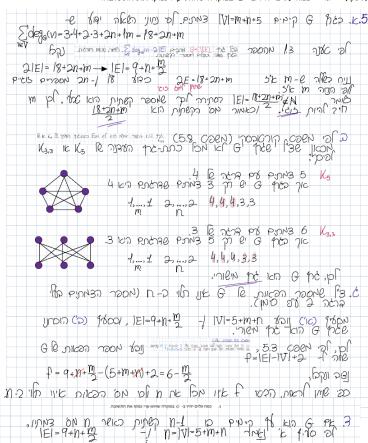
# 87 28IN 102-022

### שאלה 5

בגרף **פשוט וקשיר** n , 4,4,4,3,3 צמתים בעלי דרגות m+n+5 על G צמתים בעלי בגרף בעלי אוני בעלי m -ו 2 צמתים בעלי דרגה m -ו

- הוכיחו ש- G הוא גרף מישורי ושמספר הפאות שלו אינו תלוי במספר הצמתים (פנקי)
  - . כמה עלים יהיו ב- G במקרה שהוא עץ! נמקו את התשובה



# 83 38IN

### שאלה 5

いいいろ からる

3,3,4,4,4,5,5 הם הצמתים שבו דרגות שבו G=(V,E) נתון גרף פשוט על 7 צמתים G=(V,E)

נסמן ב- את הגרף על 6 צמתים המתקבל מ- G על-ידי מחיקת בעל דרגה 3 הגרף על H - נסמן ב-הסמוכות לו. ידוע ש- H גרף אוילרי.

In I was G Pet pl I fall it may introl pure with the of

- H רישמו את דרגות ששת הצמתים של
  - הוכיחו ש- G הוא גרף המילטוני.

# (H הוכיחו ש- G הוא לא מישורי (רמז: היעזרו במשפט קורטובסקי בגרף NH3 6 AND 17/16 176 H WILL ARE 2,4,4,4,4,4 BH le Pyrian sich? 10.5

9+1/+m=5+m+x-1

 $5=\frac{m}{n} \rightarrow m=6$ 

- Give uses significantly by  $E \leqslant n$  eagle of by  $E \leqslant n$  eagle of a constraint with the constraint with the constraint  $E \leqslant n$  and  $E \leqslant n$  is the constraint  $E \leqslant n$  and  $E \leqslant n$  is the constraint of  $E \leqslant n$  is the constraint of  $E \leqslant n$  in the constraint of  $E \leqslant n$  in the constraint of  $E \leqslant n$  is the constraint of  $E \leqslant n$  in the constraint of  $E \leqslant n$  in the constraint of  $E \leqslant n$  is the constraint of  $E \leqslant n$  in the constraint of  $E \leqslant n$  in the constraint of  $E \leqslant n$  is the constraint of  $E \leqslant n$  in the constraint of  $E \leqslant n$  in the constraint of  $E \leqslant n$  is the constraint of  $E \leqslant n$  in the constraint of  $E \leqslant n$  in the constraint of  $E \leqslant n$  is the constraint of  $E \leqslant n$  in the constraint of  $E \leqslant n$  in the constraint of  $E \leqslant n$  is the constraint of  $E \leqslant n$  in the constra
  - े. भ तम तमहा है प्रतास के कि पार भवा भी भी है हमएक के अप में-प्योतः की है हमएक

## 87 38IN 1C7-030

### שאלה 5

.4 אום שלו העלים אלים ומספר אומת בעל דרגה T על דרגה אומת שבו היים שבו היים אומת עץ אומת על T

(מספיק לרשום סדרה אחת, לא את כולן) רישמו סדרה שמתאימה לעץ T

. נסמן ב- G את הגרף הפשוט המתקבל מ- T על-ידי חיבור כל עלה עם כל אחד מהעלים האחרים.

- הוכיחו ש-G הוא לא דו-צדדי
- (רמז: G העדנה של גרף ידוע) הוא לא מישורי. (רמז: G הוכיחו
- 2.5. ORN GRIGH OF AND FRIEND CHANTER ORD 2=5-F.

  CHANT FINA E SIGHA GRICH CHOP (MI) EUN CH RICH CHOP)

  CHANT FINA SIGH DERM E GHAP (1063) CHENT CHOP (1063)

  GRIGH SIGH BY OF OR ORD SIGH (1063)

  CHANT F ORMA CHANT CHANT EST. (2,5,5,5,5)

  [CAT SIR CHANT CHANT EST. (2,5,5,5,5)

  [CAT SIR CHANT CHANT EST. (2,5,5,5,5) ट्रीड पेट १.६ वर्ष चे तात्र जारीर असंग हरात है हैंगा हा लेखेंगा. त्य हायत (यदा वर्ड्स) वर्ष्या तात्र में (ट्रायार (वृषत प्रमूत प्रथा करेंग़ दूर्ण दूपन ८ हम्प्य १७६ प उर्ड पावराच रज्जात कारत वर्षच अता, त्याप RIVER SEIN HE HE SHA GIAL ESTA F. 21 G BL CLO HIS AND CON OF V 252 degg(V)=4 U.W read degs(U) = degs(W) = 2 infic G pl 1 88 degg(1) = 4 je{1,2,3,43 9 yn3 2-14 Prost pyn3 5

F C-1415, S-D G-419 5 EM29 47 1 1-C EM19 4826 6, 219 10-C 24 10 2 2 EM29 4826 47 2) : 3 EM29 4626 47 16: 4950 ACCORD (198 A) 31: 3 EM29 4626

78 38IN 160-621

בשל המלות שלף שור לפימים עם הקשתות, לוער סכום הבילות תמיד צוצי . n'es ich to nua 6 non o tell infile ione pien. 24= Edegarn

2a+4b=24 -> 2(6-b)+4b=24 ->/2-26+4b=24 ->2b=12 -> b=6 M α+b=6→α=6-b a+6=6→a=0

לכן, כל הפותים בדרשה 4.

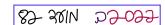
13 Alice P"74 PINB 6 B 7/16-4 96 2



### שאלה 5

. על G על 12 אוילרי פשוט G על G על קשתות

- . מיצאו את דרגות הצמתים ב-G . נמקו את התשובה (9 נקי)
- תנו דוגמה לגרף מישורי G המקיים את נתוני השאלה. (9 נקי)
- . עוד קשת מקבלים גרף לא מישורי G לי מוסיפים הוכיחו שאם מוסיפים ל-(9 נקי)



נתון גרף פשוט  $A,b \in V$  שבו  $V = \{1,2,3,4,5,6,7\}$  שבו G = (V,E) נתון גרף פשוט

 $|a-b| \ge 3$  קשת ב- E אם ורק אם

. מיצאו את דרגות כל הצמתים ב-G והראו שיש בו מסלול אוילר שאינו מעגל

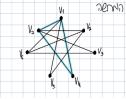
. הוא גרף מישורי ומיצאו את הפאות שלו. G - הוא הוכיחו

V={1,2,3,4,5,6,73 NB 6 pol lo 1-4,5,6,7 1**eg**(W) = 3 2-5,6,7 3-6,7 G(V3)=2 eg(V4)=2 4-1,7 e(V,) = 2 5-1,2 1ej<sub>6</sub>(V<sub>c</sub>) =3 6-1,2,3 7-1,2,3,4 def<sub>e</sub>(4) = 4 K<sub>3.3</sub> IK K<sub>5</sub> R WAY 12 M (5.5 COEN) 700(0) 17 COEN 36 (COEN) 100(0) 17 4 16 7577 PO PONS 5 4,3,2,2,2,3,4 .3 Ich Potae Puns 6 K3.3

21E1=Edegery prilates pripapa on the sett , f=1E1-1V1+2 8131 21E1=2.4+2.3+3-2=8+6+6=20 1E1=10 ,7001

4,3,2,2,2,3,4

5. My hach 6-8 of A 1/2 of A 1



inlew no ich G no pl

### שאלה 5

 $1-3-5-7-4-1:C_2$  נתונים : המעגל הפשוט  $1-2-3-4-5-6-1:C_1$  והמעגל הפשוט : נתונים

- . מקיים את תנאי משפט קורטובסקי ומיצאו את מספר הפאות שלוG
- . מיצאן את מספר הצביעה של G . הסבירו מדוע איו צביעה נאותה בפחות צבעים.

האתרון למסנים כאונני משום היו לה האורכב ממסאו לא כיר האתחן מסת בו מספר ההשתת שור - ח ודראת כל במאת שור ל-2. SIAC 168N K .5



निस्त दे के अर्थां विकास के निस्त विकास के निस्त विकास

 $\chi(G) \leq 4$ · \(\gamma(G) > 3 G! CIUC2 Pl Pib3 3 NIBNEP 7 1/23 JIC77 P317, X(G) €3 X(G)=3 p/ X(6)23 NIC3N

#### 52 28IN 22-024

#### שאלה 5

(9 נקי)

הקבוצה  $X,Y\in V$  שני צמתים  $V=\mathcal{P}(\{1,2,3,4\})$  שבו G=(V,E) הקבוצה נתון הגרף הפשוט

 $X \cap Y = \emptyset$  אם ורק אם E - היא קשת ב-  $\{X,Y\}$ 

מיצאו את הדרגות של כל צומתי הגרף ואת מספר הקשתות שלו. . הוכיחו ש-G השיר ושהיים בו מסלול אוילר

. אינו מישורי G אינו מישורי

(רמז: אפשר להיעזר בתת-גרף של G שצמתיו הם כל קבוצות בעלות איבר אחד לכל היותר).

TI=2=16 2000 1310 to of, 1P({1,2,41}) PW.7 6 120 16.5

COINT EXTEN A SERVER TO WE DELIVER TO THE E-2 16.5

XY TO THE POWER AND POWER OF THE E-2 16.7

THE COINT OF THE POWER OF THE POWER OF THE THE THE COINT OF THE POWER OF THE THE THE COINT OF P({1,2,3,4})={\phi, {1, {2}, {3}, {4}}, {1, {2}, {3}, {4}}, {4,2,3}, {4,2,4 הבות ל סמוך לל שור הבמתם כיון שלבור כל קבוצה החיתוך היה קבוצה ריקה, לכן בז-(סישופט). विशा वे तहराहात वि अवत गांद्र पुत्वे वराहत आ आवा अवत राजा तहमत्त्व तठमादन डो विगाद ही वि शि तहमत्त्व तठमादन 'त्या 161/234/ 111/ 11 2016 20015 118 (i,i) bi nulp, etc. pe se se su cor de la sec le li) and and contra cont PARIC 3 le MEIR POIR ANA POIRA, degg((1,1,1))=2=2 1+5+1 1,5,K∈ E12,3,48 degg({1,2,3,47)=2°=1 לקור קקצה של איכרים (קימת אחת כצו) िक्रा २३।, 21E1-Edeg6(V) ,1.3 COEN O 2181=15+(4)8+(4)4+(4)2+(4)1-15+4.8+6.4+4.2+1=15+32+24+8+1=80 |E|= 80=40 ב של חשר לומר של שריים מולו בי ל שני פלתים, לכי סדף גו הצוחת ס סמור ול שאר הציחים לא בי של השתם בדר אל, לכי סדף א באר קיים מילו אור אומי יש בדור ב או ס ביחתם בדר אל, לכי סדף א שבי קיים בדור ב ביתים מדבה של (ל-(אנבין)), לבי (לאנבין) לפון בי אל (לפין) לפון בי אל של אלי.

. K33 116 K5 le 718th 7t-200 lon id 6 NNC egan pason Coen D news) 4 not 2 no y 1 e o K5 le 718th for y 10 G

nsn hen, {1}, {2}, {3}, {4}, \$

נקמון בתר-את ל המכוא תי את הבמתים לי 13, [3], [3], [3], היכו את הבמתים לי 13, [3], [3], היכו את הבמתים לי 14, במון שתיי בין באת המתים, לי לי משבר בשני לי מינו משורי לסי ל-5 את כ בין באת המתים, לי מינו מישורי לי אלי אינו מישורי לסי ל-5 את כ שינו מישורי נובד ש-6 שינו מישורי.

4 m e G 17t2 0 (3 विकल क्षे कार्ड 6) Kas विकलित जिले प्राट द

11718N 908 KM G 12 ich G-7 nich on 53 coen of 13 on 10 nich F=1E1-1V1+2

2|E|= \( \sqrt{eq}\_6(V) = \frac{1.4}{1.4} \cdot 3 \cdot 2 = 22 \rightarrow |E|=44 \), |V|=6 f=14-7+2=6 (25) 53