# طول لمبائی اور دوری/ فاصلے کی پیمائش

آپ کو اپنی زندگی کے مختلف موقعوں میں طول اور دوری کی پیمائش کا تجربہ رہا ہوگا۔ ان میں سے چند مندرجہ ذیل ہیں۔

☆ آپ کی قمیص (کرتا) کے لیے کتنی لمبائی یا طول کا کپڑا لگے گا درزی آلۂ پیمائش (فیتا) استعمال کرکے بتاتا ہے۔

☆ کپڑے کے بیوپاری کے پاس جا کر قمیص کے لیے ڈھائی میٹر کپڑے طلب کریں تو وہ پیمائش ڈنڈے یا میٹر اسکیل کی مدد سے خاص طول کے کپڑے ناپ کر کاٹ دیتا ہے۔

☆ ایک لکڑی کا کام کرنے والا آدمی میز بناتے وقت اس کی لمبائی چوڑائی اور حجم کو مدنظر رکھتے ہوئے حساب کرتا ہے کہ میز کے لیے کتنی لکڑی چاہیے۔

☆ کسی زمین کی لمبائی اور چوڑائی ناپ کر اسکی صحیح پیمائش معلوم کرنے کے لیے امین زنجیر اور کڑی کا استعمال کرتا ہے۔

☆ بھوبنیشور سے کٹک تک سفر کے لیے ایک ٹیکسی کرائے پر حاصل کی جائیے تو ڈرائیور تین سو روپے مانگتا ہے۔ اجرت دونوں جگہوں کے درمیانی فاصلے پر انحصار کرتی ہے۔ اسی طرح بھوبنیشور سے پوری جانے کے لیے ڈرائیور تقریباً سات سو روپے مانگتا ہے۔

آپ نے جن موقعوں میں طول یا دوری کی پیمائش دیکھی ہے اس کی ایک فہرست بنائیے اور اپنے اس تجربے کے بارے میں دوستوں سے بحث کیجیے۔

## 10.1 طول اور دوری ناپنے کے ساز و سامان:

پہلے کی ذکر کردہ صورت حال میں

(i) کیا درزی ناپ لیے بغیر قمیص میں کتنا کپڑا لگے کا بتا سکتا ہے؟

(ii) ایک کپڑے کا تاجر آلۂ پیمائش استعمال کیے بغیر قمیص کے لیے طے شدہ لمبائی کے کپڑے دے پائے گا؟

(iii) ایک میز تیار کرنے کے لیے کتنی لکڑی چاہیے، ایک بڑھئی بغیر پیمائش کے اس کا حساب بتا سکتا ہے؟

(iv) زنجیر اور کڑی کی مدد لیے بغیر کیا امین زمین کی لمبائی اور چوڑائی بتا سکے گا؟

(v) دو جگہوں کے درمیان کی دوری یا مسافت معلوم کیے بغیر ٹیکسی کا ڈرائیور واجب کرایہ طلب کر سکے گا؟

ان سوالات کے جواب تلاش کرنے پر آپ ضرور سمجھ گیے ہوں گے کہ ہماری زندگی میں طول اور دوری کی پیمائش کی ضرورت ہوتی ہے۔ ممکن ہے آپ اپنے گھر سے اسکول پیدل آتے ہوں کیونکہ آپ کے گھر سے اسکول کا فاصلہ زیادہ نہیں ہے۔ لیکن بھوبنیشور میں آپ کی عمر کے بچے اپنے اسکول سائیکل سے یا والد کے ساتھ اسکوٹر پر جاتے ہیں۔ کیونکہ ان کے اسکول کا فاصلہ دو یا تین کلومیٹر ہے۔

اسی طرح نئی دہلی میں تقریباً سبھی بچے سکول بس سے جاتے ہیں۔ کیونکہ وہاں گھر سے اسکول کی دوری کئی ایک علاقوں میں 10 یا 15 کلومیٹر ہے۔

ان مثالوں سے واضح ہو جاتا ہے کہ ہماری طرز زندگی اور اس سے متعلق فیصلے دوری کے علم پر منحصر ہوتے ہیں۔

## 10.2 طول اور دوری:

ذیل کے سولات پر غور کیجیے:

☆ آپ کی اونچائی کتنی ہے؟

☆ آپ کے پیر سے سر کی دوری کتنی ہے؟

☆ آپ کے کلاس روم کی لمبائی کتنی ہے؟

☆ آپ کے کلاس روم کی لمبائی کی جانب موجود دو دیواروں کے درمیان کتنی دوری ہے؟

آپ کے صوبے کی راجدھانی بھوبنیشور سے بھارت کی راجدھانی نئی دہلی ریل گاڑی کے راستے کی دوری کتنی ہے؟ غور کیجیے کہ اوپر دیے گیے سوالات طول اور لفظ دوری ایک جیسے معنی ظاہر کرتے ہیں۔ لہذا عام استعمال میں ایک شے کے دو نقطے کی درمیان دوری کو طول کہتے ہیں اور زمین کی سطح پر دو نقطے کے مابین فاصلے کو دوری کہتے ہیں۔ آیے معلوم کریں کہ طول یا دوری کی پیائش کیسے کی جاسکتی ہے؟

## 10.3 پیائش:

کلاس میں بیٹھتے وقت کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ کوئی لڑکا ڈسک کی جگہ زیادہ لے لیتا ہے جس کے سبب جھگڑا ہوتا ہے جب یہ معاملہ استاد کی نظر میں آتا ہے تو وہ آپ کو ہاتھ کے ذریعہ ناپنے کا مشورہ دیتے ہیں۔ اب آپ ڈسک کو ہاتھ سے ناپ کر اس کے دو حصے کر دیجیے۔ اگر ہاتھ سے ناپنے کے بعد بھی کوئی ایک حصہ بڑھ جاتا ہے تو آپ اس مسئلے کو حل کیسے کریں گے؟

### آپ کے لیے کام:1۔

آپ ایک سُتلی لے کر ڈیسک کی لمبائی کی ناپ لیجیے اور ناپ لی ہوئی سُتلی کے دونوں کناروں میں گرہ لگایے۔ کیا سُتلی کی مدد سے آپ ڈیسک کی چوڑائی ناپ سکیں گے؟ اس سُتلی سے لمبائی کی نصف دوری کو کیسے ناپیں گے؟ پہلے آپ ناپ لی ہوئی سُتلی کا نصف حصہ متعین کیجیے۔ سُتلی کو ڈیسک کی لمبائی پر ڈال کر (جہاں سُتلی کا آدھا حصہ ہو وہیں) ڈیسک کے اوپر ایک نشان لگایے۔ وہیں سے چوڑائی میں تقسیم کر دیجیے۔ اب متعین کی ہوئی اپنی جگہ پر بیٹھنے کے سلسلے میں جھگڑا پیدا نہیں ہوگا۔

اسی طرح اس ڈیسک کا چوتھا حصہ اور آٹھواں حصہ خود معلوم کیجیے۔ اس سُتلی کو استعمال کر کے ڈیسک کی لمبائی کو تین برابر حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

کیا آپ دوسرے طریقہ سے اس ڈیسک کو دو برابر حصے میں بانٹ سکیں گے؟ ہاں آپ جیومیٹری بکس سے اسکیل لے کر ڈیسک کی لمبائی ناپ کر دو حصے میں بانٹ سکتے ہیں۔ لیکن زمانہ قدیم میں لوگ کس طرح مختلف طریقوں سے لمبائی ناپتے تھے اسے معلوم کرنے کے لیے آیئے ایک دوسرا عمل کریں۔

### آپ کے لیے کام:2

آپ اپنے قدم کو ناپ کی اکائی کے طور پر استعمال کر کے کلاس روم کی لمبائی اور چوڑائی کی پیائش کیجیے۔ ذیل کے جدول کی ایک نقل کاپی میں بنا کر خالی جگہوں کو پر کیجیے۔ پیائش کے وقت آپ دیکھیں گے کہ آخر میں کچھ حصے قدم کی ناپ سے برابر ہو کر زائد ہو جاتے ہیں۔ اس سے پہلے سُتلی استعمال کر کے جس طرح مختلف حصے متعین کیے گیے تھے اسی طرح اپنے قدم کی ناپ کے حصوں کو سُتلی کے ذریعے ناپ کر واضح کیجیے۔

شکل 10.1

کلاس روم کی لمبائی اور چوڑائی کی پیائش:

| طلبا کے نام | کلاس روم کی لمبائی قدم کی ناپ کے مطابق | کلاس روم کی چوڑائی قدم کی ناپ کے مطابق |
|---|---|---|
| | | |

### آپ کے لیے کام:3

آپ اپنے ہاتھ کی بالشت(Span) کو اکائی کے طور پر استعمال کرکے کلاس روم کی میز کی لمبائی اور چوڑائی کی پیمائش کیجیے اور ذیل کے جدول کی ایک نقل اپنی کاپی میں بنا کر خالی جگہوں کو پر کیجیے۔ اپنی بالشت سے ناپتے وقت میز کی لمبائی یا چوڑائی کا جو حصہ بالشت کی ناپ میں نہ آسکے اس کے لیے تیلی کا ٹکڑا استعمال کرسکتے ہیں۔

| طلبا کے نام | میز کی لمبائی (بالشت کی ناپ کے مطابق) | میز کی چوڑائی (بالشت کی ناپ کے مطابق) |
|---|---|---|
| | | |

اس عمل سے آپ نے کیا سیکھا؟ آپ نے قدم کو اکائی کے طور پر استعمال کرکے کلاس روم کی لمبائی اور چوڑائی کی پیمائش کی تھی۔ کیا مختلف طریقے پر کی گئی پیمائش برابر ثابت ہوتی ہے؟ اسی طرح ہاتھ کی بالشت کے استعمال سے کلاس روم کی میز کی لمبائی اور چوڑائی کی پیمائش بھی برابر نہیں ہوگی۔ اس کی وجہ کیا ہے؟

چوں کہ آپ کے ساتھیوں کے قدم اور بالشت اور خود آپ کے قدم اور بالشت کی لمبائی برابر نہیں ہے۔ اسی لیے کسی طبعی مادے کو ناپنے کے لیے قدم اور بالشت کا استعمال ہو تو اسے لوگ قبول نہیں کریں گے۔

البتہ زمانہ قدیم کی لمبائی، بالشت اور ہاتھ کی لمبائی کو دوری کی پیمائش کے لیے اکائی کے طور پر استعمال کیا جاتا تھا۔ آپ کو تاریخ سے معلوم ہوا ہوگا کہ سندھ تہذیب کے لوگوں نے اس طرح کی ناپ کے طریقوں سے متعلق آگاہی دی تھی۔ نتیجتاً ان کے گھروں کے تعمیری طرز اور طریقے جدا تھے۔

مصر کے لوگ زمانہ قدیم میں اسی طرح ہاتھ کی (کہنی سے انگلی کے سرے تک) ناپ کو دوری ناپنے کے لیے اکائی کے طور پر استعمال کرتے تھے۔ دنیا کے مختلف ممالک میں پیمائش کے لیے الگ الگ اکائی استعمال ہوتی تھی۔ ہمارے ملک میں بھی ہاتھ کی انگلیوں اور مشت کو لمبائی کی پیمائش کے لیے استعمال کرتے تھے۔ لیکن ہر شخص کے ہاتھ، قدم اور بالشت کی لمبائی یکساں نہ ہونے کی وجہ سے اس کے ذریعے کی گئی پیمائش صحیح اور قابل اعتماد نہیں ہے۔ بلکہ اس طرح کی ناپ سے لوگوں میں غلط فہمی پیدا ہوتی ہے۔ لہٰذا صحیح پیمائش کے لیے ایک پیمائشی اسکیل (Measuring Scale) کی ضرورت ہوتی ہے۔

ان تجرباتی عمل سے آپ کو معلوم ہوا کہ پیمائش ایک معلوم شے کے مقابل نامعلوم شے کا موازنہ ہے۔ اس معلوم شے کو اکائی کے طور پر استعمال میں لایا جاتا ہے۔ پیمائش کے نتیجے کو جس پیمائش اسکیل سے ظاہر کیا جاتا ہے، اس کے دو حصے ہوتے ہیں۔ ان میں سے ایک عدد اور دوسری اس کی اکائی ہے۔ پیمائش کے نتیجے کو صرف عدد یا اکائی میں ظاہر کرنا بے معنی ہے۔ آپ کے کلاس روم کی لمبائی آپ کے قدم کی لمبائی کے مطابق 20 قدم ہے تو یہاں 20 عدد ہے اور قدم اس کی اکائی ہے۔

## 10.4 بین الاقوامی اکائی طریقے:

اس سے پہلے ذکر کیا جاچکا ہے کہ دنیا کے مختلف علاقوں میں الگ الگ موقعوں کی مناسبت سے طبعی اشیا کے لیے الگ الگ اکائی استعمال ہوتی ہے جس کے سبب سائنسی تحقیق میں رکاوٹ پیدا ہوئی۔ اس لیے سائنس دانوں نے ایک قسم کا پیمائشی طریقہ ایجاد کیا۔ اسی کو بین الاقوامی اکائی طریقہ کہا جاتا ہے۔ اس بین الاقوامی طریقے میں لمبائی کی اکائی کو ایک میٹر کی حیثیت سے تسلیم کیا گیا ہے۔

میٹر لے کر تجربہ کیجیے۔ یہ 100 حصے میں منقسم ہوئی ہے۔ اس کا ہر حصہ ایک سینٹی میٹر ہے۔ ایک سینٹی میٹر کئی حصوں میں منقسم ہوئی ہے۔ یہ دس حصوں میں منقسم ہوئی ہے۔ اس کے ہر حصے کو ایک ملی میٹر کہا جاتا ہے۔ اس لیے:

1m=100cm

1cm=10 mm

دوری ناپنے کی بڑی اکائی کیلومیٹر ہے۔ ایک کیلومیٹر کتنی میٹر ہے؟

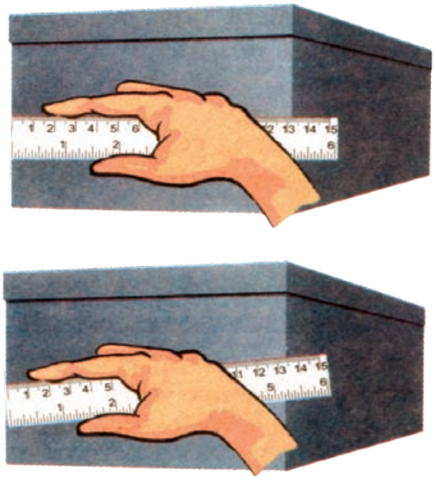
1km=1000m

آپ کے جیومیٹری بکس میں موجود اسکیل کی لمبائی کتنی cm ہے؟ اس اسکیل کے پہلے سرے میں کیا درج ہے؟ زیرو یعنی صفر نشان سے ایک اور نشان کی لکیر تک دوری 1cm ہے۔ اسی طرح ایک پیمائشی فیتے کی دو قریبی لکیر کی لمبائی کتنی ہے؟ اسکیل سے ناپ کر دیکھیے۔

## 10.5 پیمائش یا ناپ کے وقت احتیاط:

لمبائی ناپتے وقت چند احتیاط برتنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

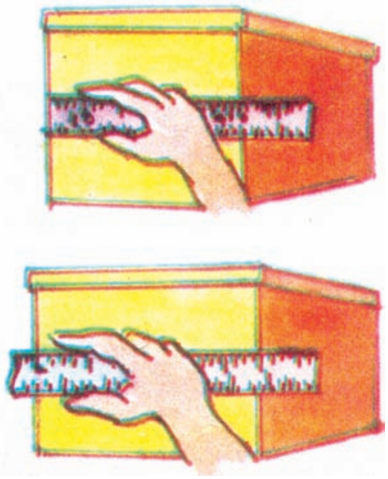
☆ اسکیل کے ابتدائی سرے کو شے کے ابتدائی سرے کے ساتھ ٹھیک طریقے سے جوڑ کر نہ رکھا جایے تو ہماری ناپ میں ضرور غلطی رہ جایے گی۔ نیچے دی ہوئی شکل پر غور کیجیے۔



شکل 10.4

شکل (i) اور (ii) میں شکل اور شے کی لمبائی کی ناپ کے لیے اسکیل کو شے سے جوڑ کر رکھی گئی ہے۔ اس میں سے شکل 10.4 کی (i) پیمائش کا صحیح طریقہ ہے۔ شکل (i) کو دیکھ کر شے کی لمبائی بتائیے۔ شکل (ii) کو دیکھ کر شے کی لمبائی بتائیے۔

☆ ہم پہلے بتا چکے ہیں کہ اسکیل کے پہلے سرے میں صفر ہوتا ہے۔ کبھی کبھی استعمال شدہ اسکیل کے ابتدائی سرے کا نشان کھردرا ہو جاتا ہے یا ٹوٹ جاتا ہے۔ یا صفر کا نشان مٹ جاتا ہے۔ اس وقت اسکیل کے استعمال میں خاص احتیاط کی ضرورت ہوتی ہے۔ ذیل کی شکل کو غور سے دیکھیے۔



شکل 10.5

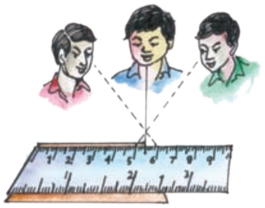
شکل 10.5(i) کی طرح اسکیل کے ٹوٹے ہوئے حصے کو پیمائش کا ابتدائی نقطہ تسلیم نہیں کیا جا سکتا۔ شکل 10.5(ii) میں صاف طور سے نظر آنے والا نشان پیمائش کا ابتدائی نقطہ ہے۔ اس شکل کی آخری ریڈنگ کتنی ہے؟ پھر اس شے کی لمبائی کتنی ہے؟

یہاں پہلی ریڈنگ 1cm اور دوسری ریڈنگ 14.3cm ہے۔

14.3cm-1cm=13.3cm

☆ لمبائی ناپتے وقت اپنی اپنی نظر کا بطور خاص استعمال ضروری ہے۔ شکل 10.6 پر غور کیجیے۔

لمبائی ناپتے وقت نظر صحیح جگہ پر مرکوز نہ ہو تو پیمائش میں غلطی ہوتی ہے۔



شکل 10.6

بتایئے اوپر کی شکل میں کون سا وقوع نظر کا صحیح وقوع ہے؟ لمبائی ناپتے وقت جس نقطے سے پیمائش ہوگی اس کے عمود زمین کے نقطے پر تمہاری نظر ہونی چاہیے۔

آپ کے لیے کام: 4۔

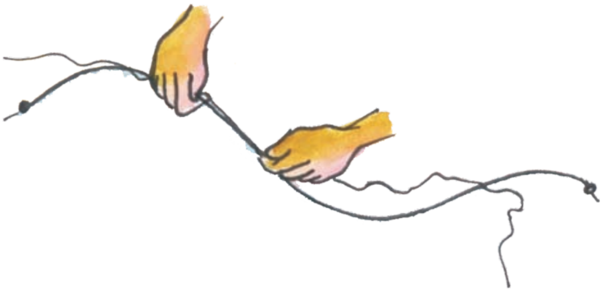
اپنے کلاس روم کے بچوں کی اونچائی اپنے ہاتھ سے ناپیے پھر ان کی اونچائی کی پیمائش اسکیل سے کیجیے۔ ذیل کے جدول کی ایک نقل کاپی میں تیار کیجیے اور خالی جگہوں کو پر کیجیے۔

| پیمائش لینے والا | ہاتھ کے پیمائش کے مطابق اونچائی | c.m. اکائی کے مطابق اونچائی |
|---|---|---|
| | | |

مختلف بچوں کی اونچائی کو ہاتھ اور اسکیل سے ناپنے کے بعد آپ دیکھیں گے جدول کے تیسرے خانے کا پیمائشی نتیجہ تقریباً یکساں ہے۔ لیکن مجموعی طور پر سب کی پیمائش کا نتیجہ کیوں کر یکساں نہیں ہے؟ اس لیے کہ پیمائش کے وقت ہم سے چند غلطیاں ہو جاتی ہیں۔ ان کے متعلق آپ آگے چل کر پڑھیں گے۔

## 10.6 خط منحنی کی لمبائی کی پیمائش:

### آپ کے لیے کام: 5



شکل 10.7

شکل میں دی گئی خط منحنی کی پیمائش آپ کس طرح کریں گے۔ اپنے جیومیٹری بکس کے اسکیل سے ناپ کر دیکھیے آپ اس خط منحنی کو اسکیل سے ناپ نہیں سکتے۔ لیکن ایک سوت استعمال کر کے خط منحنی کو ناپ سکتے ہیں۔ سوت کے ایک سرے میں گرہ لگائیے۔ اس گرہ کو شکل میں (i) کی جگہ رکھ کر سوت کے کچھ حصے کو اپنے ہاتھوں کی مدد سے خط منحنی پر رکھیے۔ اس کے آخری حصے کو ایک ہاتھ سے پکڑ کر دوسرے ہاتھ سے سوت کے بقیہ حصے کو خط منحنی پر ڈالیے۔ اس طرح ناپتے چلیے۔ آخر میں آپ اپنے نشان شدہ نقطہ (ii) پر پہنچ جائیں گے۔ خط منحنی کے (ii) نقطے کو چھونے والے سوت کے آخری سرے کی نشاندہی کیجیے۔ خط منحنی پر پھیلی سوت کو نکال کر اسکیل کی مدد سے ناپنے پر آپ کو خط منحنی کی صحیح لمبائی (طول) معلوم ہو جائے گا۔

**آپ نے کیا سیکھا:**

- ☆ روزمرہ کی زندگی میں طول اور دوری کی پیمائش کی ضرورت پیش آتی ہے۔
- ☆ پیمائش ایک معلوم شے کے ساتھ دوسری نامعلوم شے کا موازنہ ہے۔ اسی نامعلوم شے کو اکائی کے طور پر لیا جاتا ہے۔
- ☆ پیمائش کے نتیجہ جس طبعی شے کے ذریعہ ظاہر ہوتا ہے اس کے دو حصے ہوتے ہیں۔ ان میں ایک عدد ہے اور دوسرا حصہ اکائی ہے۔
- ☆ سائنس دانوں نے ایک قسم کی پیمائش کے لیے اکائی کو استعمال کیا ہے۔ اسے بین الاقوامی اکائی کا طریقہ کہا جاتا ہے۔ اس بین الاقوامی اکائی کے طریقے میں لمبائی کی اکائی میٹر ہے۔

## مشق

1۔ جواب دیجیے:

(i)۔ ایک کنواں کی گہرائی اوراس میں موجود پانی کی گہرائی کی پیائش کس طرح کی جایے گی؟

(ii)۔ درخت کی گانٹھ کی گولائی کوکس طرح ناپیں گے؟

(iii)۔ ایک گرم آلین کی پیائش کس طرح کریں گے؟

(iv)۔ آپ کے اسکول کی عمارت کی اونچائی کی پیائش کس طریقے سے کی جایے گی؟

2۔ ذیل کے اقوال صحیح ہیں یا غلط؟ لکھیے۔

(i)۔ دوشہروں کے درمیان طول کومیٹراکائی کے ذریعہ ناپا جاتا ہے۔

(ii)۔ ہم کو پیائش کے لیے میٹر اکائی کی ضرورت نہیں ہے۔

(iii)۔ ناپ لیتے وقت ہماری آنکھیں پیائشی نقطے پرمرکوز ہونی چاہیے۔

3۔ نیچے دی ہوئی لمبائی کی اکائیوں کو بڑی سے چھوٹی کی طرف ترتیب وارسجا کر لکھیے۔
سینٹی میٹر، میلی میٹر، ڈیسی میٹر

4۔ درزی کے پیائشی فیتے اوراسکیل کے درمیان ایک مشابہت اورایک فرق لکھیے۔

5۔ ہمارے بازو کی لمبائی کو دوری ناپنے کی اکائی کے طور پر کیوں استعمال نہیں کیا جاسکتا؟

6۔ 5.3 میٹر کوسینٹی میٹر میں تبدیل کیجیے۔

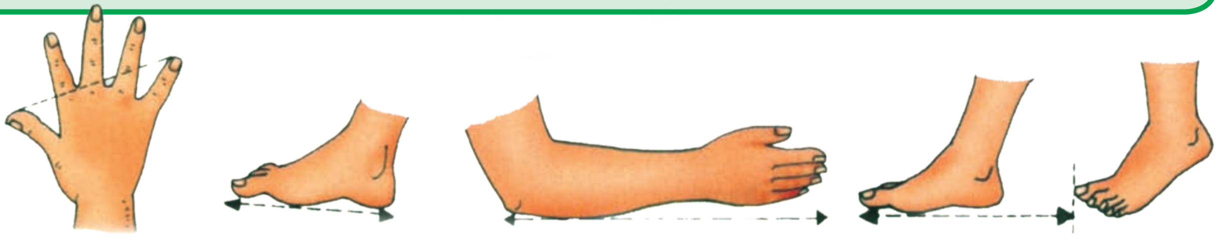
7۔ دوشہروں کے مابین دوری 37.3 کیلومیٹر ہوتو وہ میٹر کے اعتبار سے کتنی ہوگی؟

8۔ ایک پنسل کی لمبائی ناپتے وقت اس کا ایک سرا 7.3 سینٹی میٹر کی جگہ اوردوسرا سرا 2.9 سینٹی میٹر کی جگہ ہوتو پنسل کی لمبائی کتنی ہوگی؟

9۔ طول کی پیائش کے لیے کون کون سے طریقے استعمال کیے جاتے ہیں؟ لکھیے۔

گھر میں کرنے کے کام:

ایک اسکیل اورستلی استعمال کرکے آپ اپنے قدم کی لمبائی کی پیائش کیجیے اور پیائش کے نقشے بنایئے۔



☆☆☆