

217-83-תרגיל 6:

1. בכמה דרכים ניתן לצבוע בשני צבעים את המשבצות בלוח מגודל 2×3 אם צביעות המתקבלות זו מזו ע"י סיבוב ב- 180° או שיקוף של הלוח נחשבות זהות?

2. א. בכמה דרכים ניתן לצבוע ב-4 צבעים 6 סוסים על קרוסלה? (כל סוס בצבע אחיד).
ב. בכמה דרכים ניתן לצבוע ב-4 צבעים את צלעותיו של משושה משוכלל (כל צלע בצבע אחיד) אם צביעות המתקבלות זו מזו ע"י סיבוב ב- 60° או שיקוף של הלוח נחשבות זהות?
ג. מה ההבדל בין א ל-ב?

3. מה המספר האפשרי של צביעות קודקודי ריבוע ב-3 צבעים (כחול, אדום וירוק - לא חייבים להשתמש בכלם)?

4. נתונה פעולה $X \rightarrow G \times X$ כאשר $G := D_2$ ו $|X| = 19$.
הוכח או הפרך: קיימת נקודת שבת.

ליגרת 6

1. א) (ואצמ רליוא טפשם תועצמאב 2 רפסמה לש תונורחא תורפס 2003 + 8073767¹⁹⁹⁹ .
 ב) מאה U_8 ל יפרומוזיא U_{10} ? מאה U_{14} ל יפרומוזיא U_{18} ?
 ג) מימזיפרומיפאה רפסמ מאה $\Omega_4 \times \Omega_5 \rightarrow Z$ מימזיפרומוטואה רפסמ לודג $Z_{20} \rightarrow Z_{20}$?
 ד) שש תונותג רדסמ תורובח 40. וזל וז תויפרומוזיא תורובח וליא והז :
 $Z_8 \times Z_5, Z_4 \times Z_{10}, Z_2 \times Z_2 \times Z_5 \times Z_2, Z_5 \times Z_2 \times Z_4, U_{10} \times Z_{10}, Z_{40}$
 ה) (כוהחירפה וא וכי : $C^*/T \cong R, R/9Z \cong T$, רשאכ $\{z \in C \mid \|z\|=1\}$.
 ו) (אצמו תויפרומויפא תונומת) מימזיפרומוזיא ידכ דע (לש תורובח U_{10} לשו Z_{21} .

2. א. עבקותורומתה לש תויגוזהו רדסה תא : $\alpha^{-1}\beta\alpha, \alpha^{205}$ ב - S_{15} רשאכ
 $\alpha = (7,10)(10,2)(9,7,15)(2,7,12), \beta = (9,2,7,10,11)$

ב. אצמו הדמצה לולסמ לש β רשאכ $[\beta] = \{g^{-1}\beta g : g \in S_{15}\}$ לש רביאה
 $\beta = (3,2,6,9)$ (לש בציימה רדס תאוב) הדמצה תחת .

ג. אצמו רדסמ הרובח תת 40 הרובח S_{15} .

ד. תא ובשח aba^{-1} (רובע) : $1: a = (1\ 3\ 5)(1\ 2)$ ו $b = (1\ 5\ 7\ 9)$.
 2) $a = (1\ 3\ 8)$ ו $b = (1\ 8\ 3\ 9)$.

3. רובע $H \leq G$ רידגנ : $N(H) := \{g \in G : gH = Hg\}$.

(למרנמה לש H ב - G .

כוה יחו :

א. $N(H) = G \Leftrightarrow H \triangleleft G$ ו $N(H) \leq G$.

ב. $H \triangleleft N(H)$.

ג. מא $H \triangleleft K \leq G$ יזא $K \leq N(H)$.

ד. לע לכתס S_6 האבה הצובקה לעו : $H = \{\sigma \in S_6 : \sigma(2) = 2, \sigma(4) = 4, \sigma(6) = 6\}$.

א) ש וחיכוה H - תת איה - ל תיפרומוזיא איהשו הרובח S_3 . למרון איה מאהתי ?

ב) בש וחיכוה $N(H)$ לש למרנמה H (תת יתש שי- תורובח K, L ל תויפרומוזיא נהיתשש K -

ו S_3 - $L \cap K = \{Id\}$.

4. א) (הלועפ הנותג $X \rightarrow G \times X$ רשאכ $G := D_7$ ו $|X| = 19$.

רפה וא חכוה : תבש תדוקג תמייק .

ב) (ל המכ תוחו 5×5 מילוקש אל) מיבוביסה יבגל (ב עובצל רתומ מא מימייק 3 מעובק מעבצ .

[סונוב תלאש : 20 תודוקג]

5 א) (ירבאש וארה A_5 ב מיאצמנ - 5 סמ תא ובשחו תודימצ תוקלחמ ' תוקלחממ תחא לכב מירביאה

תודימצה . תא מתליבקש ואדו ירבא לכ A_5 .

ב) (הרובח לכ רובעש עודי G תת לכ - תודימצ תוקלחמ לש דוחיא איה הלש תילמרון הרובח . נתינש וארה

תודימצה תוקלחמ לדוג לע מינותגב שמתשהל) זנרגל טפשמבו' (ש תוארהל ידכ - A_5 הטושפ) ז"א - יאש

ל - A_5 תת - נ הרובח תילאיווירט אל תילמרו .