

אויברסיטת בר-אילן

בס"ד

המחלקה למתמטיקה ולמדעי המחשב

בחינת כניסה למדעי המחשב. חלק ב', מחשבה מתמטית. מועד ב' כ' בתמוז תשל"ה. 29.6.75

השאלות הבאות אינן דורשות ידיעות מיוחדות ביהדות. ענה בהתאם לנתוני השאלות ואל תוסיף טיפות מים התלמוד או מספרות חז"ל החל בספרי ועד גאוני דורנו. משך הבחינה: שעהיים. מותר להשתמש בלוחות לוגריטמים, ספק אם זה יעזור. השאלות:

1. בתלמוד מצויות מדות נפח: ביצה, לוג, קב, סאה, איפה, כאשר היחס ביניהן הוא כדלהלן:

- איפה = 3 סאים
- סאה = 6 קבים
- קב = 4 לוגים
- לוג = 6 ביצים

א. כאשר צלפחד מת, הוא השאיר 8 איפות, 2 סאים, 3 קבים, ו-4 ביצים של תבואה. א. חמש בנותיו קבלו חלקים שווים מהעזבון. כמה קבלה כל אחת? (נסח את תשובתך בצורת — איפות, — סאים וכו' ולא לפי ביצים בלבד.)

Handwritten calculations:

$$\begin{array}{r} 12132 \\ - 1213 \\ \hline 10515 \end{array}$$

ב. בשלב מסוים של משא ומתן עם סיחון, הציע שר החוץ האמורי ד"ר נשוקה-מזיקה את ההצעה הבאה: בני ישראל יורשו לעבור, וישלמו מס על התבואה העומדת לרשות כל אחד: סאה מתוך כל איפה, קב מתוך כל סאה, לוג מתוך כל קב, ביצה מתוך כל לוג. מה היה נשאר לכל אחת מבנות צלפחד לאחר הורדת המס?

2. לפניך טבלא של קרבנות הצבור שהוקרבו בארבעה מועדים, אשר במקרה הנידון לא חלו בשבת.

המועד	פרים	אילים	כבשים	עזים	מחיר כולל
שבועות	3	3	18	2	99
ראש השנה	3	2	16	2	92
יום הכפורים	1	1	9	3	43
שמיני עצרת	1	1	9	1	37

בעזרת המחיר הכולל של קרבנות כל מועד ומועד הנתון בטבלא, חשב (רצוי בדרך קצרה) את מחירו של פר, איל, כבש ועז.

3.

1. כלי
 2. בני
 3. כל

3. בחג הסוכות הקריבו בני ישראל קרבנות כדלהלן:

1. בכל יום משבעת ימי וחג הקריבו: 2 אילים, 16 כבשים (כולל קרבנות התמיד) ועז.
2. ביום הראשון של החג הקריבו 13 פרים, ביום השני 12 פרים וכו' עד שביום השביעי של החג הקריבו 7 פרים.
3. ביום השבת הקריבו 2 כבשים נוספים.

4. כל קרבן מלווה בהקרבת קמח סלת ונסך לפי הטבלא הבאה:

לכל עז	לכל כבש	לכל איל	לכל פר	קמח סלת (באיפה)	נסך (בהין)
0	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{10}$		
0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$		

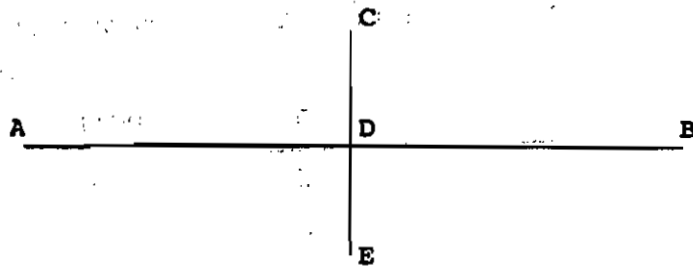
אחרי 40 שנה במרכז היו המחירים גבוהים במיוחד:

מחיר בשקלים	פר	איל	כבש	עז	קמח (איפה)	נסך (הין)
200	35	10	20	5	6	

לפניך טבלאת אולוסין של שבטי ישראל (בלי שבט לוי) בערבות מואב:

יהודה	דן	יששכר	זבולון	אשר	מנשה
76,500	64,400	64,300	60,500	53,400	52,700
בנימין	נפתלי	ראובן	גר	אפרים	שמעון
45,600	45,400	43,730	40,500	32,500	22,200

4. כל אחד מהנמנים תרם $\frac{2}{3}$ שקל לעבורת הקודש. מהו השבט הקטן ביותר שתרוגמתו הכוללת מכסה את הוצאות קרבנות חג הסוכות?



A מסמל את מקום דתן ואבירם, B מסמל את מקום קרח, ואילו C, D, E מסמלים מקום בני קרח, שעמדו על ישר אחד.

הנתונים: $AD = DB = 12$, $CD = DE = 4$, AB אנך ל-CE.

אם הארץ היתה פותחת את פיה כדי לבלוע את קרח, דתן ואבירם בקו ישר AB היה בן קרח נבלע בפתח. אבל כתוב "ובני קרח לא מתו". מה יהיה אורך הסדק המינימלי שלא יבלע את הבנים ויהיה מורכב משני קטעים מחוברים כאשר אחר עובר דרך A והשני עובר דרך B. קנאי מגביל לפתרון שהסדק מרוחק לפחות 4 מכל בן.

5. כשהגיעו בני ישראל לאזור הר ההר, בגבול ארום, אמר ה' למשה, אהרון ולאלעזר בנו לעלות על ההר. השלשה יצאו אל ההר בשעה 9:00 בבקר (היה משור לפני ההר). שהו קרא

ההר שעה ואהרון נאסף אל עמיו. משה ואלעזר הגיעו בחזרה למחנה בשעה 4:00 אחה"צ.

במשור הלכו במהירות של 4 קמ"ש, בעליה 3 קמ"ש, ובירידה 6 קמ"ש.

א. איזה מרחק הלכו משה ואלעזר בס"ה?

ב. באיזו שעה, פלוס או מינוס חצי שעה, הגיעו השלשה לראש ההר?