

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

משימת הערכה מסכמת כיתה ט' – רמה מצומצמת

הצעה למבנה מבחן מפמ"ר רמה מצומצמת – עד 8 שאלות במבחן

פונקציות – 20%-30% (2-3 שאלות)

טכניקה אלגברית – 10%-20% (1-2 שאלות)

שאלה מילולית – 10% (שאלה)

הסתברות – 5%-10% (1-2 שאלות)

אוריינות – 0%-10% (שאלה)

גאומטריה (משולשים, כולל חישוב לפי משפט פיתגורס, מרובעים) – 30%-35%
(2-3 שאלות)

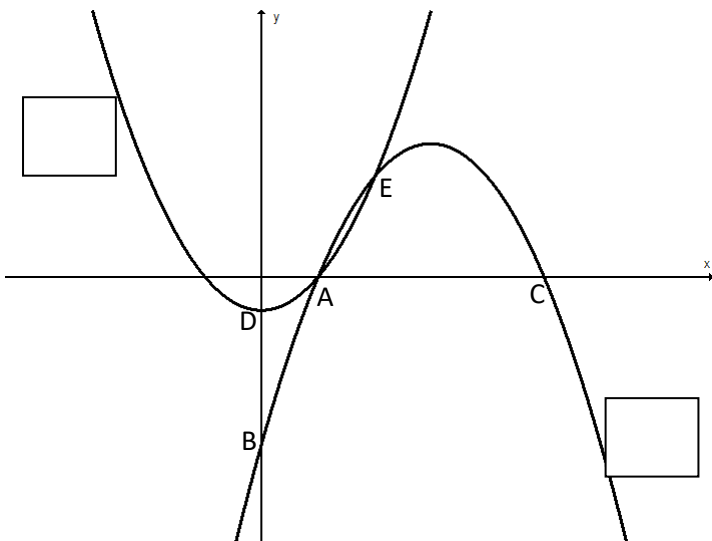
פריטים למבחן מפמ"ר רמה מצומצמת

פונקציות

1. נתונות שתי פונקציות ריבועיות:

$$f(x) = -x^2 + 6x - 5$$

$$g(x) = x^2 - 1$$



א. סמנו במשבצת ליד כל פונקציה אם היא $f(x)$ או $g(x)$

ב. הנקודות B, D הן נקודות החיתוך של הפונקציות עם ציר y.
מצאו את שיעורי הנקודות $D(\underline{\quad}, \underline{\quad})$, $B(\underline{\quad}, \underline{\quad})$

ג. הנקודות A, C הן נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x.
חשבו את שיעורי הנקודות $A(\underline{\quad}, \underline{\quad})$, $C(\underline{\quad}, \underline{\quad})$

ד. הנקודה E היא נקודת חיתוך בין שתי הפונקציות. חשבו את שיעוריהן
 $E(\underline{\quad}, \underline{\quad})$

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

2. נתונה הפונקציה $f(x) = (x - 5)(x - 3)$

א. מהם שיעורי נקודות האפס שלה?

ב. מהו התחום בו הפונקציה שלילית?

ג. מהם שיעורי נקודת הקדקוד של הפונקציה?

ד. מהו התחום בו הפונקציה עולה?

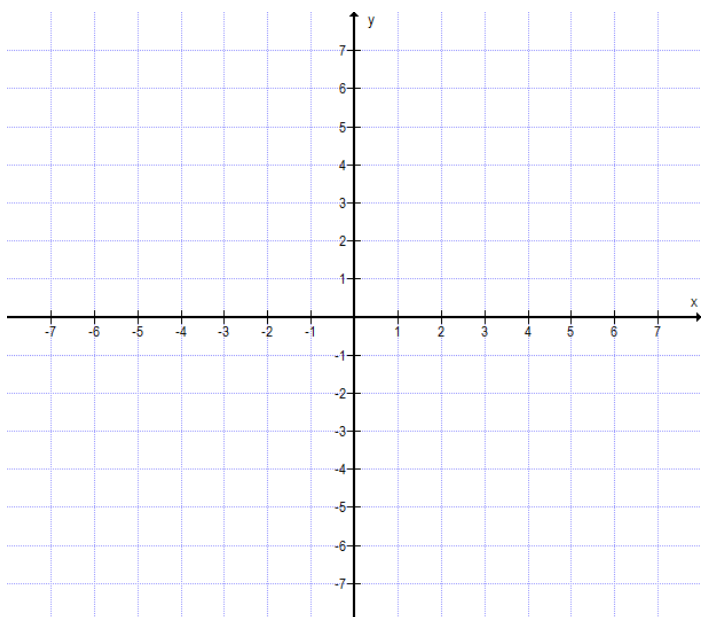
3. נתונה הפונקציה $f(x) = x^2 - 10x + 24$

א. מצאו את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים

ב. מהם שיעורי נקודת הקדקוד של הפונקציה?

ג. שרטטו את גרף הפונקציה

ד. מהו התחום בו הפונקציה עולה?



4. א. לפונקציות: $y = x^2 - 6x$ ו- $y = -x^2 + 6x$ אותן נקודות חיתוך עם ציר x.

נכון / לא נכון (סמנו את התשובה הנכונה) ונמקו.

ב. לפונקציות: $y = x^2 + 2$ ו- $y = (x - 3)^2 + 2$

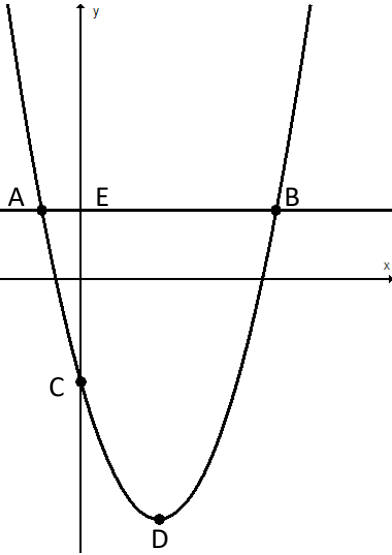
אותה נקודת חיתוך עם ציר y.

נכון / לא נכון (סמנו את התשובה הנכונה) ונמקו.

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

5. א. מצאו את נקודות החיתוך של הפונקציה $f(x) = x^2 - 5x$ עם ציר ה- x .
ב. מהן נקודות החיתוך עם ציר ה- x של הפונקציה $g(x) = -x^2 + 5x$?
ג. האם לפונקציות אותן נקודות אפס? נמקו.



6. נתון גרף הפונקציה $y = x^2 - 4x - 3$,
וכן הנקודה $E(0,2)$
דרך הנקודה E העבירו ישר מקביל לציר
ה- x , החותך את הפרבולה בנקודות A, B .
קדקוד הפרבולה הוא בנקודה D .

- א. חשבו את שיעורי הנקודות A, B, C, D .
ב. כתבו את משוואת הישר עליו מונח הקטע AB .
ג. חשבו את אורכי הקטעים EC, AB .

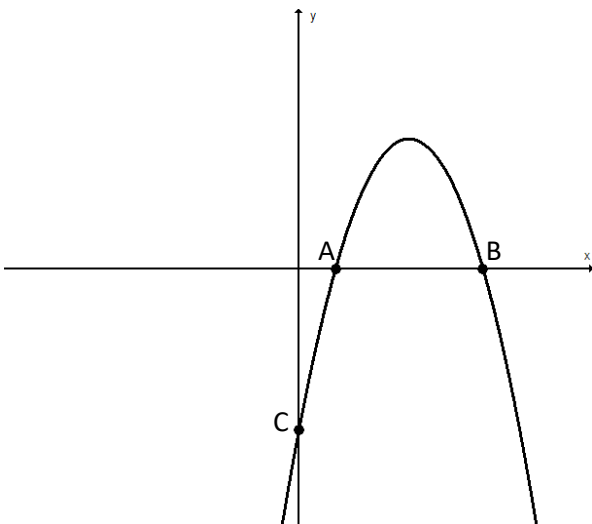
7. לפניכם הפונקציות $y = x^2 - 4x + 4$
 $y = 3x - 2$

- א. הנקודה A היא נקודת הקדקוד של הפרבולה.
חשבו את שיעוריה.
ב. חשבו את שיעורי הנקודות: E, D, C, B .

D
B
A
C

8. לפניכם שרטוט של גרף הפונקציה $y = -x^2 + 6x - 5$.
א. חשבו את שיעורי הנקודות A, B, C .

- ב. חשבו את שטח המשולש ABC .



משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

טכניקה אלגברית

1. פתרו את המשוואה הבאה: $\frac{3x-4}{8x} = \frac{x}{3x+4}$

2. כפלו על פי חוקי פעולות החשבון ונוסחאות הכפל, ללא שימוש במחשבון

א. $\sqrt{3}(\sqrt{12} - \sqrt{3}) =$

ב. $(2 + \sqrt{5})(2 - \sqrt{5}) =$

3. נתון האי-שוויון $-2(x+5) < 10$

א. סמנו את האי-שוויון השקול לאי שוויון הנתון

i. $2(x+5) < -10$ ii. $2(x+5) > -10$

iii. $x+5 < 10$ iv. $x+5 > 10$

ב. פתרו את האי-שוויון.

4. א. פתרו את האי-שוויון $3(x-7) < 36$

ב. אילו מהמספרים הבאים מתאימים לפתרון: 2, 8, -4, 5?

5. פתרו את מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} y = x + 2 \\ y = x^2 + 6x + 8 \end{cases}$$

6. פשטו את הביטוי $\frac{3x^3 + 3x^2}{6x^2 + 6x}$, רשמו את תחום ההצבה.

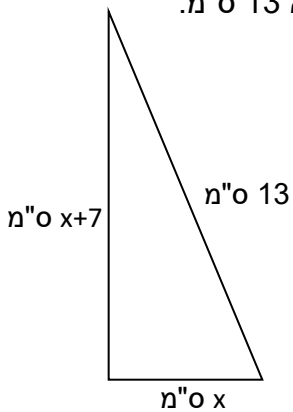
משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

7. חשבו את התוצאה וכתבו אותה בכתיב מדעי:

א. $\frac{4 \cdot 10^{-6}}{20 \cdot 10^{-15}}$ ב. $3.25 \cdot 10^{-29} \cdot 4000000 =$

8. במשולש ישר זווית ניצב אחד ארוך ב- 7 ס"מ מניצב שני. אורך היתר הוא 13 ס"מ.
חשבו את היקף המשולש.



9. א. פתרו את המשוואה $(3x - 2)^2 = (2x - 3)^2$

ב. כתבו משוואה שיש לה שני פתרונות שהם נגדיים זה לזה.

10. פתרו את המשוואה: $(x + 3)^2 + (x - 2)(x - 4) = 25$

11. פתרו את המשוואה: $(x - 4)(x + 3) = 2x^2 - 8x$

12. פתרו את המשוואה: $\frac{x - 4}{3} - \frac{2x + 1}{2} = \frac{5}{6}$

משרד החינוך

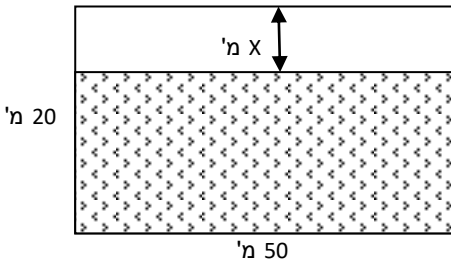
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

שאלות מילוליות

1. רוכב אופניים יצא לדרך על כביש במהירות 20 קמ"ש. לאחר זמן מה נאלץ לעבור לדרך עפר ואז נסע במהירות של 10 קמ"ש. הזמן שרכב על הכביש הגדול ב-3 שעות מהזמן שרכב על דרך העפר.
סה"כ עבר רוכב האופניים מרחק של 87 ק"מ.
כמה זמן ארכה הרכיבה כולה?

2. משפחת ישראלי הציעה לארבל לעבוד כשמרטף. הוצעו לו 2 אפשרויות תשלום:
א: תשלום קבוע של 10 שקלים ועוד 12 שקלים לכל שעת שמרטפות.
ב: תשלום קבוע של 2 שקלים ועוד 14 שקלים לכל שעת שמרטפות.
א. כמה כסף יקבל ארבל עבור שעתיים של שמרטפות לפי כל אחת מהאפשרויות?
ב. עבור כמה שעות שמרטפות יקבל ארבל אותו התשלום בשתי האפשרויות?

3. על חלקת אדמה אשר ממדיה הם 50×20 מ' רוצים לנטוע בוסתן עם עצי פרי שצורתו מלבנית כמתואר באיור, ולהשאיר שביל ברוחב x מטרים.
שטח הבוסתן צריך להיות $\frac{3}{4}$ משטח החלקה כולה.
מה רוחב השביל?



4. לקראת שבוע הספר הוזלו מחיריהם של כל ספרי האומנות באחת מההוצאות לאור ב-65%.
מחירו של אחד מספרי האומנות היה לפני ההוזלה 120 שקלים.
מה היה מחירו של הספר אחרי ההוזלה?

הסתברות

1. מהספרות 1,2,3 יוצרים מספרים בעלי 3 ספרות שספרותיהם שונות זו מזו.
א. כמה מספרים כאלה ניתן ליצור?
ב. מתוך המספרים האלה בוחרים באקראי מספר אחד בעל 3 ספרות.
מה ההסתברות שספרת המאות היא 1?

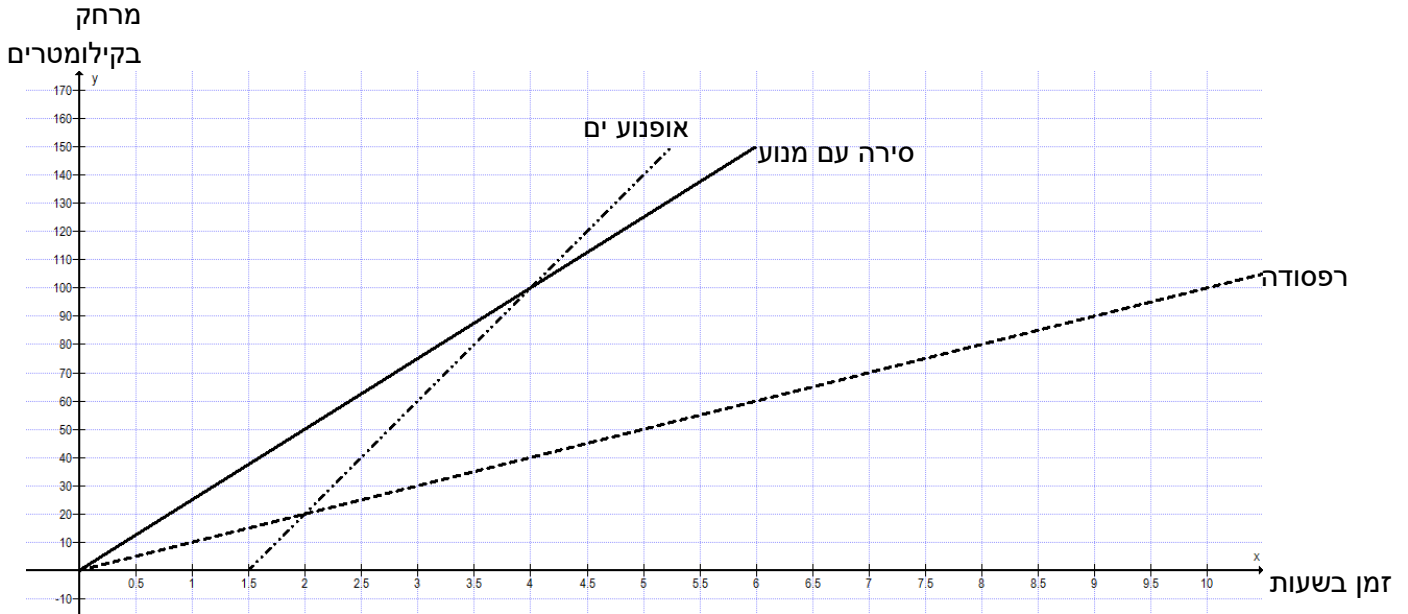
2. ההסתברות שתלמיד יקבל 90 במקצוע מסוים היא $\frac{1}{3}$.
נערכו בשנה 2 מבחנים באותו המקצוע.
מה ההסתברות שהתלמיד יקבל 90 בשני המבחנים?

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

אוריינות

1. מאותו מקום על גדת הנהר יצאו רפסודה וסירה עם מנוע ליעד שמרחקו 150 ק"מ בשעה 8:00. הם שטו עם הזרם שמהירותו הקבועה הייתה 10 קמ"ש. בשעה 9:30 יצא אופנוע ים גם הוא מאותו המקום ולאחר יעד. היעזרו בגרף המצורף כדי לענות על השאלות הבאות:



- א. המהירות של הסירה עם המנוע (כולל מהירות הזרם) הייתה _____ קמ"ש.
ב. התייחסו לטענות הבאות:

טענה	נכון / לא נכון
i. האופנוע עוקף את הסירה 4 שעות לאחר שיצא לדרך	נכון / לא נכון
ii. המרחק בין הסירה לרפסודה הולך וגדל	נכון / לא נכון
iii. שעה לאחר שעקף האופנוע את הרפסודה מרחק האופנוע מהרפסודה היה גדול ממרחק האופנוע מהסירה	נכון / לא נכון

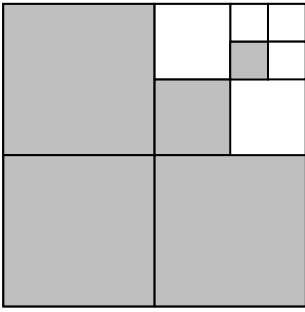
- ג. חשבו באיזו שעה תגיע הרפסודה אל היעד.

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

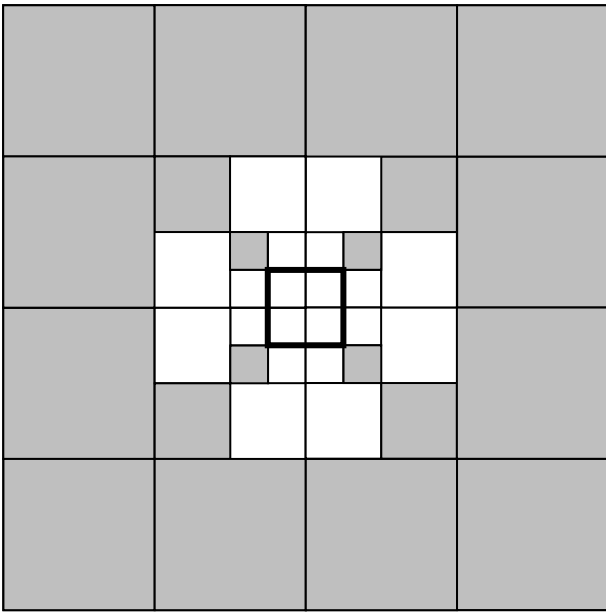
2. מרצפים אולם אירועים במרצפות גדולות הצבועות באפור ולבן.
(האיור הוא של מרצפת אחת – ראו איור 1).
כל מרצפת היא ריבועית וגודלה 1 מ"ר,
החלוקה של המרצפת יוצרת צורות ריבועיות.

א. איזה חלק מכל מרצפת צבוע באפור?



איור 1

- ב. מצמידים 4 מרצפות זו לזו כך שהחלקים הלבנים ביחד יוצרים מלבנים וריבוע.
(ראו איור 2) מה השטח של הריבוע הלבן הפנימי (המסומן באיור בקו עבה יותר)?



איור 2

- ג. המידות של אולם האירועים הן 6 מ' X 8 מ'. בכמה מרצפות צריכים להשתמש כדי לרצף את כל האולם?

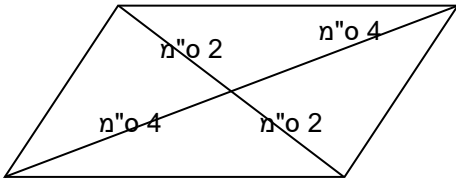
משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

גאומטריה

1. לפניכם 3 סעיפים. על כל אחד מהם ענו נכון/לא נכון ונמקו בקצרה (משפט)
(א) קיים משולש שווה שוקיים שזווית הראש שלו גדולה פי 6 מזווית הבסיס.

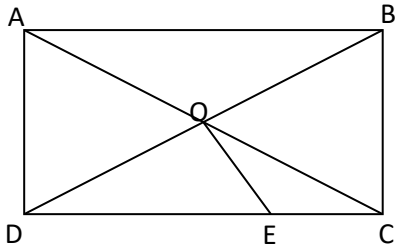
נכון / לא נכון נמקו בקצרה



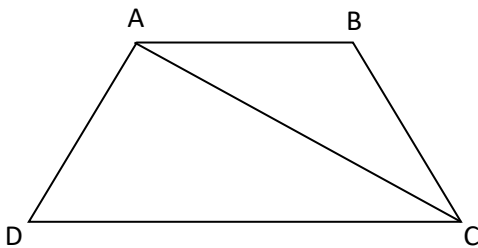
- (ב) המרובע המשורטט הוא מקבילית

נכון / לא נכון נמקו בקצרה

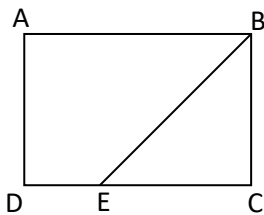
- (ג) במשולש ישר זווית הזוויות החדות הן בנות 30° ו- 60°
נכון תמיד / לא נכון תמיד נמקו בקצרה



2. האלכסונים במלבן ABCD נחתכים בנקודה O.
 $\angle OCE = 25^\circ$, E נקודה על CD כך ש $OE = CE$
א. חשבו את זוויות המשולש OEC.
ב. חשבו את זוויות המשולש OED.



3. המרובע ABCD הוא טרפז שווה שוקיים ($AB \parallel CD$)
נתון: $\angle B = 110^\circ$, $AC \perp AD$
חשבו את גודל $\angle ACD$. נמקו.



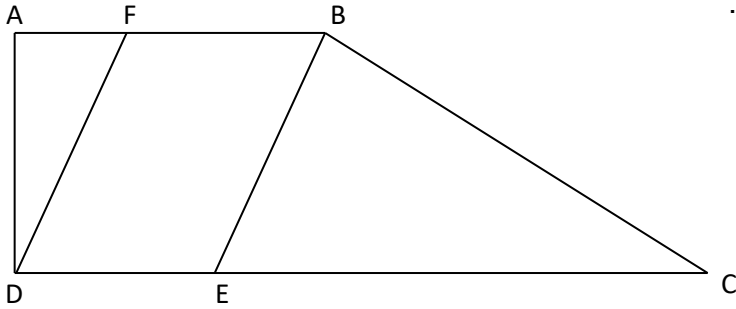
4. נתון מלבן ABCD.
הנקודה E על DC כך $BC = CE$
נתון: $AD = 4$ ס"מ, $DE = 2$ ס"מ.
א. חשבו את היקף המלבן. נמקו.
ב. חשבו את אורך הקטע BE.

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

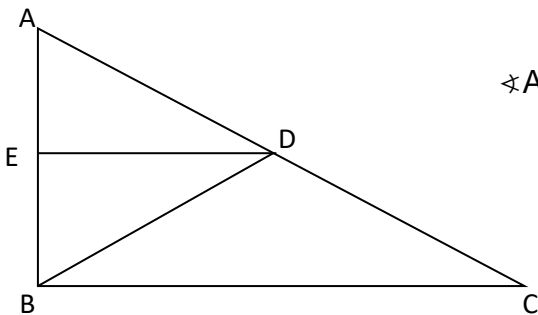
5. המרובע ABCD הוא טרפז ישר זווית ($\angle A = 90^\circ, CD \parallel AB$)
המרובע FBED הוא מקבילית.

נתון: $\triangle AFD \sim \triangle BEC$



סמנו ליד כל טענה: נכון / לא ניתן לדעת

טענה	נכון / לא ניתן לדעת
i. $\angle EBC = 90^\circ$	נכון / לא ניתן לדעת
ii. $BE = FD$	נכון / לא ניתן לדעת
iii. $EC = 2 FD$	נכון / לא ניתן לדעת
iv. $\frac{AF}{BE} = \frac{AD}{BC}$	נכון / לא ניתן לדעת
v. $\angle C = 30^\circ$	נכון / לא ניתן לדעת



5. נתון משולש ישר זווית ABC. $\angle A = 70^\circ, \angle B = 90^\circ$.

BD תיכון ליתר AC.

DE חוצה זווית ADB.

א. חשבו את גודל זווית DBC.

ב. חשבו את גודל זווית EDB.

6. במשולש ישר זווית ABC $\angle ABC = 90^\circ$.

אורך הניצב BC הוא 20 ס"מ

אורך הניצב AB הוא 15 ס"מ

א. חשבו את היתר AC

ב. חשבו את שטח המשולש

ג. חשבו את הגובה ליתר BD.

