

הדס קונה טלויזיה

אשכול משימות



חיבור לתוכנית הלימודים: גאומטריה במישור, משוואה ריבועית
קהל יעד: כיתות ט'
משך הפרוייקט/ המשימה: שיעור כפול (משימה ראשית); 4
שבועות (פרוייקט המשך)

תוכן PISA: מרחב וצורה, שינוי יחסים
הקשר PISA: תעשייתי, אישי
הקשר פרקטימטיקה: אדריכלות, עיצוב פנים, תעשייה

המשימה פותחה ע"י ד"ר אליק פלטניק, צוות מחקר ופיתוח של
פרוייקט "פרקטימטיקה", בית ספר לחינוך, האוניברסיטה העברית



הדס קונה טלוויזיה

כיתה ט' | משפט פיתגורס | יחס פרופורציה | משוואה ריבועית | הרכבת משוואה | ניתוח טקסט אותנטי | המרת יחידות מדידה

המשימה דורשת מהתלמידים לעשות ניתוח וסינתזה של מידע אותנטי המוצג באתר השוואת מחירים, לעשות מידול נכון של מצב המשלב בעיה מחיי יום יום ומידע הנדסי מעמוד ויקיפדיה בנושא של Full HD, לבצע פעולות מתמטיות נכון ולהעריך את התוצאה לאור המציאות. המשימה יכולה להוות בסיס להתעמקות ופרויקטים בנושאים טכנולוגיים רבים כמו: שיטת שידור, רזולוציה של מסך, תכנון ועיצוב מרחבים.

ההתאמה בין אלמנטים שונים היא אחת מהסוגיות בעשיית עיצוב פנים וגם בארכיטקטורה. עם סוגיה זאת מתמודדים מיליוני אנשים בחיי יום יום שלהם. שימוש במתמטיקה יכול לתת תשובה חד משמעית לסוגיה.



משימה מקדימה

- לפניכם צילום מסך של אתר השוואת המחירים ידוע. האתר מציג פרטים על רזולוציות שונות של מסכי הטלויזיה. מה משותף בין ארבעת הרזולוציות המוצגות באתר?

רזולוציה

רזולוציה היא רמת הפירוט של התצוגה, והיא נמדדת בשיטת גובה x רוחב. ככל שהרזולוציה גבוהה יותר, חדות התמונה תהיה טובה יותר.

הרזולוציה המקובלת כיום במרבית הטלוויזיות היא 1920x1080, ומכונה גם Full HD.

סן עפ"י רזולוציה

(741)	3840x2160
(282)	1920X1080
(100)	1366x768
(20)	7680x4320

צילום מסך מאתר השוואת מחירים

משימה עיקרית

- הדס רוצה לקנות טלוויזיה מסך רחב HD עם גודל מסך 65 אינטש ומוטרדת שהטלוויזיה לא תיכנס לנישה בקיר שרוחבה 60 אינטש וגובהה 30 אינטש.
- היא עשתה חיפוש במרשתת.
- לפניכם צילומי מסך
- תעזרו להדס להחליט אם הטלוויזיה מתאימה לה?

מרבית האנשים חושבים שמידת הטלוויזיה נמדדת בצורה אופקית- מימין לשמאל או בצורה אנכית- מלעלה למטה, אך האמת היא שגודל הטלוויזיה בכלל נמדדת בצורה אלכסונית - או מהפינה הימנית העליונה לפינה השמאלית התחתונה, ולהפך - מהפינה השמאלית העליונה לפינה הימנית התחתונה. לכן כאשר אתם מחפשים **מידות טלוויזיה 65 אינץ'**- אין מדובר באורך האופקי או האנכי, אלא האלכסוני של הטלוויזיה.

מאתר

<https://he.wikipedia.org/wiki/HDTV>

הסבר מאתר

<https://www.zabilo.com> -

HDTV

HDTV (ראשי תיבות של High-Definition TeleVision, בעברית: טלוויזיה בהפרדה גבוהה או טלוויזיה בהבחנה גבוהה) הוא פורמט שידור טלוויזיוני שבו רזולוציית השידור יכולה להיות גבוהה עד פי ארבעה משיטות השידור שהיו מקובלות עד ל-HDTV (בעיקר טלוויזיה בהבחנה רגילה).

בתחילת השימוש בטכנולוגיה היה השידור אנלוגי (יפן ואירופה), אך עם התפתחות הטכנולוגיה הפך לפורמט שידור דיגיטלי (מצריך רוחב סרט קטן יותר). הטכנולוגיה הדיגיטלית החלה להיכנס לשימוש בארצות הברית בתחילת שנות ה-2000. ההגדרה של הפורמט היא: 1080 קווים אופקיים (בסריקה פרוגרסיבית (p) או שזורה (i)) או 720 (בסריקה פרוגרסיבית), כאשר יחס המידות (רוחב מול גובה) של המסך הוא 16:9 (מסך רחב). לשם השוואה שידור סטנדרטי משודר ב-576 קווים אופקיים (בשיטה

פתרון למשימה מקדימה

	A	B	C
1	רוחב	גובה	יחס
2	3840	2160	1.78
3	1920	1080	1.78
4	1366	768	1.78
5	7680	4320	1.78
6			

ניתן להיעזר בפתרון בגיליון אלקטרוני

היחס של רוחב לגובה הוא קבוע: $1.78 \approx$. למעשה זהו יחס 16:9 אליו התלמידים יחשפו בסעיף השני.
בשלב זה ניתן להסתפק בתשובה יחס קבוע ובמספר 1.78 או 0.56 במקרה של גובה לרוחב.



פתרונות לתרגיל:

החיפוש של הדס נותנים שתי פיסות של מידע חיוני:

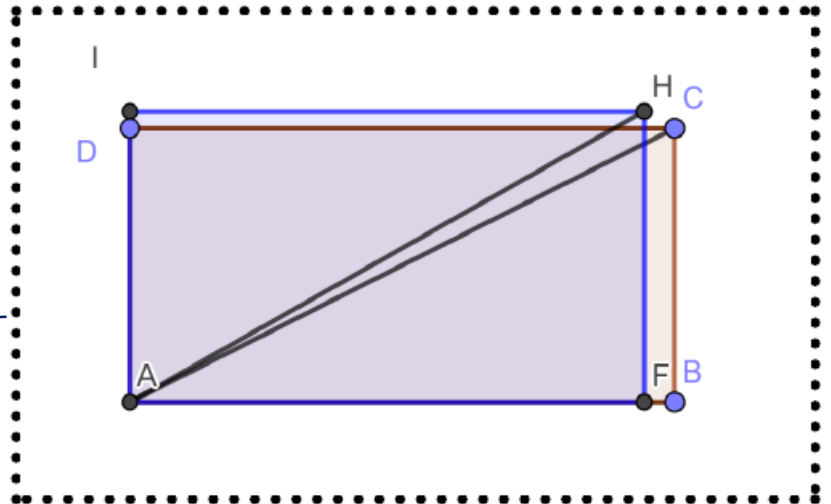
1. גודל מסך נמדד באלכסון של מלבן;
2. במסך שהיא רוצה, רוחב וגובה הם ביחס 9:16 (ראו שורה אחרונה בדף הויקיפדיה)
אכן אחת מהדרכים היא להרכיב משוואה:
$$(16x)^2 + (9x)^2 = 65^2$$

כאשר $16x$ הוא רוחב.

דרך נוספת היא להשתמש בתוצאות של הסעיף הקודם ולהניח שאם מסמנים גובה ב- X אינטש אז הרוחב הוא $X \cdot 1.78$ אינטש. במקרה הראשון X שווה בערך 3.54 אינטש. כלומר, הרוחב הוא 56.64 אינטש, והגובה הוא 31.86 אינטש. התוצאה עם משמעות דומה מתקבלת גם בשיטה השנייה. מסקנה: לא לקנות!!! גובה הנישה קטן מגובה של הטלוויזיה.



הערות למורה



המלבן הכחול מייצג את המסך
והמלבן הכתום את הנישה

הערה א'

תלמידים רבים (וחלק מהמורים) פותרים את הבעיה לא נכון. הם מחשבים את האלכסון של הנישה המלבנית: $\sqrt{(30^2 + 60^2)}$, מקבלים בערך 67 אינטש ומפני ש- $65 < 67$, מסיקים מזה אפשר לקנות. הדבר מוביל לדיון מאוד עשיר על תהליכים של חשיבה מתמטית.

הערה ב'

ניתן לשנות בעיה במספר דרכים, למשל להוסיף המרת מידות מאינטש לסנטימטר



כיווני המשך אפשריים ב אשכול משימות שמתחיל ממשימת הדס קונה טלויזיה.

- אילו עוד מימדים צריך לקחת בחשבון בקניית טלויזיה?
- אילו ממדים/ פרמטרים צריך לקחת בחשבון התכנון של בית?
- מהי רזולוציה? מה הבדל בינה לבין מימדי המסך? אם זה דברים שונים, כיצד בכל מקרה הם קשורים?
- מהו שטח של מסך טלויזיה?
- לפי איזו טכנולוגיה טלויזיות פועלות עכשיו וכיצד פעלו בעבר? כיצד זה קשור לרזולוציה? כיצד זה קשור?
- ליחס של רוחב גובה?
- מסכים בכל מני גדלים. למה מימדים של טלפונים ניידים כ"כ שונים ממידות של טלויזיות. אילו פרופורציות יש? מה עם מחשבים אישיים וטאבלטים?

מורים המשתמשים במשימה מוזמנים להתאים אותה לצרכים שלהם ולעדכן את צוות הפרויקט כדי להפוך את העדכונים זמינים לעמיתיהם.

