

# מאור

## מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



### כדורסל – פרבולה

המשימה קיימת ב – 2 רמות



כל הזכויות שמורות ל  
לייקין ר. וצוות מאור, אוניברסיטת חיפה

אין להעתיק, לצלם או לשכפל חוברת זו  
או קטעים ממנה בשום אמצעי





פרטי התקשרות:

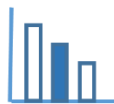
[maor@labs.edu.haifa.ac.il](mailto:maor@labs.edu.haifa.ac.il)

04-8288351



תעודת זהות של המשימה

פונקציה ריבועית		נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה
ט'		כיתה
45 דקות		זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)
ייצוגים שונים של הפונקציה הריבועית והמעבר ביניהם		ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה
ייצוגים שונים של הפונקציה הריבועית והמעבר ביניהם בדגש על ייצוג קודקודי: $y = a(x - p)^2 + k$		
תיאור של המסלול של הכדור ומציאת המקרים בהם הכדור יכנס לסל ובאילו לא.		אוריינות קונטקסטואלית
תיאור של המסלול של הכדור ומציאת המקרים בהם הכדור יכנס לסל ובאילו לא.		
העמקה בתכונות הפונקציה הריבועית בייצוגיה השונים.		ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם



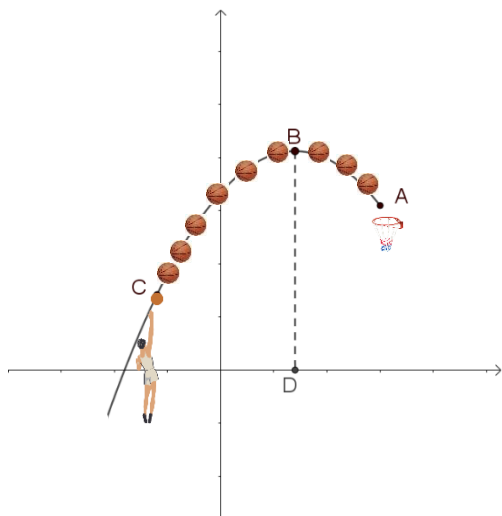
## משימה: כדורסל - פרבולה

### תיאור סיטואציה

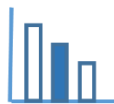
במשחק כדורסל שחקן זורק כדור במטרה לקלוע לסל. האיורים מתארים את מסלול הכדור בדרכו אל הסל (או מחוץ לסל), את מיקומו של השחקן ואת מיקומו של הסל. המסלול שעובר הכדור הוא גרף של פרבולה. באשכול זה ניעזר בייצוגים האלגבריים השונים של הפונקציה הריבועית כדי לתאר את המסלול של הכדור וכך נוכל לגלות באילו מקרים הכדור יכנס לסל ובאילו לא.

### פתרו את הבעיה הבאה

במערכת הצירים שבאיור המצורף מרכז הסל נמצא בנקודה  $A(6, 29)$ . הנקודה B מייצגת את הנקודה הגבוהה ביותר אליה מגיע הכדור. BD מאונך לציר ה-x ואורכו 38 יחידות אורך. בנוסף, מרחק הנקודה D מראשית הצירים הוא 3 יחידות אורך. ידוע שהכדור נכנס לסל. מהו הביטוי האלגברי שמייצג את הפרבולה המתאימה?



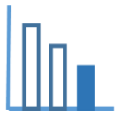
ניתן להיעזר ביישומון.



## פתרונות אפשריים

נתונות הנקודות  $A(6, 29)$  ו-  $B(3, 38)$  - קודקוד הפרבולה. אם נציב את השיעורים של קודקוד הפרבולה בייצוג הקודקודי נקבל את הביטוי:  $y = a(x - 3)^2 + 38$ . אחרי שנציב את שיעורי הנקודה A נקבל את משוואת הפרבולה:  $y = -(x - 3)^2 + 38$

כל נקודה על הפרבולה עונה על הדרישה. חשוב לשים לב כי האפשרויות המתאימות לנקודה C כך שהכדור יכנס לסל, הן אלו ששיעורי ה- x שלהן קטנים מ-3, אחרת זה לא הגיוני.



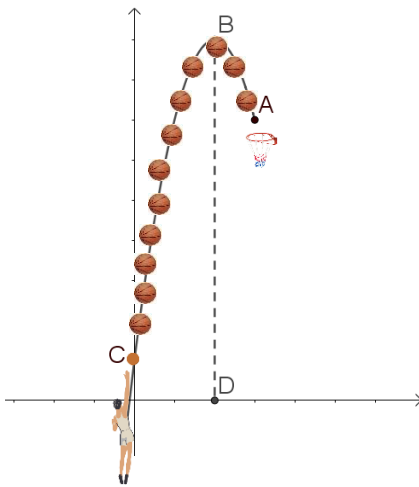
## משימה: כדורסל - פרבולה

### תיאור סיטואציה

במשחק כדורסל שחקן זורק כדור במטרה לקלוע לסל. האיורים מתארים את מסלול הכדור בדרכו אל הסל (או מחוץ לסל), את מיקומו של השחקן ואת מיקומו של הסל. המסלול שעובר הכדור הוא גרף של פרבולה.

### פתרו את הבעיה הבאה

באיור המצורף מתואר מיקום כדור בזמנים שונים במהלך זריקה לסל. נתון כי השחקן משחרר את הכדור בנקודה  $C(0,2)$  והסל נמצא בנקודה  $A(6,14)$ . הגובה המקסימלי שאליו מגיע הכדור הוא 18 יחידות אורך. לפניכם ביטויים אלגבריים. בחרו את הביטויים המתאימים לתיאור מסלול הכדור.



א.  $y = -x^2 + 8x + 18$

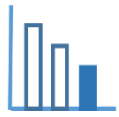
ב.  $y = -(x - 6)(x - 14)$

ג.  $y = -(x - 4)^2 + 18$

ד.  $y = -(x - 6)^2 + 14$

ה.  $y = -x^2 + 8x + 2$

ניתן להיעזר ביישומון



## פתרונות אפשריים

דוגמה לנימוק	תשובה	ביטוי אלגברי	
הנקודה $C(0,2)$ לא מקיימת את הביטוי האלגברי.	לא נכון	$y = -x^2 + 8x + 18$	א.
הביטוי הנתון חותך את ציר ה- $x$ בנקודות $(6,0)$ , $(14,0)$ .	לא נכון	$y = -(x - 6)(x - 14)$	ב.
הנקודות A ו- C מקיימות את הביטוי האלגברי ושיעור ה- $\gamma$ של נקודת המקסימום הוא 18.	נכון	$y = -(x - 4)^2 + 18$	ג.
הנקודה $C(0,2)$ לא מקיימת את הביטוי האלגברי.	לא נכון	$y = -(x - 6)^2 + 14$	ד.
הנקודות A ו- C מקיימות את הביטוי האלגברי ושיעור ה- $\gamma$ של נקודת המקסימום הוא 18.	נכון	$y = -x^2 + 8x + 2$	ה.