

תכונות של מרובעים

פיתוח וכתבייה: צבי שלם, גלי שמעוני

מערכת: ד"ר אבי פולג

מהדורת תשע"ד

© כל הזכויות שמורות למרכז הישראלי למצוינות בחינוך ולמשרד החינוך.

חומרי הלימוד מיועדים לשימוש בתכנית 'על מה דע' בלבד. אין להפיצם בלא רשות, מראש ובכתב.

כיתות: ה

הנושא מתכנית הלימודים: ניתוח תכונות של מרובעים. יש ללמד יחידה זו לפני שעוסקים בתכונות של המקביליות השונות וקשרי ההכלה ביניהן. מרכז השיעור הוא שיח המתפתח לגבי התכונות של הצלעות ושל הזוויות של המרובעים. למשל, זוויות סמוכות שוות או צלעות נגדיות מקבילות. השיח הכללי הזה יסייע רבות בהמשך, כאשר יתבצע השיום של המרובעים השונים. נושא נלווה לפעילות הוא חפיפת מצולעים.

פרק הזמן המתאים: 135 דקות

מטרות השיעור: התלמידים יכניסו לשפה שלהם שיח שישמש אותם בהמשך לגבי תכונות של צלעות ושל זוויות של מרובעים, לפני שהם מגיעים להכרת התכונות של המקביליות השונות. נעסוק כאן בצלעות נגדיות שוות, לא שוות, מקבילות, לא מקבילות, ולרעיונות דומים לגבי זוויות.

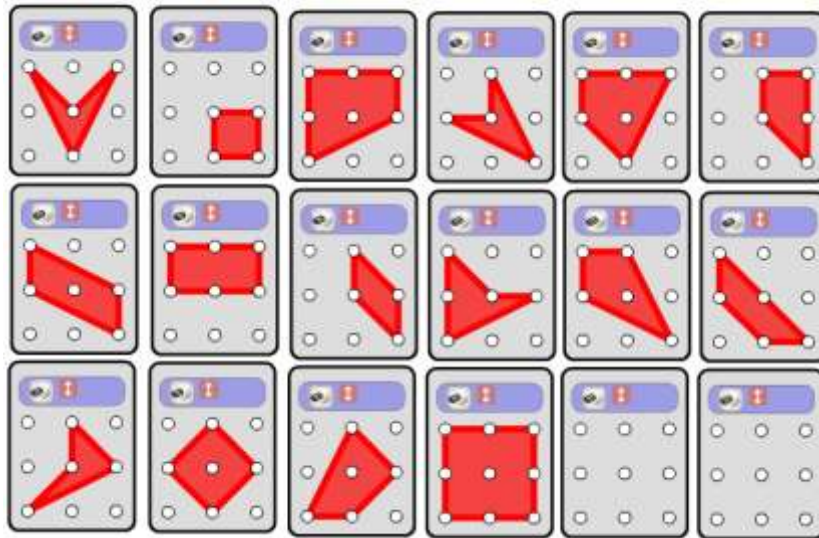
קישור לסרטון: <http://www.youtube.com/watch?v=gUfRsWUsbfE&feature=youtu.be>

תאור קצר של השיעור

ראשית חשוב לציין שהבסיס לשיעור נבנה על ידי שלוש מדריכות מתמטיקה: ורד הירש, צילה רוט, ציפי פלנר. הפעילות עברה עיבוד במרכז הישראלי למצוינות בחינוך, נבחנה על מספר גדול של תלמידים, שונתה ותוקנה עד להגעה לגרסה סופית. הפעילות נפתחת בחלוקת דף משימה 1 בו מתבקשים התלמידים לשרטט כמה שיותר מרובעים לא חופפים בלוח הבא (הם מקבלים מספר גדול של לוחות כאלה):



התלמידים עובדים פרק זמן נכבד על המשימה, כאשר עליהם לבחון בכל פעם אם המרובע ששרטט לא הופיע כבר – לבדיקת החפיפה נדרשות פעולות הסיבוב וההיפוך. על דף המשימה של התלמידים מופיעים 18 לוחות כאלה, כאשר למעשה קיימים רק 16 מרובעים שונים. התלמידים עשויים למצוא יותר מ-16 פתרונות כיוון שחלקם יהיו חופפים. לאחר סיום עבודת התלמידים ניגשים אל הלוח תלמידים בזה אחר זה, כאשר כל תלמיד מוסיף מרובע אחד שלדעתו לא הופיע עדיין. הדיון המתקבל אמור להוביל אל כל הפתרונות הבאים:



במהלך הדיון ובשימוש ביישומון יתחדד מושג החפיפה. בשלב הזה סביר שעברנו כבר כ-60 דקות. השלבים הבאים של הפעילות יתבססו על 16 המרובעים שזה עתה ראינו. הנה השאלה הבאה המופיעה ביישומון:

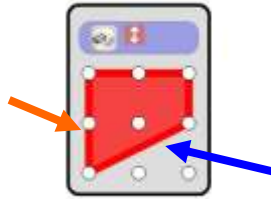
התבוננו במרובע הבא. רשמו לפחות 2 תכונות שיש לו. תכונה אחת צריכה להיות קשורה לצלעות המצולע והתכונה השנייה לזוויות שלו.



אנו מצפים שיעלו כאן מושגים כמו: זוויות, צלעות, סמוכות, נגדיות, חדות, קהות, מקבילות. הערה: אין למהר בדיון זה, כמו גם בכל דיון על יתר שקפי השיעור.

בשלב הבא מגיעה סדרת שאלות של נכון או לא נכון. הנה אחת למשל:

נכון או לא נכון?



א. למצולע יש 3 צלעות שוות

יכול להתפתח כאן דיון קצר (אין להרחיב מדי בדיון זה כי הוא עלול להסיט אותנו מעט ממטרת השיעור) לגבי הצלע המסומנת בחץ כחול. האם היא שווה באורכה לצלע המסומנת בחץ כתום. ישנם תלמידים לא מעטים הטוענים שהצלעות האלה שוות ולכן שהטענה שלמצולע יש 3 צלעות שוות היא נכונה. בין היתר היישומן מאפשר להוציא את הקטעים האלה, לסובב אותם ולבחון אם הם שווים.

הנה דוגמה לשאלה נוספת: נכון או לא נכון?



ב. למצולע יש זווית ישרה

התלמידים ילמדו כאן שגם אם למצולע יש יותר מזווית אחת ישרה המשפט "למצולע יש זווית ישרה" הוא נכון.

לאחר שקפי הנכון ולא נכון מופיע השקף הבא:

מצאו שני מרובעים המתאימים לתנאים הבאים:
תכונה משותפת: רק זווית אחת ישרה.
תכונה מבדילה: במרובע אחד אין צלעות שוות, ובמרובע השני יש צלעות שוות.

התלמידים יתבוננו בדף שברשותם שעליו מופיעים 16 המרובעים, ויחפשו את שני המרובעים המבוקשים – לשאלה זו 2 פתרונות.

והנה השקף הבא:

בחרו שני מרובעים. מצאו תכונה אחת המשותפת להם ותכונה אחת שמבדילה ביניהם. התכונות צריכות להיות קשורות לצלעות ולזוויות.

כאן יש לאפשר לתלמידים רבים להציג את הרעיונות שלהם ולקיים דיון עם יתר תלמידי הכיתה.

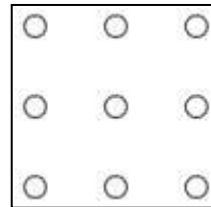
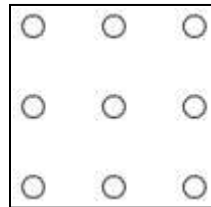
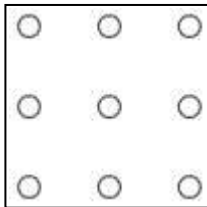
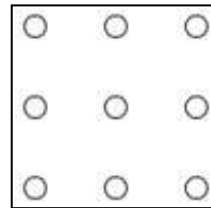
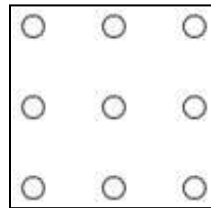
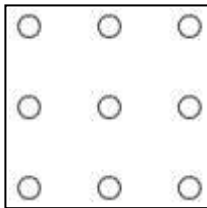
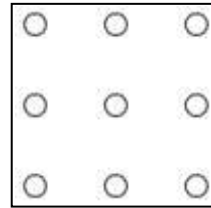
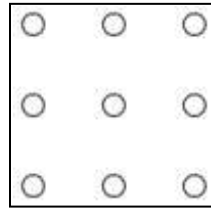
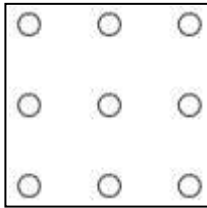
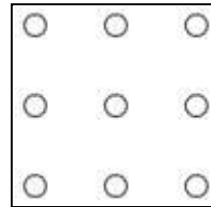
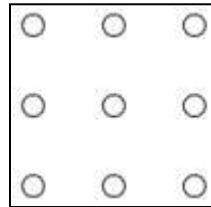
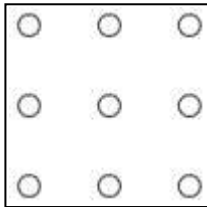
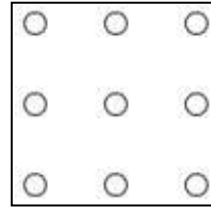
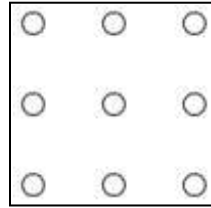
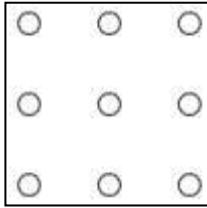
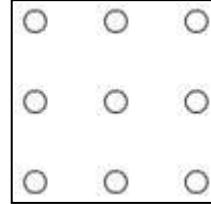
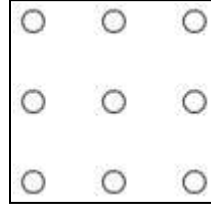
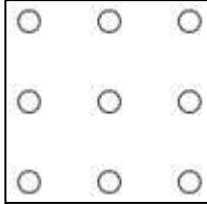
הפעילות מסתיימת במשחק כיתתי עליו ניתן לחזור מספר פעמים מקרינים את השקף שעליו 16 המרובעים, המורה בוחר את אחד מהם מבלי לומר מהו. התלמידים צריכים לגלות את המרובע הזה תוך שאילת שאלות על צלעות וזוויות. השיח כאן חשוב מאוד והוא מהווה כאמור הכנה להמשך הלימוד של נושא זה בכיתה.

מהלך הפעילות

- השיעור נפתח בחלוקת דף משימה (מצורף בהמשך) ובעבודת התלמידים עליו.
 - התלמידים מציגים את פתרונותיהם על הלוח. לאחר הגעה לכלל הפתרונות, מחלקים לתלמידים את דף הפתרונות (מצורף בהמשך).
 - השיעור נמשך בהצגת מספר שאלות באמצעות היישומון בפני כלל הכיתה, ופתרון יחד עם התלמידים.
- בסיום השיעור משחק כיתתי קצר, העושה שימוש באותם המרובעים.

תכונות של מרובעים

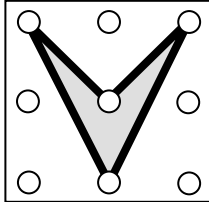
שרטטו כמה שיותר מרובעים לא חופפים שקדקודיהם נקודות בלוח המסמרים.



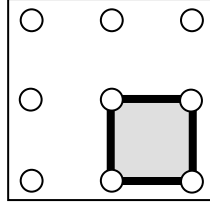
דף פתרונות – תכונות של מרובעים

דף זה ישמש אתכם בהתאם להוראות המורה.

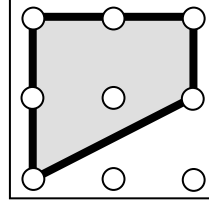
א



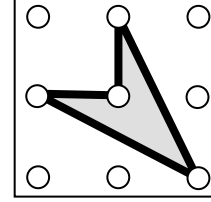
ב



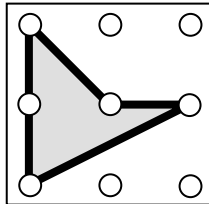
ג



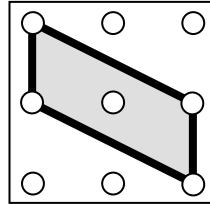
ד



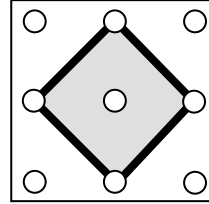
ה



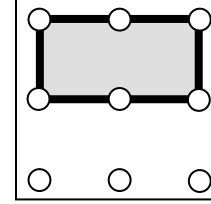
ו



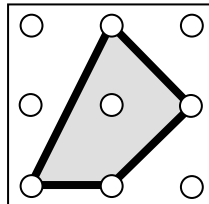
ז



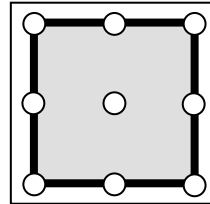
ח



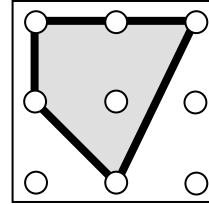
ט



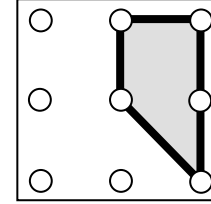
י



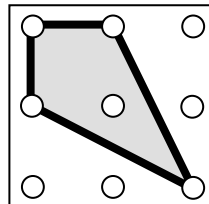
יא



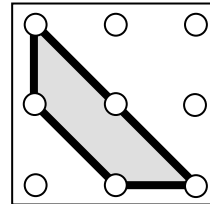
יב



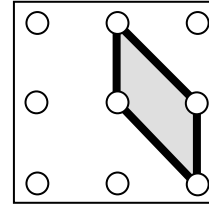
יג



יד



טו



טז

