

משחקים בקוביות: פישוט ביטויים עם שורשים

שכבת גיל

חטיבה עליונה

תקציר הפעילות

בפעילות זו התלמידים מתחלקים לקבוצות ומתחרים בפתרון תרגילי פישוט של ביטויים עם שורשים ריבועיים ומעוקבים. בתחילת הפעילות התלמידים יצפו בסרטון שמסכם את הידע הרלוונטי הדרוש לצורך הפעילות.

משך הפעילות

שיעור אחד

מטרות הפעילות

- להבנות את הידע בנושא שורשים וחזקות.
- לשפר את כישורי הפישוט של ביטויים אלגבריים.

מושגים מתוכנית הלימודים

שורש ריבועי, שורש מעוקב, ערך מוחלט, חוקי חזקות

מיומנויות

הבניית ידע, יישום ידע, שיתוף פעולה

אופי הלמידה

צוותים, כיתתי

סוג הפעילות

- פעילות לסיכום הנושא
- פעילות להקניית הנושא

הכנות לקראת הפעילות

יש להביא לכיתה חמש קוביות משחק. אפשר גם להביא פחות מחמש קוביות ולזרוק את חלקן יותר מפעם אחת. אותו סט של חמש קוביות משמש את כל הקבוצות.

מה עושים?

צפו בסרטון "פישוט ביטויים הכוללים שורשים" שבקישור הבא: <http://bit.ly/2zr3unH>. הסרטון מסכם היבטים חשובים בפישוט ביטויים עם שורשים ריבועיים ושורשים מסדר שלישי.

אפשר להנחות את התלמידים לצפות בסרטון זה כחלק מעבודת הבית לקראת השיעור שבו תועבר הפעילות. בשיעור עצמו יש לחלק את הכיתה למספר קבוצות או צוותים. אפשר לבקש מהתלמידים להתחלק באופן עצמאי, אבל עדיף לחלק לפי תכנית מסוימת כדי להבטיח שתיווצרנה קבוצות מאחנות (הן מבחינת מספר התלמידים והן מבחינת רמת הידע של התלמידים) וכדי להשאיר זמן רב ככל האפשר לפעילות עצמה.

התחלקו לקבוצות בהתאם להנחיות המורה. בחרו נציג או נציגה לקבוצה, והצטיידו בדפים ובכלי כתיבה. הקבוצה שלכם תתחרה בקבוצות האחרות בפתרון בעיות פישוט של ביטויים עם שורשים. מבנה התחרות:

1. בכל שלב של התחרות כל קבוצה בוחרת נציג או נציגה מטעמה שייגש אל הלוח (נציג שטרם ניגש אל הלוח). הביטוי שאותו יש לפשט נקבע באופן אקראי באמצעות קוביות משחק. המורה (או תלמיד או תלמידה נבחרים, שאינם משתתפים בפעילות באותו שלב) מטיל עבור כל נציג חמש קוביות משחק ומכריז בהתאם מהו הביטוי שאותו על הנציג לפשט, על פי הפירוט הבא:

$$\sqrt{a} \cdot b \cdot x^d \cdot y^h$$

קובייה א' – אם נפלה על מספר זוגי (2,4,6) אז מדובר בשורש **ריבועי**, אם נפלה על מספר אי-זוגי (1,3,5) אז מדובר בשורש **מעוקב**.

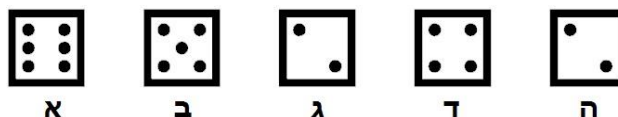
קובייה ב' – ספרת העשרות של מספר דו-ספרתי.

קובייה ג' – ספרת היחידות של מספר דו-ספרתי.

קובייה ד' – המעריך של המשתנה x. (משתנה זה יכול להיות חיובי, שלילי, או אפס)

קובייה ה' – המעריך של המשתנה y. (משתנה זה יכול להיות חיובי, שלילי, או אפס)

לדוגמה, אם הקוביות שנפלו הן:



אז הביטוי שאותו עליכם לפשט הוא $\sqrt{52x^4y^2}$. במקרה זה, הביטוי המפושט יהיה $2\sqrt{13} x^2 |y|$.
הערה: ייתכן שסיבובים מסוימים יהיו קלים יותר עבור קבוצה מסוימת וקשים יותר עבור קבוצה אחרת, אבל המצב צפוי להתאזן מאחר שמדובר בקוביות הוגנות.

2. על כל נציג לרשום מחדש על הלוח את הביטוי שנוצר, כך שהביטוי שמתחת לשורש יהיה פשוט ככל האפשר. שאר תלמידי הכיתה פותרים בינתיים את אותו תרגיל במחברותיהם.

3. הפתרון של כל נציג או נציגה יוערך על ידי שאר התלמידים בכיתה על פי המפתח הבא:
 א. פתרון מפושט באופן מלא של הנציג או הנציגה מזכה את קבוצתם ב-10 נקודות. בנוסף, פתרון כזה של כל תלמיד בקבוצה מזכה את הקבוצה בנקודה נוספת עבור כל תלמיד.
 ב. פתרון מפושט באופן חלקי מזכה את הקבוצה ב-5 נקודות. בנוסף, פתרון כזה של כל תלמיד בקבוצה מזכה את הקבוצה בנקודה נוספת עבור כל תלמיד.
 ג. בכל פתרון שגוי אותה קבוצה מאבדת 5 נקודות.
 יש לוודא שהניקוד שעליו החליטה הכיתה אכן תואם את מידת הפישוט של התלמיד. ייתכן כאן ניקוד שלילי.

4. המשחק ממשיך עד שכל התלמידים בכיתה שיחקו לפחות סיבוב אחד.