

## מועד ב' בקורס אלגברה ליניארית 2

שלום רב,

בתאריך 14.02.22 התקיים מבחן מועד ב' בקורס אלגברה ליניארית 2. לאחר המבחן קיבלנו שלל טענות אודות בעיות/ תקלות שהתרחשו במהלך המבחן.

להלן הבעיות שעלו מטעם הסטודנטים:

### **בעיות תוכן המבחן:**

#### • מבנה הבחינה:

- ❖ ניתנה בחינה של שעתיים וחצי כדי לענות על כ-9 שאלות, כאשר לשניים מהם סעיפים פנימיים כלומר בפועל 12 שאלות פתוחות כאשר רק שניים מהן בנושא ה"הגדרות".
- ❖ מטעם רכז הקורס יונה נמסר לסטודנטים כי מבנה הבחינה יהיה מורכב מ: 20 נקודות על "ניסוח והגדרת משפטים", כ-60 נקודות שאלות מסוג "בעיות קלות יחסית" ועוד כ-45 נקודות של "בעיות חשיבה".
- לעומת זאת בבחינה היה רק כ-15 נקודות עבור חלק א' (הפשוט יותר) וכ-55 נקודות עבור בעיות החשיבה. הדבר לא תואם את מה שהועבר לסטודנטים במפורש, שחור על גבי לבן ועשוי לפגוע משמעותית בחתך גדול מן הניגשים. סטודנטים רבים התכוננו לבחינה כדי לקחת את החלק הארי של הנקודות (60+20 חלקים א' וב') עם מיקוד קטן יותר בעבור בעיות החשיבה וזאת כדי למקסם תוצאות בעבור פרק זמן המועט אשר היה להתכונן לבחינה (לו"ז תקופת בחינות מאוד צפוף).
- ❖ דבר נוסף אשר חשוב לציון בעבור חלק ג' "בעיות חשיבה" אשר מנה 55 נק' במקום 45, אין הדבר מעיד על "הטבה" בעבור הסטודנטים, על חלק זה נתייחס בהמשך המסמך. החלק הורכב מ-3 שאלות אשר אחת מהן היא הקשה ביותר לפתרון ובעלת 3 סעיפים הוכחתיים.
- השאלה הייתה ככל הנראה הקשה ביותר משני מועדי הבחינה (מועדי א' וב') האחרונים ודרשה זמן רב של חשיבה כדי להגיע לפתרון מלא, כך שבפועל במקום 4-5 שאלות הוכחה קצרות בדומה למועד א', הצטרפה שאלה ברמת קושי גבוהה משמעותית יותר מהשאר, כך שבפועל סה"כ ניקוד הבחינה אינו באמת פוטנציאלי ל-130 אלא לכל היותר 100 נק'.

#### • חלק א' – "ניסוח משפטים והגדרות"

חלק זה מאופיין בדרישה לנסח משפטים והגדרות. כאשר הסטודנטים נדרשים לרשום מילה במילה את הנוסח הנלמד בהרצאות, כאשר כל סטיה ולו הקטנה ביותר תזכה אותם ב-0 נקודות עבור כל אחד מן הסעיפים שבחלק זה.

**שאלה 1** דרשה – "כתבו את שתי התכונות השקולות להגדרה זו", הסטודנטים נדרשו לכתוב שני תכונות שקולות להגדרה אשר הם מכירים. שאלה זו אינה עונה בקנה אחד עם מאפייני החלק, סטודנטים רבים לא התכוננו לשינון של כל התכונות מילה במילה אשר נלמדו בקורס.

#### • חלק ב' – "בעיות קלות יחסית"

ראשית, חשוב לציון כי בחלק זה טוענה מוצדקת אשר עולה בכל בחינה מחדש מאז מועד א' של קורס אלגברה ליניארית 1 היא כי שאלות אשר מוצגות בחלק זה של טופס הבחינה לפעמים

קשות הרבה יותר מן השאלות בחלק ג' "בעיות חשיבה", על אף שחלק זה מוגדר להיות ה"קל" מבין השניים.

❖ **שאלה 3** דרשה מן הסטודנט לעבוד עם מרחב פולינומים (דבר שלא היה במוקד התרגולים של הקורס ולא היה בכלל במטלות), עם נגזרת שניה, והצלבת המידע עם גרעין של העתקה ליניארית.

מעבר לכך שבתרגולים, מטלות הבית, בחינות משנים קודמות, אין תרגיל ולו דומה לתרגיל זה.

ניכר כי הוא קשה יותר משמעותית מתרגיל כדוגמת שאלה 7 בבחינה - אשר דרשה הוכחה ברמה של "תכונות בסיס של העתקה ליניארית" ושימוש בהגדרה של וקטורים בת"ל - או שאלה 12 במועד א' (חלק ג') - אשר דרשה שימוש במשפט קיילי המילטון ותו לו - המקוטלגות כ"בעיית חשיבה", ולא דרשו כלל חשיבה עמוקה מעבר לשימוש בהגדרה/נוסחה.

❖ **שאלה 5** הייתה מבוססת על תהליך שהיה נדרש לבצע (במרום) בשאלה מספר 4 - מציאת מטריצה המייצגת של העתקה ליניארית, למצוא את הפיכתה ובכך לקבל את ההעתקה ההופכית.

סטודנט אשר לא הצליח את שאלה מספר 4, אוטומטית מפסיד גם את שאלה מספר 5 (סה"כ 30 נקודות!), נאמר לסטודנטים כי אחד מלקחי מועד א' הם שלא יהיו שאלות אשר תלויות זו בזו, כאשר אם הסטודנט טועה באחת אז הוא הפסיד גם את זו שאחריה, ושוב אנו חוזרים לנקודה זו המייצרת חוסר הוגנות מצד הסגל אל מול הסטודנטים. נכון כי תיאורטית ניתן לצלוח את שאלה 4 מבלי למצוא מטריצה מייצגת של העתקה ובכך ניתן ל"הפריד" בין שאלות 4 ל-5, אך אין הדבר אומר שהשאלות אינן שזורות זו בזו.

#### • חלק ג' - "בעיות חשיבה"

בחלק זה הסטודנטים נתקלים בבעיות חשיבה בתחום אלגברה ליניארית, לרוב הבעיות הן ברמת קושי של מטלות הבית ואף בשאלות ממטלות הבית כלשונן.

❖ **שאלה 8**, שאלה זו היא שאלה מספר 7 בתרגיל בית 3 מן המודל, כאשר הסטודנט נדרש להוכיח ב-2 שלבים את הפתרון במקום כבתרגיל הבית אשר הסטודנט נדרש לפתור את 2 השלבים כהוכחה אחת.

בצורה אירונית, זו גם השאלה היחידה מכל תרגילי ומטלות הבית אשר נמצאות במודל אשר לא הועלה לה פתרון של הסגל.

יותר מכך, גילינו בדרך אגבית כי רכז הקורס, העביר לאחד מן הסטודנטים את הפתרון בכתב יד בווטסאפ פרטי טרם הבחינה במקום להעלות את הפתרון לכלל הסטודנטים בפלטפורמה המתאימה.

הדבר יוצר פער משמעותי בנקודת הפתיחה עבור הבחינה בין הסטודנטים. יש קבוצה מאוד מצומצמת של סטודנטים אשר "הרוויחה מן ההפקר" והרוויחה כ-15 נקודות מתנה כי בעצם הם ראו את פתרון השאלה של המרצה ערב לפני הבחינה.

לעומת עשרות סטודנטים אחרים אשר היו צריכים להקדיש המון זמן במהלך הבחינה על מנת לפתור שאלת חשיבה, עם פתרון עמוק הבנתית הדורש שליטה גבוהה בחומר הנלמד.

במידה וסגל הקורס רוצה להעביר וללמד חומר, גם אם בצורה אגבית, הדרך לעשות זו היא דרך הרצאות תרגולים ומטלות הבית, אין שום סיבה שוב, שסטודנט יצטרך לגלות בצורה אגבית על

חומר או שאלה ברמת בחינה. במידה וסגל הקורס רוצה להפנות את תשומת ליבם של הסטודנטים בעבור פתרון לשאלה כזו או אחרת, ניתן להעלות את המסמך למודל הקורס/להעביר אותו בפורום הקורס בתפוצת כלל הסטודנטים.

#### פרק זמן המבחן:

- בשנים הקודמות גם במתכונת החדשה של הקורס, הזמן אשר מוקצב לבחינה היה כ-3 שעות מלאות. בסמסטר זה, הבחינות הן באותה מתכונת מלבד זמן הבחינה אשר התקצר בכחצי שעה כאשר התווספו כ-3 ~ 5 סעיפים/שאלות לכל מועד (ביחס לבחינה של שנה שעברה אשר בוצעה במתכונת החדשה).  
ניכר שמרבית הסטודנטים לא הספיקו להגיע לנסות ולפתור את כל שאלות הבחינה עקב קוצר זמן.  
חשוב לציין ולהזכיר כי בחינה באלגברה ליניארית 2 היא בחינה לא פשוטה, אשר דורשת מחשבה תוך כדי הבחינה כדי להגיע לפתרון השאלות, לא יתכן כי בבחינה זו לעומת כל שאר הקורסים המתמטיים, ניהול זמנים ("סטייל פסיכומטרי") מכריע את תוצאת הבחינה בצורה קיצונית במקום הבקאות של הסטודנט בחומר הנלמד.

#### רעש בזמן המבחן:

- לכיתה מספר 53.4.55 נכנסו אנשי סגל שלוש פעמים, מתוכן פעמיים אחד ממרצי הקורס. המרצה דרש מן הסטודנטים להגיע אליו כדי לשאול שאלות במקום לעבור ביניהם (בטיחות קורונה), דבר כשלעצמו מובן. הבעייתיות שנוצרה היא – תור ארוך של סטודנטים שהשתרע לאורך כל מדרגות האודיטוריום, ורעש עצום שנוצר מהתנועה של אינספור סטודנטים לאורך כ-20 דקות מזמן הבחינה. דבר זה גזל זמן ריכוז יקר בבחינה עם תקציב זמנים דל מציבור של כיותר מ-70 סטודנטים אשר נכחו בבחינה.

#### בעיות כלליות:

טוענה המועלת, המגובה במפתחות בדיקה של פתרונות הסגל הינה כי סגל הקורס אשר בודק את הבחינות, נוהג לתת ציון "בינרי" עבור כל שאלה ושאלה, כלומר: עבור כל שאלה הניקוד יהיה מלא או שואף למלא (נקודה או שניים פחות) או לחילופין 0 מוחלט.

לא יתכן כי פתרון חלקי, רעיון הוכחה, כיוון הוכחתי נכון, פתרון טכני נכון עד כדי שגיאה חישובית נקודתית ויצירתיות בעבור פתרון השאלה – כל אלו לא יזכו את הסטודנט ולו במחצית מניקוד השאלה.

יותר מכך, אינספור ערעורים אשר התקבלו במועד א' (וגם בקורס אלגברה ליניארית 1), מעידים על בדיקה "עיוורת" של פתרונות הסטודנטים, פירושה: הסגל בודק את דרך הפתרון ביחס לדרך הפתרון שבמפתח הבדיקה ואינו מתייחס לדרכי פתרון נוספים.

ערעורים רבים שהתקבלו וזכו בניקוד נוסף, מבוססים על כך שפתרונם אינו נבדק כלל מהסיבה שהוא אינו מתחיל בצורה זהה לפתרון המוצג במפתח הבדיקות. גם אם סטודנט כזה או אחר זוכים בערעור בצורה מוצדקת, דבר זה גובל ב"עינוי דין" (עיין אבות פרק ה' משנה ח' –

[https://he.wikisource.org/wiki/%D7%9E%D7%A9%D7%A0%D7%94\\_%D7%90%D7%9%D7%95%D7%AA\\_%D7%94\\_%D7%97](https://he.wikisource.org/wiki/%D7%9E%D7%A9%D7%A0%D7%94_%D7%90%D7%9%D7%95%D7%AA_%D7%94_%D7%97) מכון, אשר אינו יעלה ומתקבל על הדעת.

לסיכום:

בעקבות כל האמור לעיל ניתן להבין כי מרבית אם לא כל הסטודנטים לא הצליחו לענות על כל שאלות המבחן כנדרש מתוך סיבות שלא היו בשליטתם. סיטואציה זו מנעה מהם את האפשרות לשקף את בקיאותם ושליטתם בחומר הנלמד. לכן, בבקש את התייחסותכם לנושא ואת טיפולכם עבור הבעיות שהוצגו על מנת למנוע פגיעה על לא עוול בכפם של הסטודנטים.

יש לציין, כי אוניברסיטת אריאל הינה אוניברסיטה מסורתית, המחנכת מדריכה ופועלת על פי ערכי היהדות והציונות בפרט. לכן, לא מן הנמנע שנסכם מסמך זה הזועק את הכאב, מדם ליבם של עשרות סטודנטים עם האמרה המפורסמת של הלל הזקן "ולא הביישן למד ולא הקפדן מלמד.." (עיין אבות פרק ב משנה ה')

[illegible]

בברכה,

נציגי שנתון שנה ב' מדעי המחשב ומתמטיקה.