)
5. 준비해온 30cm 자를 꺼내 친구들의 키를 측정해봅시다. 친구들의 키는 몇 자나 되나요?
6. 모둠원들과 함께 자를 이용해서 현재 공부하고 있는 교실의 면적을 재어 봅시다. 몇 평이나 되나요?

활동 3. 게임 '측정의 달인'을 찾아서!!!

위와 활동으로 전통 도량형이 몸에 익으면, 모둠별로 측정의 달인을 찾는 게임을 해봅니다.

1. 부피측정 : 참가자 전원이 가져온 쌀을 한 곳에 모은 뒤 각 모둠에서 한 사람씩 나와 제시된 양(1모둠 - 3홉, 2모둠 - 8홉 등 모둠별로 다르게 제시)만큼을 덜어냅니다. (가장 근사한 양을 덜어낸 모둠에 점수를 줍니다.)
2. 길이측정 : 선생님이 미리 준비한 리본을 칠판에 붙인 뒤 모둠별로 어느 정도의 길이인지를 맞춰봅시다. (모둠별로 서로 다른 길이의 끈 준비, 학생들은 '자(척)' 단위로 정답을 말합니다.)
3. 무게측정 : 비닐봉지 안에 들어있는 쌀의 무게를 맞춰봅시다. (선생님은 모둠별로 서로 다른 무게의 쌀 봉지를 준비합니다.)
4. 신체의 특정 부위 길이를 알아두어, 나만의 '몸 자'로 이용합니다. 몸의 치수를 기록해둡니다.

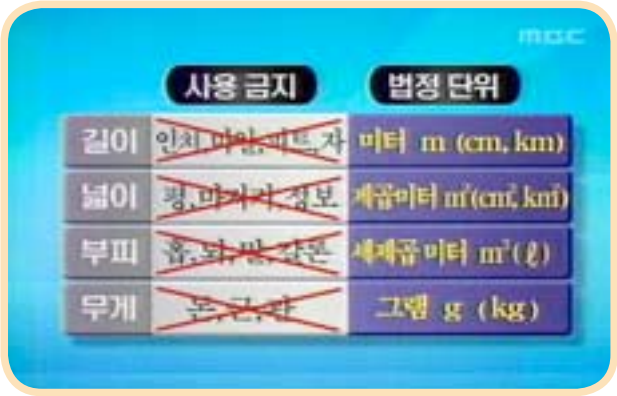
- **나만의 '몸 자'**

길이를 정확히 잴 수 있는 자가 없을 때, 몸을 자로 쓸 수 있답니다. 자를 대신해서 대략적인 길이를 가늠할 수 있지요. 한뼘은 몇 센티정도 되는지, 양 팔을 벌리면 얼마나 되는지 자신만의 수치를 알아 놓으세요.

단, 어린이와 청소년의 몸은 계속 자라기 때문에, '몸 자'도 계속 늘어난답니다. 그래서 '몸 자'의 수치는 몇 년에 한 번은 다시 알아두어야 한답니다.

활동 5. 표준형 도량형 단위가 왜 필요할까요?

과거 우리나라에서 사용하던 도량형 단위는 중국이 사용하던 '척관법'과 같은 것이었습니다. 그러다가 1902년 대한제국에서는 도량형을 담당하는 '평식원'을 설립하고 근대의 도량형법인 '미터법'을 도입하여 전통적으로 사용하던 도량형 단위와 연계시키면서 도량형의 근대화를 꾀하였습니다. 이후 현재까지 우리나라에서는 '미터법'을 사용하고 있으며, 길이, 넓이, 부피, 무게에 사용하는 단위는 다음과 같습니다.



〈출처 : MBC 뉴스데스크, 2007.06.17〉

2007년부터 새로운 도량형 표준법이 새로 시행되면서 돈, 평, 인치와 같은 옛 단위를 사용할 경우 벌금을 물리는 등의 법이 시행되고 있습니다. 왜 모두가 똑같은 단위를 사용해야하는 걸까요?

1. 현재 우리가 쓰고 있는 길이, 부피, 무게, 넓이의 단위는 무엇인지 물어봅니다.
2. 왜 전통 도량형이 아닌 표준 도량형을 쓰게 되었을까 그 이유를 추측하여 적어봅니다.
3. 활동지의 언론사 기사문 등을 활용하여 모둠별로 도량형의 표준화 이유에 대해 이해합니다.

[표준형 도량형 단위가 왜 필요할까요?]

1. 현재 우리나라에서 정하고 있는 표준 도량형 표시법과 단위는 무엇인가요?

과거 우리나라에서 사용하던 도량형 단위는 중국이 사용하던 '척관법'과 같은 것이었습니다. 그러다가 1902년 대한제국에서는 도량형을 담당하는 '평식원'을 설립하고 근대의 도량형법인 '미터법'을 도입하여 전통적으로 사용하던 도량형 단위와 연계시키면서 도량형의 근대화를 꾀하였습니다. 이후 현재까지 우리나라에서는 '미터법'을 사용하고 있으며, 길이, 넓이, 부피, 무게에 사용하는 단위는 다음과 같습니다.

	비법정단위	법정단위
길이	인치, 마일, 피트, 자	㎝, ㎜, ㎞
넓이	평, 마지기, 정보	㎠, ㎡, ㎢, ㏊
부피	홉, 되, 말, 갈론	㎤, ㎥, ㎥ / ℓ, ㎘
무게	돈, 근, 관	㎎, ㎏, ㎏

2. 2007년부터 새로운 도량형 표준법이 새로 시행되면서 돈, 평, 인치와 같은 옛 단위를 사용할 경우 벌금을 물리는 등의 법이 시행되고 있습니다. 왜 모두가 똑같은 단위를 사용해야하는 걸까요? 다음 이야기를 잘 들어보세요.

[사례1] – 조선일보(2009.01.19) 제국의 황혼 '100년전 우리는' – 도량형 통일과 미터법의 도입
조선 세종 때에 도량형 제도가 완비되었습니다. 그런데 실생활에서의 도량형은 혼란스럽기만 했습니다. 부피를 재는 양기(量器)가 특히 혼란스러웠는데, 지역마다 그 크기가 다 달라서 쌀을 사면서도 자신이 휴대한 되로 부피를 다시 측정하곤 했습니다. 심지어 정부도 흉년에는 녹봉 등으로 배포하는 쌀의 양을 줄이기 위해 양기를 축소하기도 했습니다. 그래서 황성신문 1899년 8월 22일자에 의하면, "이 도량형의 무법(無法)함이 우리 한국보다 심한 나라는 없다"고 개탄하고 "국가의 대정(大政)은 도량형을 같게 함이 첫 번째이다"라고 천명하였습니다.

[사례2] – MBC 뉴스데스크 (2007.06.17)
1986년 우주왕복선 챌린져 호. 우주센터를 출발한 지 75초 만에 공중에서 폭발했습니다.
1999년 미국의 화성탐사선은 화성궤도에 진입하려다 역시 폭발했습니다. 두 사건 모두, 인치와 미터 또, 파운드와 그램의 단위를 섞어 쓴 데서 오차가 발생한 것이 원인으로 추정됐습니다. 미터법으로 통일해서 써야 하는데 야드파운드법을 잘못 사용하는 바람에 힘 단위를 잘못 사용해 그런 결과가 생긴 것입니다.

[표준 도량형의 필요성]

[생활 속 과학이야기] 태풍과 관련된 도량형 단위들… (발췌) 소년한국일보 | 2003.09.22

단위란 어떤 물질의 양과 성질을 측정하고 나타내는 기준이 되는 크기이면서 동시에 그 표현 방식입니다. 그러나 이처럼 같은 내용을 다르게 표현한다면 큰 불편이 있지 않겠어요? 그래서 공통된 단위를 사용하기로 한 것이죠.

공통의 단위 체계가 필요나라 사이의 교역이 빈번해지고 과학 기술이 발달하면서 국제적으로 공통된 단위를 사용해야 할 필요성이 절실해졌지요. 마침내 1875년에 17 개 나라들이 모여 프랑스에서 발명한 '미터법'을 공통 도량형으로 사용하기로 조약을 맺었답니다. '미터법'은 지구 자오선 길이의 4000만분의 1을 1m, 각 모서리의 길이가 10분의 1m인 정육면체와 같은 부피의 4℃ 물의 질량을 1kg, 그 부피를 1ℓ로 규정한 단위 규칙이었습니다.이 미터법을 발전시켜서 1960년에 국제 도량형 총회(CGPM)를 열어 미터(m, 길이 단위), 킬로그램(kg, 질량 단위), 초(s, 시간 단위), 암페어(A, 전류의 단위), 켈빈(K, 열역학적 온도 단위), 몰(mol, 물질의 양 단위), 칸델라(cd, 광도 단위) 등 7 가지 기본 단위로 구성된 '국제 단위계(SI · The International System of Units)'를 채택했어요. 이 미터법은 지금까지 국제 표준 단위계로 사용되고 있답니다. 하지만 아직도 일상생활 속에서는 인치, 자(尺), 야드, 리(里)처럼 나라마다 다른 단위를 사용하는 경우가 많지요.

그 이유는 1 m의 정의를 '크립톤 86(86 Kr)의 원자준위(原子準位) 2P10과5d5 사이의 전이(轉移)에 대응하는 빛의 진공 속에서, 파장의 165만 763.73 배'라는 도대체 무슨 말인지 모를 정도로 복잡한 과학적인 내용만 담고 있기 때문이죠.

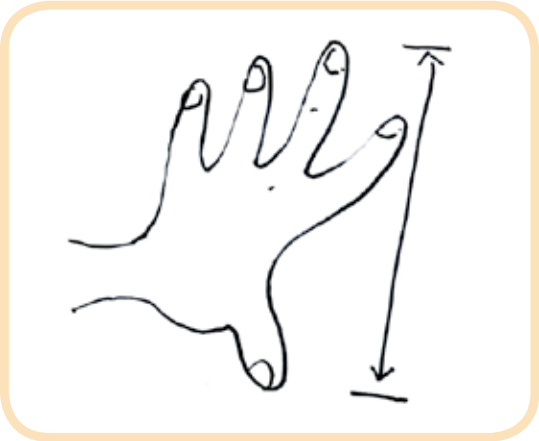
예전에는 생활 주변의 사물을 단위로 활용 옛날에는 주로 '피트'(발의 크기), '자'(손을 폈을 때의 엄지손가락 끝에서 가운뎃손가락 끝까지의 길이) 같이, 바로 일상의 필요에 의해 신체의길이나 생활 주변의 사물들을 단위로 썼어요.

그래서 사람마다, 지방마다 제멋대로 적용하는 경우가 많아서 중앙 정부에서 수시로 도량형 단위를 검사하고 통일 시키는 작업을 했답니다. 우리나라의 경우도 암행어사가 가지고 다닌 물건 중 중요한 것이, 바로 유척(鍮尺)이라는 쇠로 만든 자였답니다.

3. 잘 읽어 보았나요? 표준 도량형 단위가 왜 필요한지 요약해서 정리해봅시다.

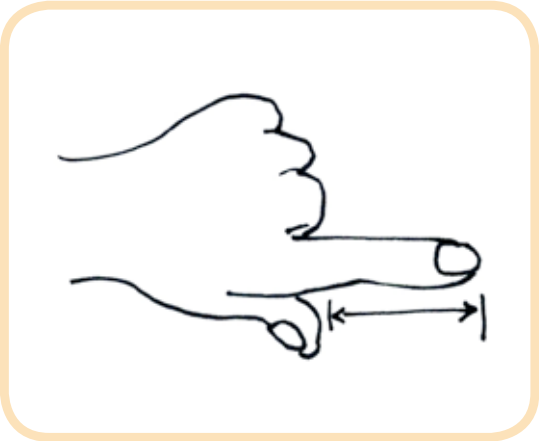
● 내 몸자 만들어 기록하기

❶ 한 뼘



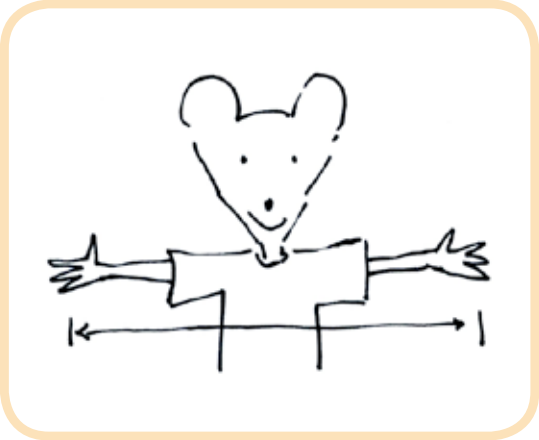
_____ cm

❷ 엄마 손가락의 너비



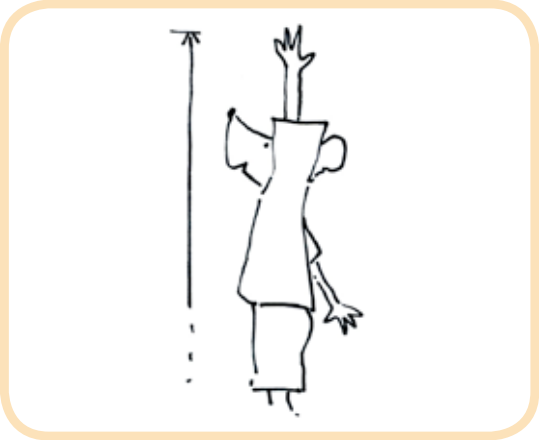
_____ cm

❸ 양 팔을 벌렸을 때



_____ cm

❹ 손을 위로 높이 들었을 때



_____ cm