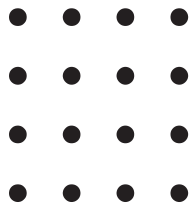
۱۵ - تواتر



آپا : ارے واہ! کتنا خوبصورت ہے۔رنگولی کے لیے یکساں فاصلے پر کتنے اچھے نقطے بنائے ہیں تم نے؟ کیا تمھیں ان نقطوں میں چھپا ہوا حساب دکھائی دیتا ہے؟

ریکھا : نقطوں میں حساب! میری سمجھ میں تو نہیں آرہا ہے۔

شبنم : میری سمجھ میں آگیا آپا۔نقطوں کی ترتیب مربع نما ہوگئی ہے۔

آپا : بالکل صحیح کہا تم نے! اب بتاؤ کل کتنے نقطے بنائے گئے ہیں؟

ریکھا : ایک قطار میں 4 نقطے، ایسی 4 قطاریں، یعنی کل $4 \times 4 = 16$ نقطے۔

آپا : بہت خوب! اس کا مطلب یہ ہوا کہ ہم 16 نقطوں کو مربع نما ترتیب میں رکھ سکتے ہیں۔اس کے علاوہ ہم کتنے نقطوں کی مربع نما ترتیب بنا سکتے ہیں؟

شبنم : مربع نما ترتیب کے لیے ہر کھڑی اور آڑی قطار میں مساوی نقطے ہونا چاہیے۔

ریکھا : یعنی $4 = 2 \times 2$، $9 = 3 \times 3$ اسی طرح ایک عدد کو اسی عدد سے ضرب کرنے پر حاصل ہونے والے عدد کے برابر نقطے لیں تو انھیں مربع نما ترتیب میں رکھا جا سکتا ہے۔

آپا : بالکل صحیح جواب دیا تم نے۔ 4، 9، 16، 25، 36 عددوں کے مساوی نقطے ہوں تو انھیں مربع نما ترتیب میں رکھ سکتے ہیں۔ایسے عددوں کو مربع عدد کہتے ہیں۔پھر 100 مربع عدد ہے کیا؟

ریکھا : دس دہائی سو، اس لیے 100 بھی مربع عدد ہے۔

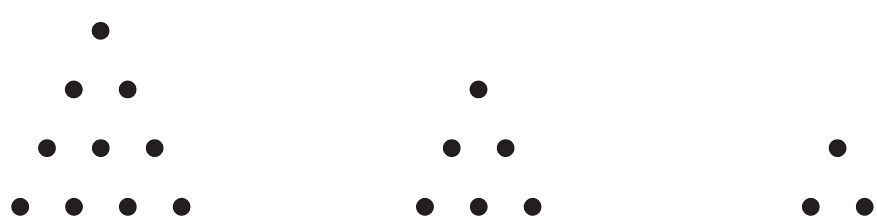
آپا : صحیح، اور عدد 40؟

شبنم : سوچ کر بتاتی ہوں۔$6 \times 6 = 36$؛ $7 \times 7 = 49$ اور 40 کا عدد 36 اور 49 کے درمیان ہے۔اس لیے ایسا کوئی عدد نہیں ہے جسے اسی سے ضرب کرنے پر 40 آئے۔اس لیے 40 مربع عدد نہیں ہے۔

آپا : اب عددوں کی ایک اور مزے دار بات تمھیں بتاتی ہوں۔اس کے لیے $1 + 2$، $1 + 2 + 3$، اس طرح 1 سے 6 تک جمع کیجیے۔

ریکھا : $1 + 2 = 3$، $1 + 2 + 3 = 6$، $1 + 2 + 3 + 4 = 10$، $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$، $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$

آپا : میں تمھیں 3، 6، 10، 15، 21 کے برابر نقطوں کی ترتیب دکھاتی ہوں۔بتاؤ اس سے کوئی عجیب بات تمھارے ذہن میں آتی ہے؟



(1 + 2 + 3 + 4)　　(1 + 2 + 3)　　(1 + 2)

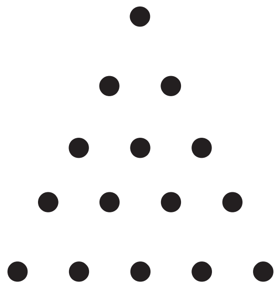
شبنم : سمجھ میں آیا آپا! ان نقطوں کی ترتیب سے مثلث بنے ہیں۔

آپا : ٹھیک ہے، لیکن ان مثلثوں کے متعلق کیا کوئی خاص بات سمجھ میں آتی ہے؟

ریکھا : ہر مثلث کے تینوں ضلعے مساوی ہیں۔

آپا : تم دونوں نے مل کر بالکل صحیح جواب دیا! اب بتاؤ کیا 15 نقطوں کو ایسی ترتیب میں رکھ سکتے ہیں؟

شبنم : جی ہاں آپا، اب میں آپ کو 15 نقطوں کی رنگولی بنا کر دکھاتی ہوں جن کی ترتیب سے تین مساوی ضلعوں والا مثلث بنے گا۔



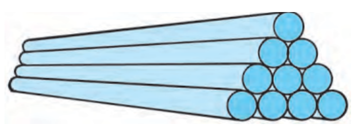
آپا : اب مثلثی ترتیب میں 21 نقطوں کی رنگولی بناؤ۔

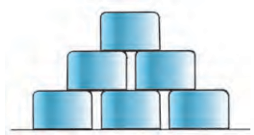
ریکھا : اس کے آگے اسی طرح 6 نقطے اور بڑھانا ہوگا!

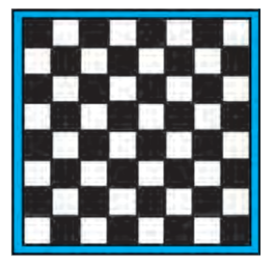
آپا : 3، 6، 10، 15، 21 عددوں کی مزے دار بات تمہاری سمجھ میں آ گئی نا؟ اب تم ان عددوں کا کیا نام رکھو گے؟

شبنم : مثلثی عدد !

آپا : بہت خوب، ان عددوں کو 'مثلثی عدد' ہی کہتے ہیں۔ ہماری روزمرہ کی زندگی میں بھی مثلثی اور مربعی اعداد میں چیزیں دکھائی دیتی ہیں۔ باورچی خانے کے تختے پر ایک پر ایک رکھے ہوئے پیالوں کی ترتیب، راستے کے کنارے ایک پر ایک رکھے ہوئے پائپوں کی ترتیب، شطرنج کی بساط وغیرہ۔







مشق 53

1. ذیل کے عددوں میں سے مربع عدد الگ کیجیے۔

5، 9، 12، 16، 50، 60، 64، 72، 80، 81

2. مندرجہ ذیل میں مثلثی اعداد کون سے ہیں؟

3، 6، 8، 9، 12، 15، 16، 20، 21، 42

3. ایسا عدد بتایئے جو مثلثی عدد بھی ہے اور مربع عدد بھی ہے۔

4. 4 کو پہلا مربع عدد مان لیں تو ترتیب وار آنے والا دسواں مربع عدد کون سا ہوگا؟

5. 3 کو پہلا مثلثی عدد مان لیں تو ترتیب وار آنے والا دسواں مثلثی عدد کون سا ہوگا؟

غور کیجیے :

(1) کس طرح طے کرتے ہیں کہ دیا ہوا عدد مربع عدد ہے؟

(2) کس طرح طے کرتے ہیں کہ دیا ہوا عدد مثلثی عدد ہے؟

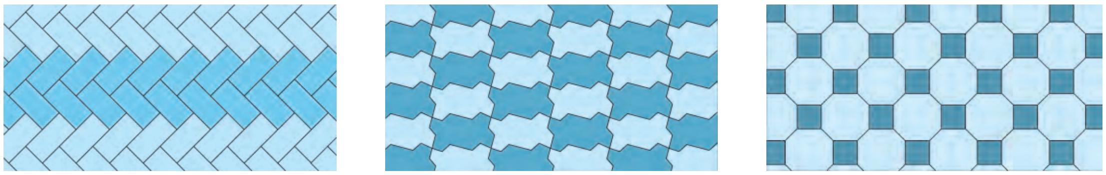
(3) مربع عددوں کی کل تعداد کتنی ہوگی؟

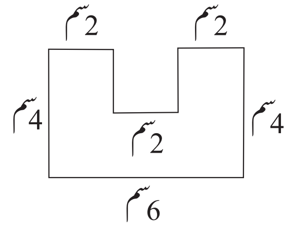
(4) مثلثی عددوں کی کل تعداد کتنی ہوگی؟

سرگرمی : ایسی تصویریں جمع کیجیے جن میں مثلثی اعداد یا مربعی اعداد دکھائی دیتے ہیں۔

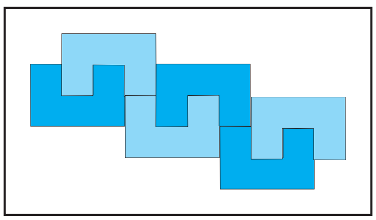
❐ فرشیوں کے ملاپ سے بننے والا تواتر :

ذیل میں فرشیوں کو ایک مخصوص طریقے سے جوڑا گیا ہے۔ خیال رکھیے کہ کوئی دو فرشیوں کے درمیان خالی جگہ نہ رہے یا زمین کو کوئی حصہ کھلا نہ رہے۔ ان فرشیوں کے ہر ملاپ (جوڑ) میں ایک خاص تواتر دکھائی دیتا ہے۔

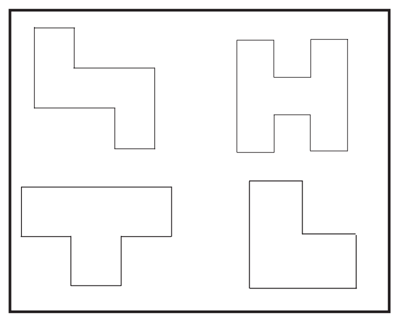




✦ ایک بڑا پٹھا (دفتی) لیجیے۔ اس پر بازو میں دکھائے ہوئے طریقے سے کئی شکلیں کھینچیے۔ انھیں کاٹ کر الگ کیجیے۔ ان میں سے آدھے ٹکڑوں کو پٹھے (دفتی) کے رنگ کے علاوہ کسی دوسرے رنگ سے رنگیے۔

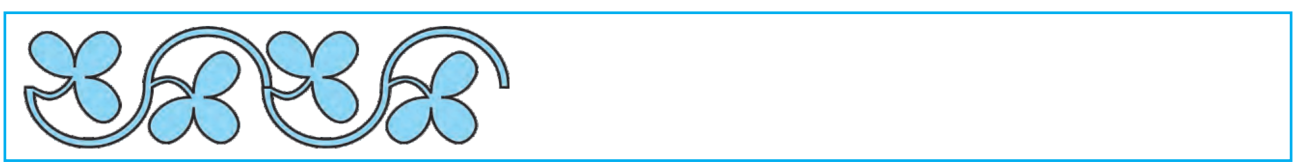


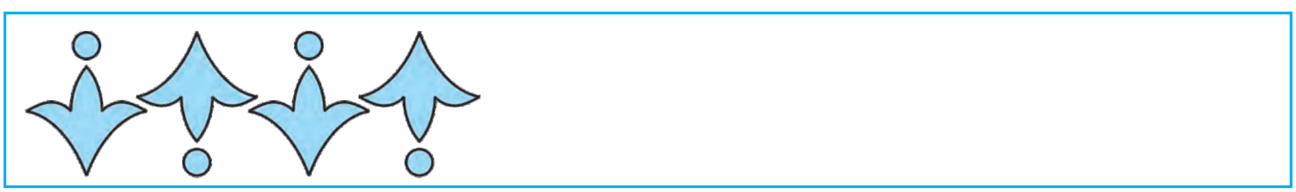
ان ٹکڑوں سے بنایا ہوا ایک تواتر متصلہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ اس طرح کے مزید تواتر آپ خود بنائیے۔

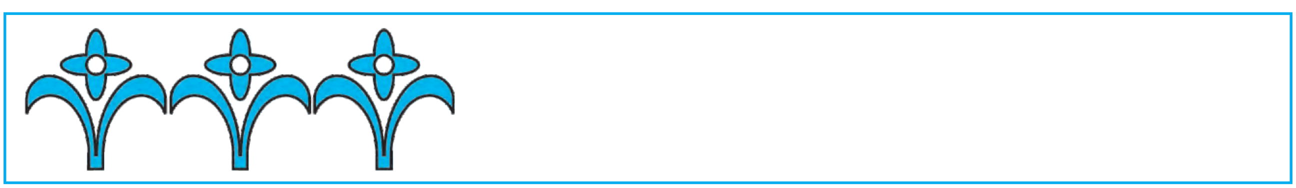


✦ مقابل میں دکھائے ہوئے طریقے سے کارڈ شٹ (دفتی) کے مختلف ناپ کے ٹکڑے کاٹ کر انھیں فرشیوں کی طرح جوڑ کر تواتر تیار کیجیے۔

✦ ذیل میں دیے ہوئے ہر نقش (ڈیزائن) میں تواتر تلاش کیجیے۔ تواتر کا استعمال کر کے چوکون مکمل کیجیے۔







✦ اپنے طور پر کوئی شکل بنائیے اور اس کی مدد سے ساڑی، شال جیسی چیزوں کے کناروں کے لیے تواتر تیار کیجیے۔

✦ ✦ ✦