Translation of *Pentominoes on a Hundreds Grid Worksheet : Jayasree Subramanian & Mohan R* From Azim Premji University At Right Angles July,2026

वर्कशीट

संख्या तालिका पर पेंटोमिनो

जयश्री सुब्रमण्यन और मोहन आर.

आवश्यक सामग्री : एक संख्या तालिका और मोटे काग़ज़ या कार्ड पर प्रिंट किए गए और कटे हुए 12 पेंटोमिनो का सेट।

1. (क) T-पेंटोमिनो (चित्र में नीला T) को संख्या तालिका पर किसी भी स्थान पर सीधा रखें।

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

उन संख्याओं का योग करें, जिन्हें यह T-पेंटोमिनो ढकता है (इस चित्र में 21, 22, 23, 32 और 42), और इस योग को 5 से भाग देने पर प्राप्त होने वाला शेषफल ज्ञात करें।

(ख) पेंटोमिनो को संख्या तालिका पर क्षैतिज (horizontal) या ऊर्ध्वाधर (vertical) रूप से खिसकाते हुए अन्य स्थानों पर ले जाएँ, और इसे तीन अलग-अलग स्थितियों में रखें। इनमें से प्रत्येक स्थिति के लिए :

i) उन संख्याओं का योग ज्ञात करें जिन्हें यह T-पेंटोमिनो ढकता है।

ii) प्राप्त योग को 5 से भाग देने पर प्राप्त होने वाला शेषफल ज्ञात करें।

*सरलता के लिए, हम आगे इस शेषफल को **R** कहेंगे।*

(ग) इन शेषफलों के बारे में आपने क्या नोटिस किया? क्या आपको लगता है कि यदि T-पेंटोमिनो को किसी और स्थान पर ले जाया जाए, तब भी आपका यह अवलोकन सही रहेगा? आपको ऐसा क्यों लगता है? आप इस तर्क से अपने किसी मित्र को कैसे आश्वस्त करेंगे?

(घ) अब पेंटोमिनो को अन्य सम्भावित दिशाओं में घुमाएँ ताकि यह संख्या तालिका पर ठीक पाँच खानों को ढके (उदाहरण के लिए : चित्र में पीले और गुलाबी रंग के T-पेंटोमिनो देखें) और इन दिशाओं के लिए **R** ज्ञात करें। आपने क्या नोटिस किया?

(ङ) अपने अवलोकनों के आधार पर, एक ऐसा कथन (statement) तैयार करें जो यह बताए कि संख्या तालिका पर किसी भी स्थान और दिशा में T-पेंटोमिनो द्वारा ढकी गई संख्याओं के योग को 5 से भाग देने पर क्या शेषफल प्राप्त होता है। आप कैसे जानते हैं कि आपका यह कथन सत्य है?

(च) क्या आप वास्तव में योग की गणना किए बिना, पेंटोमिनो द्वारा ढकी गई संख्याओं के योग को 5 से भाग देने पर प्राप्त होने वाले शेषफल को खोजने का कोई आसान तरीक़ा खोज सकते हैं?

2. (क) कोई दूसरा पेंटोमिनो चुनें, जैसे कि U-पेंटोमिनो। इसे संख्या तालिका पर अलग-अलग स्थानों पर रखें और **R** ज्ञात करें।

   (ख) इस पेंटोमिनो के साथ अलग-अलग दिशाओं के लिए उपरोक्त प्रक्रिया को दोहराएँ। पेंटोमिनो को घुमाकर और उसके किसी एक किनारे के सापेक्ष उसे पलटकर (reflecting) देखें और ध्यान दें कि ये रूपान्तरण (transformations) **R** को कैसे बदलते हैं।

   (ग) **(क)** और **(ख)** में अपने अवलोकन के आधार पर, संख्या तालिका पर U-पेंटोमिनो को अलग-अलग स्थानों और दिशाओं में रखने पर प्राप्त होने वाले **R** के मानों के बारे में एक सामान्य कथन दें।

3. अपनी पसन्द के किसी अन्य पेंटोमिनो के साथ खोज करें, इसे संख्या तालिका पर अलग-अलग स्थानों और दिशाओं में रखें। प्राप्त होने वाले अलग-अलग **R** मानों के बारे में आप क्या सोचते हैं? आप अपने किसी मित्र को कैसे आश्वस्त करेंगे कि आपके द्वारा किया गया सामान्यीकरण सही है?

4. बिन्दु 1, 2 और 3 में अपनी खोज के आधार पर, आप इस बारे में क्या कह सकते हैं कि **R** का मान कैसे बदलता है जब आप :

   i) उसी पेंटोमिनो को संख्या तालिका पर खिसकाते हैं

   ii) इसे संख्या तालिका की किसी रेखा के सापेक्ष पलटते हैं

   iii) इसे किसी बिन्दु के चारों तरफ इस तरह घुमाते हैं कि वह पेंटोमिनो अपनी अन्तिम स्थिति में भी संख्या तालिका के ठीक पाँच खानों को ढके।

   आप अपने मित्र को कैसे आश्वस्त करेंगे कि आपका कथन सत्य है?

5. क्या आप पेंटोमिनो को संख्या तालिका पर वास्तव में रखे बिना और गणना किए बिना किसी भी पेंटोमिनो के **R** मान का अनुमान लगा सकते हैं? आप यह कैसे सिद्ध करेंगे कि आपकी विधि सही है?

6. उन आकृतियों (shapes) की एक विशेषता (property) बताएँ जिनके लिए **R** का मान 0 है।

अनुवाद : गूगल जैमिनी **पुनरीक्षण :** सन्दीप दिवाकर **सम्पादन :** राजेश उत्साही