



בחינת גמר – נוער, תשע"ט

מבחן במתמטיקה

סמל שאלון: 22002

הנחיות לנבחן,

מבנה השאלון ומפתח הערכה:

בשאלון שלפניך שני פרקים.

פרק ראשון: ענה על חמש מהשאלות 1-7

פרק שני: ענה על שתיים מהשאלות 8-11

סך הכול:

70 נקודות

30 נקודות

100 נקודות

חומר עזר מותר לשימוש: מחשבון, נוסחאון המצורף לשאלון

שים לב:

- יש לענות על השאלות בגוף השאלון.
- העמודים השמאליים מיועדים לטייטה.
- יש לכתוב גם את תהליך הפתרון ואת החישובים. תשובה ללא הצגת דרך הפתרון תיפסל.
- מותר לענות באופן חלקי או מלא על כל השאלות שבשאלון, ולצבור נקודות בכל שלב בפתרון. בכל מקרה, הציון המרבי בפרק הראשון הוא 70 נקודות, הציון המרבי בפרק השני הוא 30 נקודות, והציון המרבי במבחן הוא 100 נקודות.

הוראות מיוחדות:

- בדוק כי הודבקה המדבקה המתאימה (עם פרטיך האישיים) על השאלון.
- בסיום הבחינה מסור את השאלון למשגיח/ה.

מדבקה

משך הבחינה: 3 שעות.

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למדינת ישראל
אין להעתיק לצלם, לתרגם, לאחסן במאגרי מידע, לשדר או לקלוט
בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי, מכני או אחר – שום חלק משאלון זה.
לא ייעשה שימוש מסחרי ופרסומי מכל סוג שהוא ללא רשות בכתב
מאת מנהל מחלקת הבחינות של משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה.
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

פרק ראשון (70 נקודות)

ענה על חמש מהשאלות 1-7 (לכל שאלה – 14 נקודות).

מותר לענות באופן חלקי או מלא על כל השאלות בפרק זה ולצבור נקודות בכל שלב בפתרון. מספר הנקודות המרבי לפרק זה הוא 70 נקודות.

1. פתור את המשוואות הבאות:

$$4(X-1)=4(2X+3) \quad (7 \text{ נקודות}) \quad .\kappa$$

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 10 \quad (7 \text{ נקודות}) \quad \text{ב.}$$

טיוטה

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, light gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The margins are consistent on all sides, and there are no markings, text, or drawings on the paper.

[illegible]

[illegible]



שם מקצוע הבחינה: מתמטיקה
 סמל שאלון: 22002
 מועד הבחינה: 2019
 מסלול תעשייתי

3. (14 נקודות) פתור את מערכת המשוואות הבאה:

$$X+15Y=25$$

$$X+14Y=22$$

טיוטה

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, light gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The margins are consistent on all sides, and there are no markings, text, or drawings on the paper.

[illegible]

4. יבואן קנה עשרים מחשבים זהים במחיר 1600 ₪ למחשב. הוא מכר אותם לחנות ברווח של 25%.

- א. (5 נקודות) חשב כמה כסף הרוויח היבואן מכל מחשב?
- ב. (5 נקודות) חשב בכמה כסף מכר היבואן כל מחשב?
- ג. (4 נקודות) חשב כמה כסף הרוויח בסה"כ היבואן?

טיוטה

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, light gray lines. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings. There are 20 columns and 20 rows of squares.

[illegible]



שם מקצוע הבחינה: מתמטיקה
 סמל שאלון: 22002
 מועד הבחינה: 2019
 מסלול תעשייתי

5. בבניין משרדים גדול נערך שיפוץ. במסגרת השיפוץ מתכוונים לסייד את קירות החדרים. ביום הראשון סיידו שלושה חדרים ובכל יום נוסף סיידו שני חדרים יותר מהיום שקדם לו. הם סיימו את עבודתם בשישה ימים.

הערה: רק פתרון בעזרת נוסחאות של סדרה חשבונית יקבל את מלוא הנקודות.

א. (7 נקודות) חשב כמה חדרים סיידו ביום **השישי** בלבד?

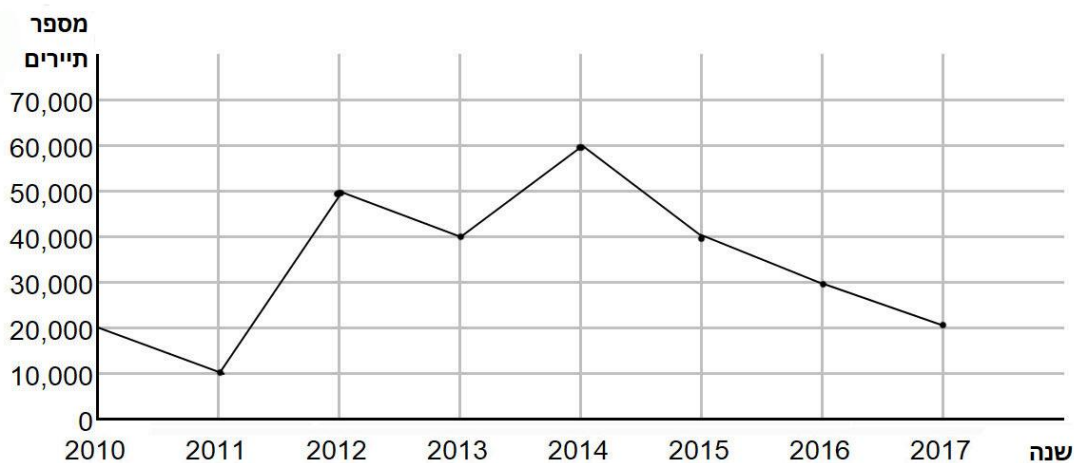
ב. (7 נקודות) חשב כמה חדרים בסך-הכול יש בבניין המשרדים?

טיוטה

[illegible]

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, light gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The margins are consistent on all sides, and there are no markings, text, or drawings on the paper.

6. הגרף באיור לשאלה 6 מתאר את מספר התיירים שנכנסו למדינה מסוימת בשנים 2010-2017.



איור לשאלה 6

ענה על השאלות הבאות:

- א. (3 נקודות) באיזו שנה מספר התיירים שנכנסו למדינה היה הגבוה ביותר?
- ב. (4 נקודות) באילו שנים נכנסו למדינה פחות מ- 30,000 תיירים?
- ג. (3 נקודות) באילו שנים היה מספר זהה של תיירים שנכנסו למדינה? וכמה?
- ד. (4 נקודות) כמה תיירים נכנסו למדינה בשנת 2016?

טיוטה

A full page of blank graph paper with a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 15 rows of squares, creating a total of 300 square units. The lines are thin and black, set against a white background. There are no margins or additional markings on the page.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, light gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid lines are evenly spaced both horizontally and vertically.



שם מקצוע הבחינה: מתמטיקה
 סמל שאלון: 22002
 מועד הבחינה: 2019
 מסלול תעשייתי

7. בטבלה שלפניך מתוארת התפלגות ציוני מתמטיקה בכיתה מסוימת

10	9	8	7	6	5	4	ציון
2	4	8	9	5	5	3	מס' תלמידים

- א. (4 נקודות) כמה תלמידים בכיתה?
- ב. (5 נקודות) חשב את ממוצע הציונים של תלמידי הכיתה?
- ג. (5 נקודות) מה ההסתברות שאם נבחר תלמיד באקראי, הציון שיקבל יהיה **גבוה יותר** מהציון הממוצע. (שחושב בסעיף ב')?

טיוטה

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, light gray lines. There are 20 columns and 20 rows of these squares, creating a total of 400 square units. The margins are consistent on all sides, and there are no markings, text, or drawings on the paper.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, light gray lines. There are 20 columns and 20 rows of these squares, creating a total of 400 square units. The margins are consistent on all sides, and there are no markings, text, or drawings on the paper.

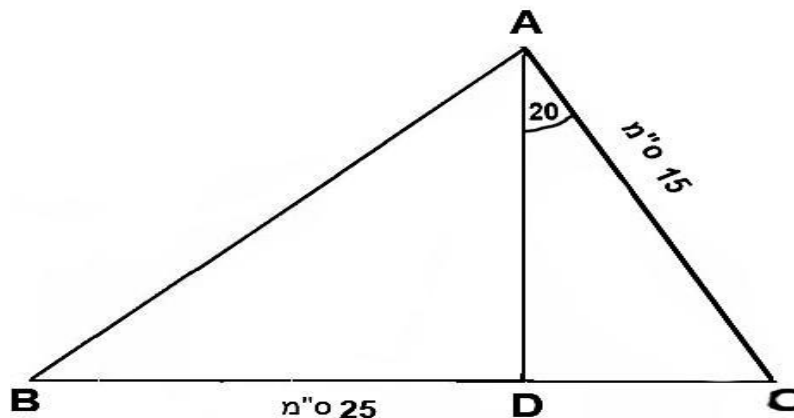


פרק שני (30 נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 8-11 (לכל שאלה – 15 נקודות).

מותר לענות באופן חלקי או מלא על כל השאלות בפרק זה ולצבור נקודות בכל שלב בפתרון. מספר הנקודות המרבי לפרק זה הוא 30 נקודות.

8. במשולש ABC, המתואר באיור לשאלה 8, אורך הצלע AC שווה ל-15 ס"מ. ואורך הצלע BD שווה ל-25 ס"מ. הזווית בין הצלע AC לגובה AD היא 20° .
(ראה שירטוט)



איור לשאלה 8

- א. (5 נקודות) חשב את אורך הצלע DC.
 ב. (5 נקודות) חשב את אורך הגובה AD.
 ג. (5 נקודות) חשב שטח המשולש ABC.

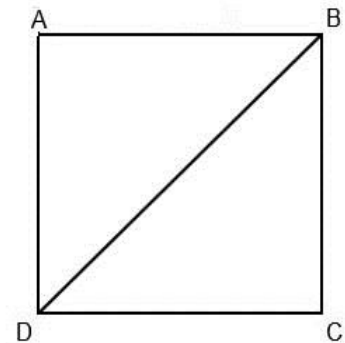
טיוטה

[illegible]

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, light gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings.



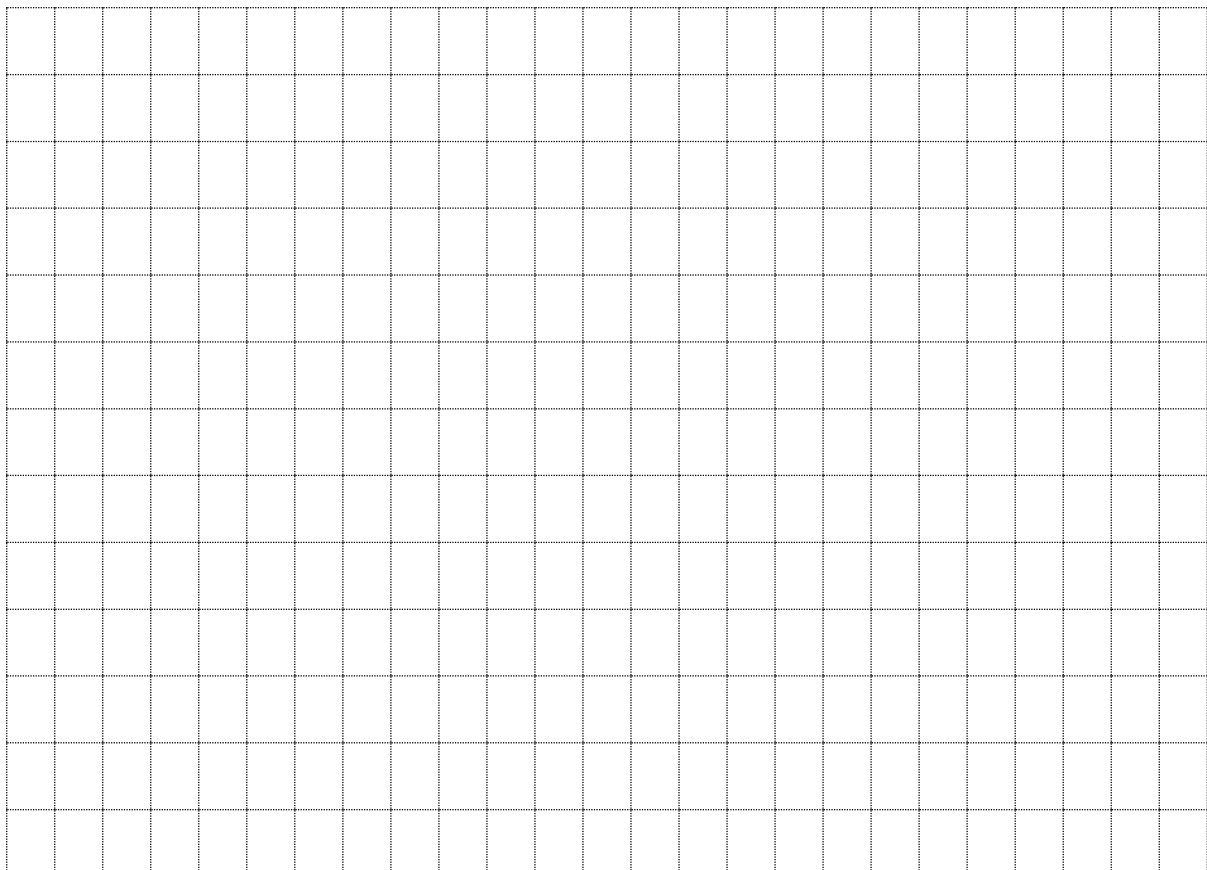
9. באיור לשאלה 9 נתון ריבוע ABCD ששיטחו 64 סמ"ר.



איור לשאלה 9

- א. (5 נקודות) חשב את אורך צלע הריבוע.
ב. (5 נקודות) חשב את היקף הריבוע.
ג. (5 נקודות) חשב את אורך האלכסון BD.

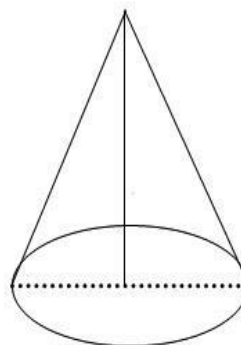
טיוטה



[illegible]



10. לעידן הקוסם יש שני כובעים בצורת חרוט. ולצורך הקסם הוא צריך להכניס לתוכן גולות זהות. ככל שמספר הגולות גבוה יותר הקסם מוצלח יותר.



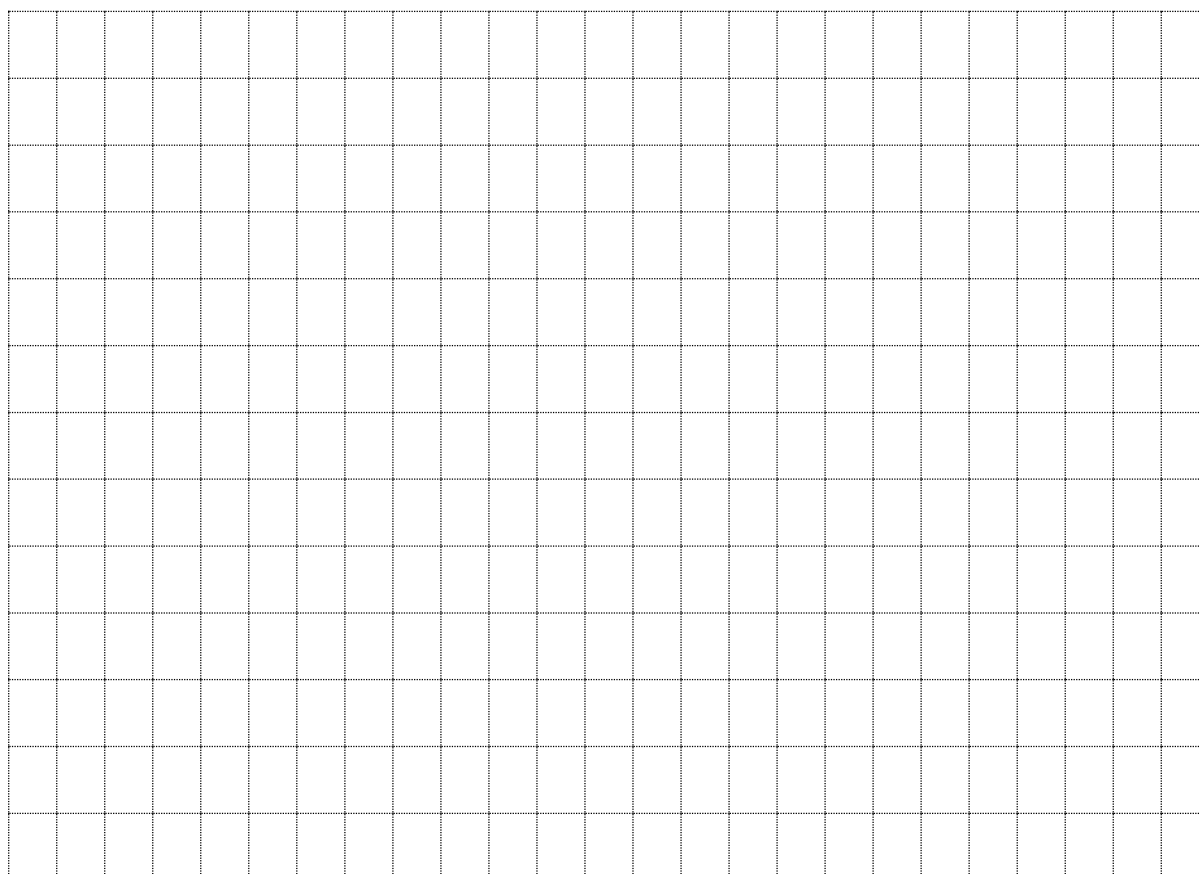
איור לשאלה 10

כובע א': רדיוס הבסיס 15 ס"מ וגובהו 20 ס"מ.

כובע ב': רדיוס הבסיס 10 ס"מ וגובהו 25 ס"מ.

באיזה כובע תמליץ לעידן להשתמש ומדוע? (נמק בעזרת חישוב).

טיוטה

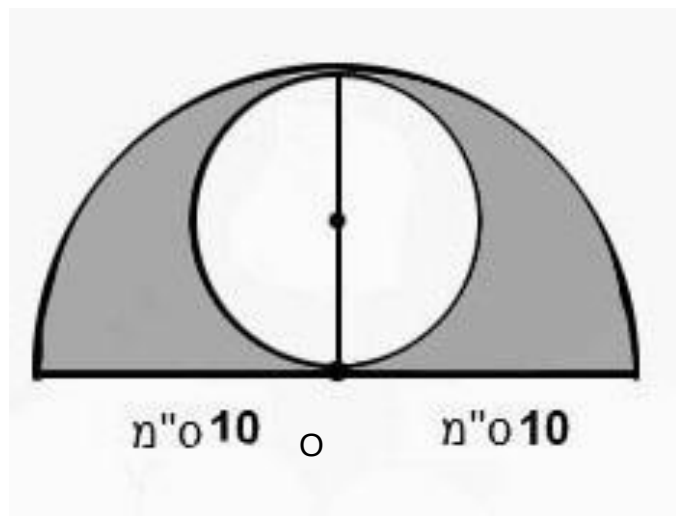


This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, light gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid lines are evenly spaced both horizontally and vertically.



11. באיור לשאלה 11 יש מעגל שהרדיוס שלו 10 ס"מ ומרכזו O. בתוכו חסום מעגל.

- א. (8 נקודות) חשב את השטח המושחר.
(רמז: קוטר המעגל החוסם זהה לרדיוס חצי המעגל החוסם).
ב. (7 נקודות) חשב את היקף המעגל החוסם.



איור לשאלה 11

טיוטה



This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, light gray lines. There are 20 columns and 20 rows of these squares, creating a total of 400 square units. The margins are consistent on all sides, and there are no markings, text, or drawings on the paper.

עמוד 23 מתוך 28

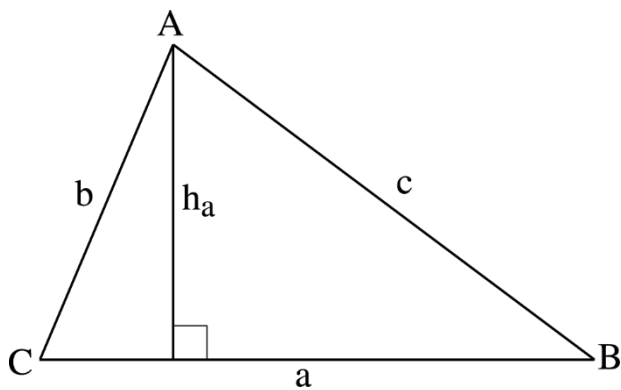


נוסחאות

היקף ושטח משולש

$$L = a + b + c$$

$$S = \frac{a \cdot h_a}{2}$$



a, b, c: אורכי הצלעות של המשולש

L: היקף המשולש

S: שטח המשולש

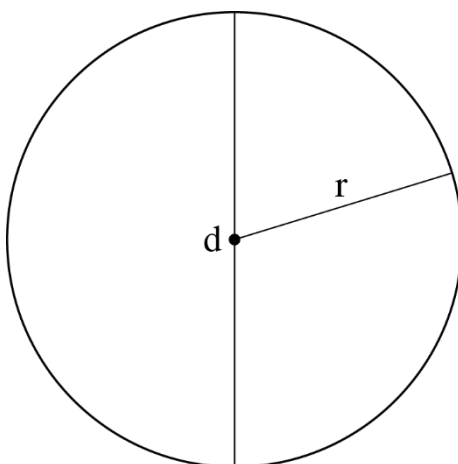
h_a: הגובה לצלע a

היקף ושטח מעגל

$$\pi = 3.14 \quad L = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$S = \pi \cdot r^2$$

$$d = 2 \cdot r$$



L: היקף המעגל

S: שטח העיגול

r: רדיוס העיגול

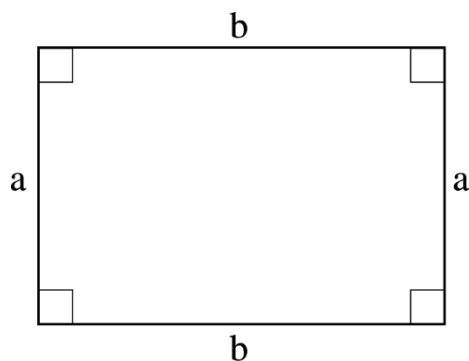
d: קוטר העיגול



היקף ושטח מלבן

$$L = 2 \cdot (a + b)$$

$$S = a \cdot b$$



a: רוחב המלבן

b: אורך המלבן

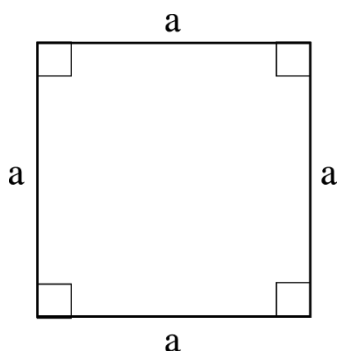
L: היקף המלבן

S: שטח המלבן

היקף ושטח ריבוע

$$L = 4 \cdot a$$

$$S = a^2$$



a: אורך כל צלע של הריבוע

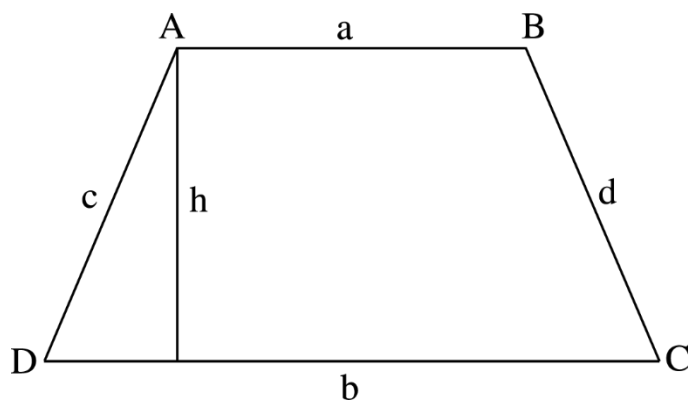
L: היקף הריבוע

S: שטח הריבוע

היקף ושטח טרפז

$$L = a + b + c + d$$

$$S = \frac{(a + b) \cdot h}{2}$$

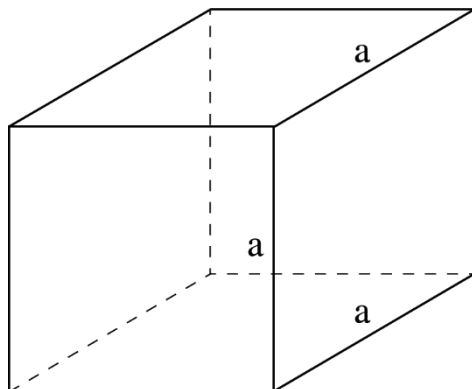


a, b, c, d: אורכי הצלעות של הטרפז

h: גובה הטרפז

L: היקף הטרפז

S: שטח הטרפז

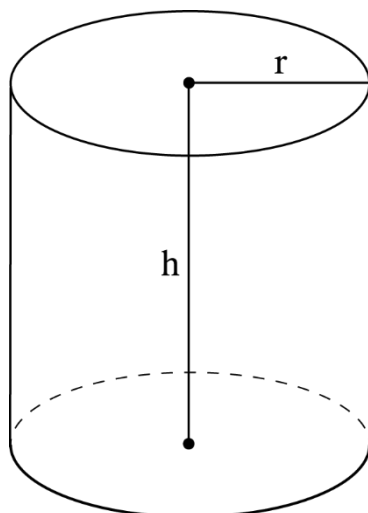


נפח קובייה

$$V = a^3$$

a: צלע הקובייה

V: נפח הקובייה



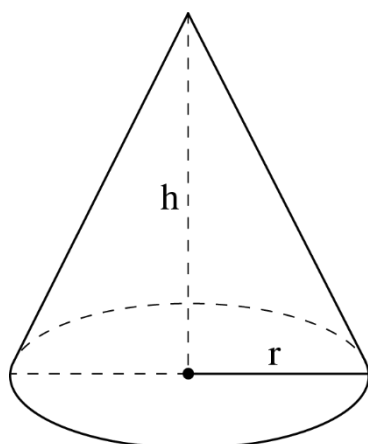
נפח גליל

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

r: רדיוס הבסיס

h: גובה הגליל

V: נפח הגליל



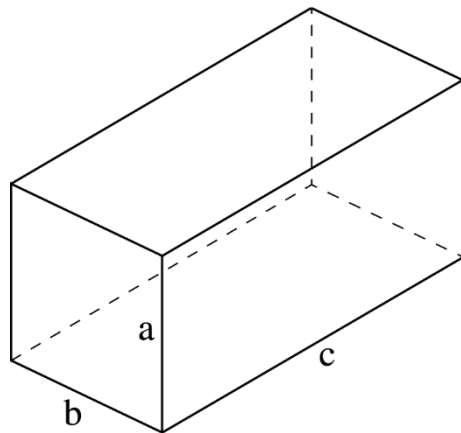
נפח חרוט

$$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$$

r: רדיוס הבסיס

h: גובה החרוט

V: נפח החרוט



נפח תיבה

$$V = a \cdot b \cdot c$$

a: גובה התיבה

b: רוחב התיבה

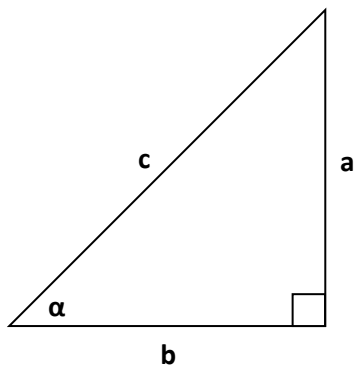
c: אורך התיבה

משפט פיתגורס: $c^2 = a^2 + b^2$

a: ניצב במשולש

b: ניצב במשולש

c: יתר במשולש



טריגונומטריה

$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b}$$



משפט הסינוסים

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2 \cdot R$$

סדרה חשבונית

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$$

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)}{2} \cdot n$$

$$S_n = \frac{n \cdot [2a_1 + (n-1) \cdot d]}{2}$$

ממוצע

$$\bar{X} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{N}$$

N סה"כ השכיחויות

$f_1, f_2, \dots, f_n$ השכיחות של $x_1, x_2, \dots, x_n$ בהתאמה.

משוואה ריבועית

$$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} \quad a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$$