

ממפמ"ר ט' תכנית חדשה

לבחינת הבגרות- באותה הגישה

דגשים חשובים (ניצה שיאון)

- לפתרון תרגילי חשיבה יש לבסס את המכניקה
- יש לתת שאלות ברמות חשיבה שונות על מנת לעודד את התלמידים לחשיבה אחרת
- לקשר בין התחומים השונים (האלגברי/המספרי והגיאומטרי)
- גיוון בהוראות הניתנות לתלמיד – למנוע הרגל שיהיה בעוכריהם
- ...

אגרת מפמ"ר למורי התיכונים, מרץ 2012

- הנחיות כלליות
- התוכנית שמה דגש על: הבנה, שילוב בין נושאים, קריאה והמללה ופחות על מיומנויות טכניות. השאלות בבחינת הבגרות דורשות הבנת הנלמד (על פי דרגת השאלון) ובדרך כלל אינן עתירות טכניקה אלגברית.
- בבחינות הבגרות שאלות רבות הן בעלות סעיפים רבים. מטרת ריבוי הסעיפים היא, בדרך כלל, לכוון את הנבחן שלב אחר שלב בדרך אל הפתרון ועל ידי כך להקל עליו.
- אורך המלל בשאלה אינו בהכרח מעיד על רמת הקושי שלה ורצוי להנחות את הנבחנים בהתאם.
- חשוב להסביר לנבחנים כי בשאלות בהן מופיעים מספר סעיפים, מותר להתייחס אל סעיפים קודמים כפתורים גם אם הם לא הוכחו.
- בבחינת הבגרות, הנבחן יכול לפתור כל שאלה בכל דרך שיבחר (אלא אם כן נאמר במפורש אחרת) ובתנאי שפתרונו מבוסס על הבנת דרך הפתרון. לכן, אם נבחן משתמש בתכנים שאינם חלק מתוכנית הלימודים הרשמית, עליו להוכיח תכנים אלה כחלק מתהליך הפתרון.
- המיומנויות והמושגים הנדרשים בשאלון הראשון ברמת 4 יח"ל ובשאלון הראשון ברמת 5 יח"ל מהווים בסיס להמשך ולכן השליטה במיומנויות אלה נדרשת גם בשאלונים הבאים באותן הרמות.

כיצד נזרעים העקרונות הבאים בדוגמאות המפמ"ר, ומתפתחים בבחינות הבגרות:

- ספירליות.
- קשר בין נושאים, בין תחומים (אלגברי, גאומטרי), בין מושגים.
- קשר בין ייצוגים (גרפי, נומרי, אלגברי, גאומטרי).
- פיתוח הבנה ואוריינות, רמות חשיבה מגוונות.

פונקציות: שאלות מדוגמאות המפמ"ר

20. נתונה הפונקציה $y = (x - 4)^2 - 9$.

א. מצאו את קדקוד הפרבולה, את תחומי העלייה והירידה שלה.

ב. חשבו את נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x וכתבו את

תחומי החיוביות והשליליות שלה.

ג. מצאו פונקציה נוספת שלה אותו ציר סימטריה והקדקוד הוא מכסימום.

ד. שרטטו באותה מערכת צירים את שתי הפונקציות ומצאו את המרחק בין קדקודי הפרבולות.

[מפמ"ר](#) גאוגברה 20

מיומנויות נדרשות בשאלה 20

- בסעיפים א, ב – יישום, חישוב וקישור בין מושגים הנלמדים בחקירת הפונקציה הריבועית.
- בסעיף ד – שרטוט גרף על-פי התכונות ושימוש בגרף לצורך הפעלת חישובים נוספים, הקשורים בתכונות אחרות.
- סעיף ג - שאלה הפוכה, רמת חשיבה גבוהה יותר, מציאת פונקציה המקיימת תכונות מסוימות.
- ומה סוג ההוראה הנגזר מכך?

פונקציות- שאלה 30 מדוגמאות המפמ"ר

מיומנויות נדרשות בסעיפים ב, ג:
חשיבה הפוכה על תכונות הפרבולה, אינטגרציה בין התכונות.

פרבולה "חיובית לכל x" - מושג מורכב, הסתכלות גלובאלית, והפרמטר מוסיף מורכבות.

30. לפונקציה $y = (x - 4)(x + 2)$ שתי נקודות חיתוך עם ציר x.

א. מהו קדקוד הפרבולה?

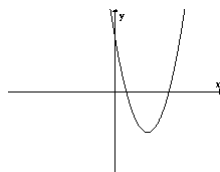
ב. מה צריך להיות ערכו של p $y = (x - 4)(x + 2) + p$ כדי שקדקוד הפרבולה יהיה $(1, 0)$?

ג. מה צריך להיות ערכו של t $y = (x - 4)(x + 2) + t$ כדי שהפרבולה תהיה חיובית לכל x?

[מפמר גאוגברה](#)

[ggb.30](#)

חם מהתנור - מפמ"ר ט מאי 2012 רמה רגילה



- בציור שלפניכם משורטט גרף של פונקציה. איזו מבין הפונקציות הבאות מתאימה לתאר את הגרף הנתון?

I. $t(x) = 2(x - 3)^2 + 4$

II. $p(x) = -2(x + 3)^2 - 4$

III. $k(x) = -2(x - 3)^2 - 4$

IV. $n(x) = 2(x - 3)^2 - 4$

גרפים מתאימים

- [מפמר גאוגברה ט. ggb](#)

ומכאן, באותו עניין - לבחינת הבגרות

• 806 קיץ 2012 שאלה 7

א. נתון כי הפונקציה $f(x)$ היא פונקציה רציונלית המקיימת:

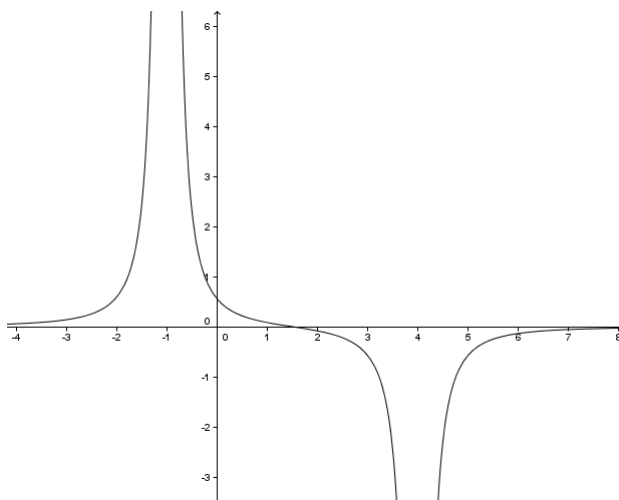
- לפונקציה יש שלוש אסימפטוטות: $x = 4$, $x = -1$, $y = 0$
- הפונקציה מוגדרת לכל $x \neq -1$ ו- $x \neq 4$
- $f(0) > 0$
- $f(1.5) = 0$
- $f'(x) < 0$ בקטע $-1 < x < 4$
- $f(x) < 0$ עבור $x > 4$ ו- $f(x) > 0$ עבור $x < -1$
- (1) על פי הנתונים שבסעיף זה, סרטט סקיצה אפשרית של גרף הפונקציה $f(x)$.
- (2) על פי הגרף שסרטטת, הראה כי לפונקציית הנגזרת $f'(x)$ יש נקודת קיצון בתחום $-1 < x < 4$, וקבע את סוגה. נמק.
- אין צורך למצוא את השיעורים של נקודת הקיצון.

ב. נתון גם כי הפונקציה $f(x)$ מקיימת $f(x) = \frac{3a - 3bx}{(x^2 - ax - 4)^2}$.

a ו- b הם פרמטרים.

מצא את הפונקציה $f(x)$.

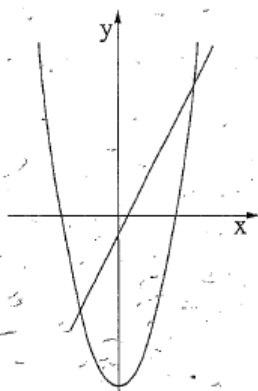
גרף אפשרי



איך נקבע את אופי הנגזרת?

• ggb.806 משיק מטייל

801 קיץ 2012 שאלה 1



אלגברה

1. לפניך סרטוט של פרבולה וישר שמשוואותיהם:

$$y = x^2 - 9$$

$$y = 2x - 1$$

- מצא את נקודות החיתוך של הפרבולה והישר.
- תן דוגמה לערך של x שעבורו הישר נמצא מעל הפרבולה.
- תן דוגמה לנקודה על הפרבולה שערך ה- y שלה חיובי.

804 קיץ 2012 שאלה 7

7. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x^2 - 4}{2x - 1}$.

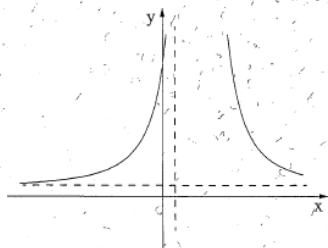
- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- מצא את האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המקבילות לצירים (אם יש כאלה).
- מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.
- מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה (אם יש כאלה).
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- לפניך סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ בתחום הגדרתה.

עבור אילו ערכים של k

הישר $y = k$ אינו חותך את הגרף

של פונקציית הנגזרת $f'(x)$?

נמק.



4 י"ל- הגרף

• [4 י.ל. ggb.](#)

• **מה נדרש:**

- ראייה גרפית של פונקציה, הנגזרת והקשר ביניהן.
- ביצוע מניפולציות אלגבריות, והקשר בין לבין המושגים הנלמדים.
- **קשר מובהק בין ייצוגים.**

הסתברות

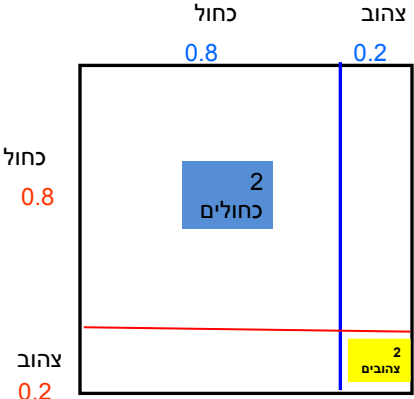
- **סעיף א - חשיבה הפוכה.**
- **סעיפים ב, ג: הבחנה בין דגימה עם או בלי החזרה.**

38. בכד יש 30 כדורים כחולים וצהובים. ההסתברות להוציא באקראי כדור כחול מהכד היא $\frac{4}{5}$.

א. כמה כדורים כחולים בכד?

- ב. מה ההסתברות להוציא באקראי כדור צהוב, **להחזיר** לכד ולהוציא שוב באקראי כדור צהוב?
- ג. מה ההסתברות להוציא באקראי כדור כחול, **לא להחזיר** לכד ולהוציא באקראי כדור צהוב?

הסתברות - שאלה 38



א) $4/5=24/30$

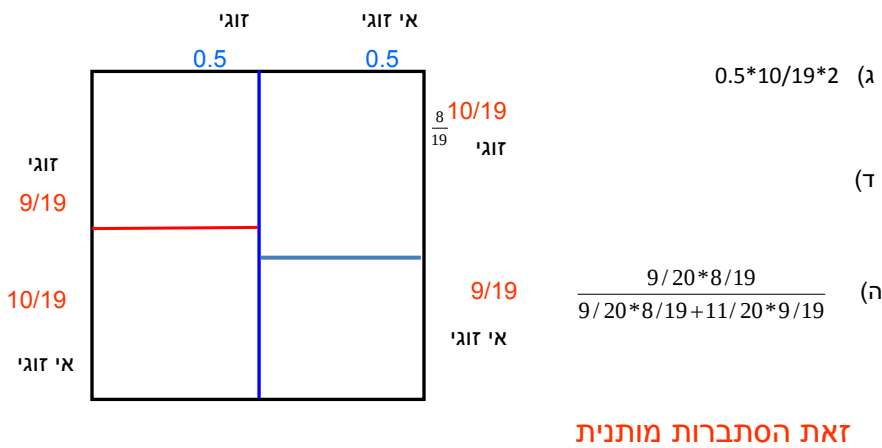
ב) $0.04=0.2*0.2$

אם מוציאים כדור כחול ולא מחזירים, מצב הכד משתנה, וכן ההסתברויות. איך יראה המודל?

הסתברות, כולל מותנית

40. בקופסה יש 20 פתקים שעליהם המספרים 1 – 20.
- א. מה ההסתברות להוציא באקראי מהקופסה פתק ועליו מספר זוגי?
 - ב. מה ההסתברות להוציא באקראי מהקופסה פתק ועליו מספר שמתחלק ב-5?
 - ג. מוציאים מהקופסה שני פתקים זה אחר זה (ללא החזרה).
 - ד. מה ההסתברות שעל פתק אחד יהיה מספר זוגי ועל הפתק האחר יהיה מספר אי זוגי?
 - ה. מוציאים מהקופסה שני פתקים זה אחר זה (ללא החזרה).
 - ו. ידוע שעל הפתק הראשון היה מספר חד ספרתי.
 - ז. מה ההסתברות שעל הפתק השני יהיה גם כן מספר חד ספרתי?
 - ח. מוציאים מהקופסה שני פתקים זה אחר זה (ללא החזרה).
 - ט. ידוע שעל הפתק השני יש מספר חד ספרתי.
 - י. מה ההסתברות שעל הפתק הראשון היה גם כן מספר חד ספרתי?

הסתברות מותנית- שאלה 40



הסתברות בבגרות – 806 חורף 2012 שאלה 3

3. חברה מייצרת טלפונים ניידים חדשניים עם "מסך תלת־ממדי". כדי לבדוק את הביקוש לטלפונים אלה, ערכה החברה סקר טלפוני. בסקר השתתפו צעירים ומבוגרים. חלק מהמשתתפים בסקר הצהירו שלא יקנו את הטלפון החדשני והשאר הצהירו שיקנו אותו.

נמצא כי 50% מהמבוגרים הצהירו כי יקנו את הטלפון החדשני.

מבין אלה שהצהירו כי לא יקנו את הטלפון החדשני, היו צעירים $\frac{2}{3}$.

מהמשתתפים בסקר היו צעירים שגם טענו כי לא יקנו את הטלפון החדשני $\frac{1}{5}$.

א. בסקר השתתפו 2000 איש. כמה צעירים השתתפו בסקר?

ב. כמה צעירים, מבין הצעירים שהשתתפו בסקר, הצהירו שיקנו את הטלפון החדשני?

אפשר או אי אפשר להוכיח אותה.

הטענה	האם אפשר להוכיח את הטענה?
ממשל KLH הוא ישר דו־צדתי ושווה שוקיים	כן / לא
$KB \perp LB$	כן / לא
המחבב $DCLK$ הוא טרפז שווה שוקיים	כן / לא
$DK = AD$	כן / לא

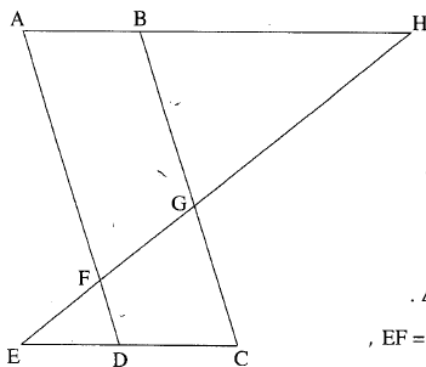
10 נק' ב. הוכיחו: $DK = \frac{1}{3}KB$

מה נדרש מהתלמיד?

- חשיבה ביקורתית.
- הנמקה והצדקה, או הפרכה באמצעות דוגמה.
- קשר בין נושאים ובין מושגים.
- איזה סוג הוראה מכין את התלמיד לשאלות כאלה?

גאומטרייה בבגרות 5 י"ל

• שאלון 806 קיץ 2012 - שאלה 6.



5. נתונה מקבילית $ABCD$.

E ו- H הן נקודות על

המשכי הצלעות CD ו- AB בהתאמה.

EH חותך את AD ואת BC

בנקודות F ו- G בהתאמה (ראה ציור).

נתון: $ED = EF$.

א. (1) הוכח כי $HG = HB$.

(2) הוכח כי $\triangle AGH \cong \triangle FBH$.

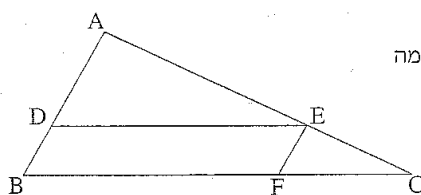
ב. נתון גם: $FD = 2$ ס"מ, $EF = 3$ ס"מ,

$AB = 4$ ס"מ, $BG = 7$ ס"מ.

(1) מצא את האורך של BH .

(2) מצא את היחס $\frac{AF}{GC}$.

קיצ 2011 שאלון 806

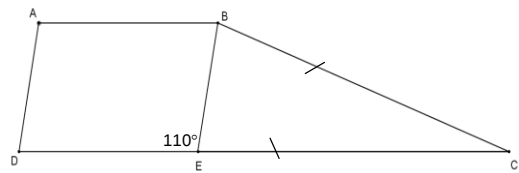


4. נתון משולש ABC . הנקודות D , E ו- F נמצאות על הצלעות AB , AC ו- BC בהתאמה כך ש- $DE \parallel BC$ ו- $FE \parallel BA$ (ראה ציור).
א. נתון: שטח המשולש ADE הוא S_1 , שטח המשולש EFC הוא S_2 .
הבע באמצעות S_1 ו- S_2 את היחס $\frac{BF}{FC}$. נמק.
ב. הוכח כי שטח המשולש BEF שווה ל- $\sqrt{S_1 \cdot S_2}$.

המיוחד בשאלה

- הפוכה - מתחילה מהשטחים.
- פרמטרים.
- חוזרת לשטחים.
- ניתן לפתור בכמה דרכים.
- על אילו תכונות מתבססים?

תכנית מצומצמת 2



1. ABCD טרפז

ABED מקבילית

CBE משולש שווה שוקיים

(CE = BC)

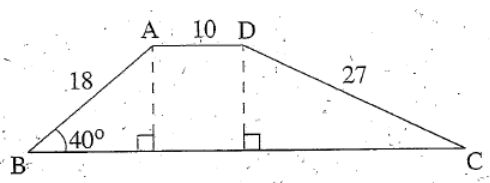
$\angle BED = 110^\circ$

א. חשבו את זווית המשולש BEC. נמקו.

ב. חשבו את $\angle A$ ו- $\angle D$ של המקבילית ABED. נמקו. 5 נק'

ג. חשבו את $\angle ABC$ של טרפז ABCD. 2 נק'

בגרות קיץ 2012 שאלון 802 שאלה 4



4. לפניך ציור של טרפז ABCD.

נתון: $AD = 10$ ס"מ

$AB = 18$ ס"מ

$DC = 27$ ס"מ

$\angle ABC = 40^\circ$

א. מצא את גובה הטרפז.

ב. מצא את גודל הזווית החדה $\angle DCB$.

ג. מצא את שטח הטרפז.