

מדינת ישראל	סוג הבחינה :	בגרות לבתי ספר על-יסודיים
משרד החינוך	מועד הבחינה :	
	מספר השאלון :	035382, תוכנית ניסוי
	נספח :	דפי נוסחאות ל- 3 יחידות לימוד

## מתמטיקה

### 3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

#### הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

- בשאלון זה חמש שאלות.
- תשובה מלאה לשאלה מזכה ב-  $33\frac{1}{3}$  נקודות.
- עליכם לענות על 3 שאלות.

ג. חומר עזר מותר לשימוש:

- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- (2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

- (1) יש לרשום את כל החישובים והתשובות במחברת הבחינה ו/או בטופס הבחינה.
- (2) אין צורך להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
- (3) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש.
- (4) יש להסביר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
- (5) לטיוטה יש להשתמש בדפים שבמחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

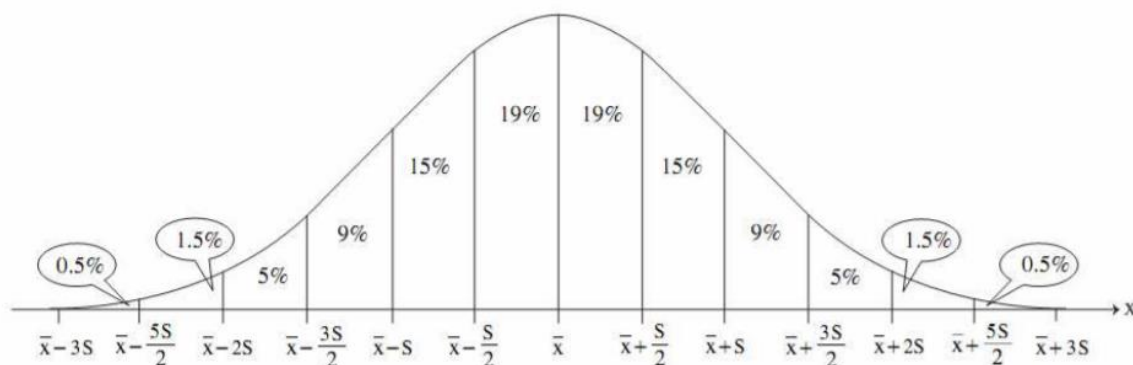
**בהצלחה!**

## השאלות

### אשכול חברה ומדע

1. זמן ההמתנה לאוטובוס בתחנה מסוימת בעיר מתפלג נורמלית עם ממוצע של 7 דקות, וסטיית תקן של 2 דקות.

- א. מהי ההסתברות שנוסע ימתין לאוטובוס יותר מ- 5 דקות?  
ב. מהי ההסתברות שנוסע ימתין לאוטובוס פחות מ- 8 דקות?  
ג. מהי ההסתברות שנוסע ימתין לאוטובוס בין 4 דקות ל- 9 דקות?  
ד. השווה בין שתי ההסתברויות (איזו גדולה / קטנה יותר או שהן שוות):
- (1) ההסתברות שנוסע ימתין לאוטובוס פחות מ- 4 דקות  
(2) ההסתברות שנוסע ימתין לאוטובוס יותר מ- 10 דקות



אשכול פיננסי כלכלי

2. חקלאי צריך לתכנן את עיבוד שדותיו לעונה חקלאית, כך שרווחיו יהיו

מקסימליים.

המשאבים שעומדים לרשותו:

- 800 מ"ק מים,

- 312 ימי עבודה.

הוא החליט לנצל את כל משאביו לגידול מלפפונים ופלפלים.

בטבלה הבאה נתונים הצרכים והרווחים לדונם אחד עבור הגידולים האלה:

מלפפונים	מים לדונם אחד	ימי עבודה לדונם אחד	רווחים לדונם אחד
מלפפונים	100 מ"ק	12	1,000 ₪
פלפלים	60 מ"ק	36	1,500 ₪

א. כתוב את מערכת האילוצים ואת פונקציית המטרה עבור הנתונים בשאלה.

ב. סרטט את מערכת האילוצים במערכת הצירים.

ג. מצא על כמה דונמים צריך החקלאי לגדל מלפפונים ועל כמה דונמים הוא

צריך לגדל פלפלים, כדי שרווחיו יהיו מקסימליים.

ד. חשב את הרווח המקסימלי.

3. במפעל פועלות שלוש מכונות:  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ .

המכונות משמשות להכנת שני סוגי מוצרים: מוצר א ומוצר ב.

כל אחד מהמוצרים חייב לעבור עיבוד בכל אחת משלוש המכונות.

במחזור ייצור אחד אפשר להפעיל את המכונה  $M_1$  14 שעות לכל היותר,

את המכונה  $M_2$  אפשר להפעיל 30 שעות לכל היותר,

ואת המכונה  $M_3$  – 125 שעות לכל היותר.

הזמן הדרוש לעיבוד 1 ק"ג מוצר מכל סוג בכל אחת מהמכונות נתון בטבלה שלפניך.

$M_3$	$M_2$	$M_1$	
4 שעות	3 שעות	1 שעה	מוצר א
10 שעות	1 שעה	1 שעה	מוצר ב

סמן ב-  $x$  את מספר הק"ג של מוצר א שאפשר לייצר במחזור ייצור אחד,

וב-  $y$  את מספר הק"ג של מוצר ב שאפשר לייצר במחזור ייצור אחד.

א. בעל המפעל מעוניין ברווח מקסימלי.

רשום את מערכת האילוצים המתאימה לבעיה.

ב. הרווח המקסימלי למפעל מתקבל כאשר הוא מייצר במחזור ייצור אחד

2.5 ק"ג ממוצר א ו- 11.5 ק"ג ממוצר ב.

איזו מכונה אינה מנוצלת עד תום כאשר מתקבל הרווח המקסימלי? נמק.

4. במקבילית ABCD,

הצלע AD מונחת על הישר  $y = \frac{1}{2}x + 6$ ,

הצלע DC מונחת על הישר  $y = -x + 3$ ,

וקודקוד C נמצא על ציר ה-y (ראה סרטוט).

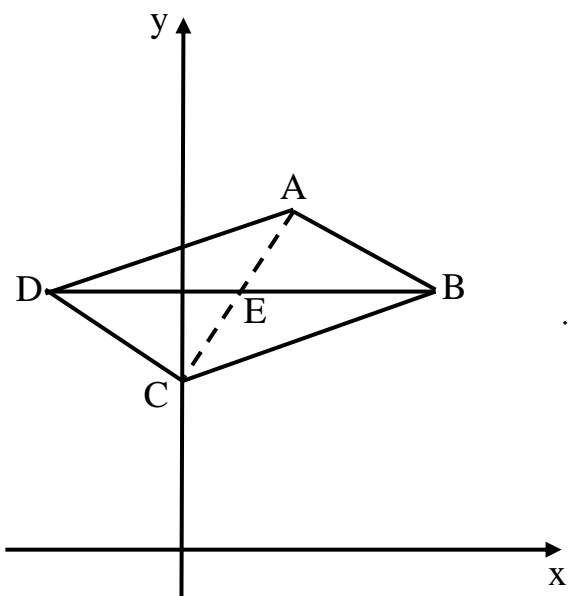
א. מצא את שיעורי הקודקודים C ו-D.

ב. מצא את משוואת הישר שעליו מונחת הצלע BC.

ג. נתון גם כי אלכסון BD מקביל לציר ה-x.

מצא את שיעורי הקודקוד B.

ד. מצא את שיעורי נקודת המפגש של האלכסונים E.



אשכול התמצאות במישור ובמרחב

5. מיכל מים בצורת תיבה, שממדיה 70 ס"מ  $\times$  80 ס"מ  $\times$  50 ס"מ

א. חשב את נפח מיכל המים.

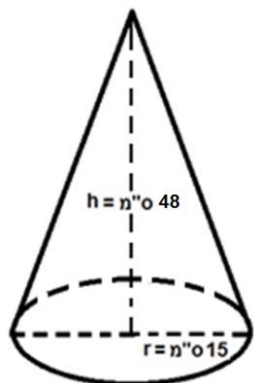


ב. ממלאים את המיכל באמצעות דלי שצורתו חרוט - ראה ממדים

בסרטוט.

כמה דליים מלאים דרושים על מנת למלא את מיכל המים? (עגל את

תשובתך).



ג. רוצים להשתמש בדלי אחר שצורתו גליל.

גובה הגליל 25 ס"מ, ונפחו שווה לנפח החרוט.

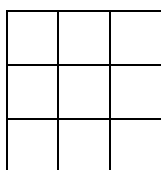
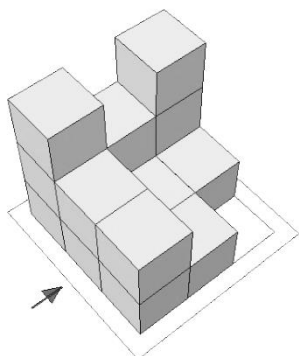
מה צריך להיות רדיוס בסיס הגליל?

ד. פי כמה יגדל נפח הדלי, שצורתו גליל, אם נגדיל את הרדיוס שלו פי 2 (ללא שינוי

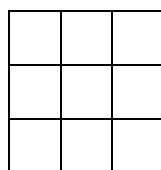
בגובה). הסבר.

השאלה הבאה אינה חלק מהבחינה בשנת תשפ"א.  
 במועדים הבאים השאלה יכולה להחליף את כל אחת מהשאלות 1-5.

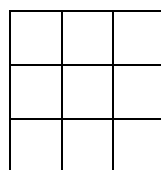
5. במבנה הבנוי מדירות, נייצג כל דירה באמצעות קובייה. לפניך מבנים של דירות.  
 א. בהנחה שאין במבנה דירות / קוביות מוסתרות, סרטט את התרשים המספרי של כל מבנה, ואת תרשים המבטים המתאים לו (החץ מצביע על ההסתכלות מלפנים). רשום בטופס הבחינה או העתק למחברת הבחינה.



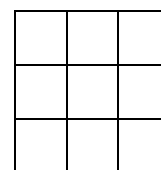
תרשים מספרי



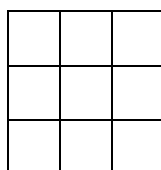
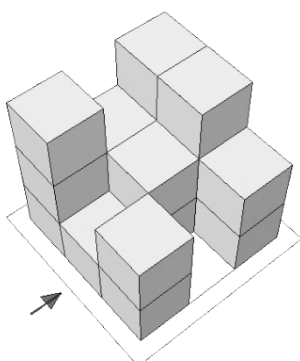
מבט מלמעלה



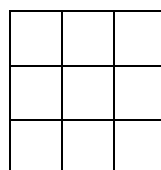
מבט מלפנים



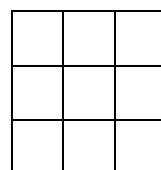
מבט מימין



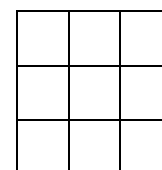
תרשים מספרי



מבט מלמעלה

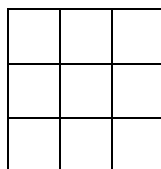


מבט מלפנים



מבט מימין

ב. עבור המבנה השני:



(1) כמה דירות / קוביות במבנה?

(2) הוסף למבנה דירה / קובייה אחת, כך שתרשים

המבטים לא ישתנה. רשום בתרשים המספרי שלפניך.

## בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך