



אוניברסיטת תל-אביב

RAYMOND AND BEVERLY SACKLER
FACULTY OF EXACT SCIENCES

הפקולטה למדעים מדויקים
ע"ש ריימונד ובברלי סאקלר

סמסטר ב', מועד א', תשנ"א
תאריך הבחינה: 18.6.91

חקר ביצועים 1 המורה: פרופ' חסין

הבחינה מחולקת לשניים
משך כל חלק: שעה ורבע.
ללא חומר עזר.
אין לכתוב על הטופס.

חלק ראשון

שאלה 1

למפלגת "לחידוש פני האומה" הובטחו חמישה תיקים בממשלה.
להלן התועלת הצפויה (ביחידות של מיליוני תפוחים אדומים) מהקצאת כל תיק
לכל מועמד

תיק

אש	רוח	מים	עשן	אבק	
-4	5	7	2	3	ראובן
1	-3	-6	1	-7	שמעון
-2	7	9	4	5	<u>מועמד לוי</u>
1	-4	-1	3	1	יהודה
4	-6	-2	7	-4	גד

15% א. למצוא השמה שתתן סך תועלת מקסימלי. לבצע את השלבים הדורשים שימוש באלגוריתם זוג באופן מסודר.

15% ב. האם ניתן להקצות תיקים באופן שכל אחד מהשרים יביא תועלת חיובית? (למצוא השמה כזאת או להוכיח שאין, תוך שימוש מסודר בחומר שנלמד בשיעור).

5% ג. לתאר, מבלי לפתור בפועל, מה השינויים הדרושים בדרך הפורדון לחלק א' אם למפלגה תובטח במקום משרת שר האבק משרת שר ללא תיק (שר כזה לא מביא שום תועלת ובאופן תאורטי גם אינו גורם נזקים).

שאלה 2

15% להוכיח דרך אלגוריתם התיוג שברשת עם קיבולים שלמים הזרינה המקסימלית שווה לחתך המינמלי.

קרית האוניברסיטה, רמת-אביב, תל-אביב 69978, טל. 03-5450537

UNIVERSITY CAMPUS, RAMAT AVIV, 69978 TEL AVIV, ISRAEL. TEL. 972-3-5450537. TELEX: 342171 VERSY IL.

חלק שני

שעה ורבע

שאלה 3

טכנאי משרת 2 מכונות a, b . קילקולים במכונות מגדירים תהליך פואסוני

עם פרמטרים λ_a, λ_b .

זמני התקון הם אקספוננציאליים עם פרמטרים μ_a, μ_b .

10% א. לתאר דיאגרמת חצים (יש לתאר בפרוטרוט את המצבים)

10% ב. לתאר נוסחה לחישוב תוחלת משך הזמן שמכונה כלשהי שהתקלקלה ממתינה עד לתחילת התיקון (בהנחה שההסתברויות למצבים שונים כבר ידועות).

שאלה 4

תומר (ממבחן שנה שעברה) עלה בינתיים לכיתה ד' ושוב בפניו בעיות תכנון

קשות למשך החודש. אביו הכין לו תכנית עבודה מפורטת ולפיה ביום

$(i=1 \dots 30)$ עליו להכין שעורים במשך t_i שעות. אם יכין $x < t_i$ שעות

אז אביו יטיל עליו קנס בסך $2(t_i - x)$. אם יכין $x > t_i$ שעות אז יגרום לו

עוגמת נפש מיותרת השקולה לקנס של $3(x - t_i)$. אם ביום $i-1$ הוא יבד

x_{i-1} שעות בהכנת שעורים וביום i עבד x_i , אז הוא עובר קשיי התגלות

השקולים לקנס של $4|x_i - x_{i-1}|$.

15% א. לתאר תוכנית לינארית לפתרון הבעיה.

15% ב. לתאר תוכנית דינמית לפתרון הבעיה (ולשים לב לתנאי התולה).

ב ה צ ל ה !!!