



משרד החינוך

אגף א' בחינות

המינהל הפדגוגי

מחברת בחינה

שלום לך הנבחן !

קרא בעיון את ההוראות בדף זה ונהג בדיוק לפיהן. אי מילוי ההוראות עלול לגרום לתקלות שונות ואף להביא לידי פסילת בחינתך. הבחינה נועדה לבדוק את הישגיך האישיים, ולכן עבוד עבודה עצמית בלבד. בזמן הבחינה אין להיעזר בזולת ע"י קבלת חומר כתוב או בשיחות בע"פ, ואין לעזור לנבחנים אחרים גם אם פנו אליך. אין להכניס לחדר הבחינה חומר עזר – ספרים, מחברות, רשימות מכשירי קשר למיניהם וכו' – פרט ל"חומר עזר מותר בשימוש" המפורט בגוף השאלון או בהוראות מוקדמות של המשרד. אם ברשותך חומר עזר שאינו מותר בשימוש, מסור אותו לידי המשגיח לפני תחילת הבחינה. לאחר שסיימת את כתיבת הבחינה, מסור את המחברת לידי המשגיח ועזוב בשקט את חדר הבחינה.

אנא הקפד על טוהר הבחינות!

הוראות לנבחן אינטרני

- ודא כי במדבקות הנבחן שקיבלת מודפסים פרטיך האישיים, ובמדבקות השאלון שקיבלת מודפסים פרטי השאלון שתיבחן בו.
- הדבק על כריכת המחברת, במקום המיועד לכך מדבקת נבחן (ללא שם) ומדבקת שאלון.
- אם לא קיבלת מדבקות, מלא בכתב יד את הפרטים במקום המיועד למדבקת הנבחן.

הוראות לנבחן אקסטרני

- ודא כי במדבקה שקיבלת מודפסים פרטיך האישיים ופרטי השאלון שתיבחן בו, והדבק אותה על כריכת המחברת, במקום המיועד לכך.
- אם לא קיבלת מדבקה, מלא בכתב יד את הפרטים במקום המיועד למדבקת הנבחן.

הוראות לנבחנים

- אם אתה זקוק לדפי כתיבה נוספים, אנא פנה אל המשגיח כדי לקבלם, מלא בכתב יד את מס' ת"ז על גבי הדפים הנוספים ודאג להדקם במחברת הבחינה – אין להשתמש בהם כדפי טיוטה.
- עמודים ששימשו כדפי טיוטה, יש לציין בראש העמוד את המילה טיוטה, אין לכתוב על גבי השאלונים.
- אין להשתמש בטיפקס במחברת הבחינה. אם ברצונך למחוק – העבר קו או (X) על הכתוב.
- במחברת הבחינה יש לכתוב בעט בלבד.
- אין לכתוב שם בתוך המחברת, משום שהבחינה נבדקת בעילום שם.
- אין להוסיף או לשנות שום פרט במדבקות, על מנת למנוע עיכובים בזיהוי הנבחן וברישום הציונים.

ב ה צ ל ח ה !

הערכה שלישית

הערכה שניה

הערכה ראשונה

17 סמל שאלון 12 رقم النموذج שם השאלון ויחידות לימוד اسم النموذج والوحدات التعليمية הדבק כאן ↑ מדבקת שאלון الصق هنا ↑ ملصقة نموذج امتحان	21 מועד 18 موعد 37 סמל ב"ס 32 رقم المدرسة 31 מס' תעודת זהות 23 رقم الهوية הדבק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם) الصق هنا ↑ ملصقة ممتحن (بدون اسم)	מדבקות לנבחן אינטרני ملصقة ممتحن داخلي
17 סמל שאלון 12 رقم النموذج שם השאלון ויחידות לימוד اسم النموذج والوحدات التعليمية הדבק כאן ↑ מדבקת שאלון الصق هنا ↑ ملصقة نموذج امتحان	21 מועד 18 موعد 37 סמל מרב"ח 32 رقم مركز الامتحان 31 מס' תעודת זהות 23 رقم الهوية הדבק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם) الصق هنا ↑ ملصقة ممتحن (بدون اسم)	מדבקות לנבחן אקסטרני ملصقة ممتحن خارجي

מחברת בחינה אחידה – משבצות – אקסטרני/אינטרני
دفتر امتحان موحد - مربعات - خارجي

* הוראות בשפה הערבית מעבר לדף.
* التعليمات باللغة العربية على ظهر الصفحة

وزارة المعارف

قسم "أ" الامتحانات

الإدارة التربوية

دفتر امتحان

تحية للممتحن!

اقرأ بتمعن التعليمات في هذه الصفحة واعمل وفقاً لها بالضبط. عدم تنفيذ التعليمات قد يؤدي إلى عواقب مختلفة وحتى إلى إلغاء امتحانك. أعدّ الامتحان لفحص تحصيلاتك الشخصية، لذلك اعمل بشكل ذاتي فقط. أثناء الامتحان، لا يُسمح طلب المساعدة من الغير بواسطة الحصول على موادّ مكتوبة أو الحديث، كما لا يُسمح مساعدة ممتحنين آخرين، حتى لو توجّهوا إليك. لا يُسمح إدخال موادّ مساعدة – كتب، دفاتر، قوائم، أجهزة اتصال بأنواعها وما شابه – إلى غرفة الامتحان ما عدا "موادّ مساعدة يُسمح استعمالها" المفصّلة في نموذج الامتحان أو في تعليمات مسبقة من الوزارة. إذا كانت لديك موادّ مساعدة لا يُسمح استعمالها، سلّمها للمراقب قبل بدء الامتحان. بعد أن تنتهي من كتابة الامتحان، سلّم الدفتر للمراقب، وغادر غرفة الامتحان بهدوء.

نرجو التقيد بنزاهة الامتحانات!

تعليمات للممتحن الداخلي

1. تأكد بأنّ تفاصيلك الشخصية مطبوعة على ملصقات الممتحن التي حصلت عليها، وبأنّ تفاصيل نموذج الامتحان الذي تُمْتَحَن به مطبوعة على ملصقات نموذج الامتحان التي حصلت عليها.
2. ألصق على غلاف الدفتر، في المكان المخصّص لذلك، ملصقة ممتحن (بدون اسم) وملصقة نموذج امتحان.
3. إذا لم تحصل على ملصقات، سجّل بخطّ يد التفاصيل في المكان المخصّص لملصقة الممتحن.

تعليمات للممتحن الخارجي

1. تأكد بأنّ تفاصيلك الشخصية وتفاصيل نموذج الامتحان الذي تُمْتَحَن به مطبوعة على الملصقة التي حصلت عليها، وألصقها على غلاف الدفتر، في المكان المخصّص لذلك.
2. إذا لم تحصل على ملصقة، سجّل بخطّ يد التفاصيل في المكان المخصّص لملصقة الممتحن.

تعليمات للممتحنين

1. إذا كنت بحاجة إلى أوراق إضافية للكتابة، الرجاء التوجّه للمراقب للحصول عليها، اكتب بخطّ يد رقم الهوية على الصفحات الإضافية واحرص على تثبيتها بدفتر الامتحان – لا يُسمح استعمال هذه الأوراق كمسوّدة.
2. اكتب كلمة "مسوّدة" على كلّ ورقة تستعملها مسوّدة. لا يُسمح بالكتابة على نموذج الامتحان.
3. لا يُسمح استعمال التيكس (تصحيح) في دفتر الامتحان. إذا أردت المحو – مرّر خطّاً أو ضع (X) على المكتوب.
4. يجب الكتابة في دفتر الامتحان بقلم حبر فقط.
5. لا يُسمح كتابة الاسم داخل الدفتر لأنّ الامتحان يُفحص بدون ذكر اسم.
6. لا يُسمح إضافة أو تغيير أية تفاصيل في الملصقات، وذلك لمنع عواقب في تشخيص الممتحن وفي تسجيل العلامات.

نتمنى لك النجاح!

מקום לנחן

מכניקה הנדסית א' יחידת לימוד אחת

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון: סרטוט טכני (שאלות 1-7)

פרק שני: בקרה במכונות (שאלות 8-14)

עליך לענות על חמש שאלות, על-פי בחירתך, משני הפרקים.
לכל שאלה – 20 נקודות, ובסך-הכול – 100 נקודות.

אם מספר השאלות שפתרת עולה על הנדרש, אינך צריך לבחור את השאלות שיקבלו ציון. המעריך יבדוק את כל המבחן, ויבחר את
התשובות הטובות ביותר, לפי מספר השאלות הנדרשות בשאלון.

ג. חומר עזר מותר לשימוש: כלי סרטוט, כלי כתיבה, מחשבון ונוסחאון בית-ספרי.

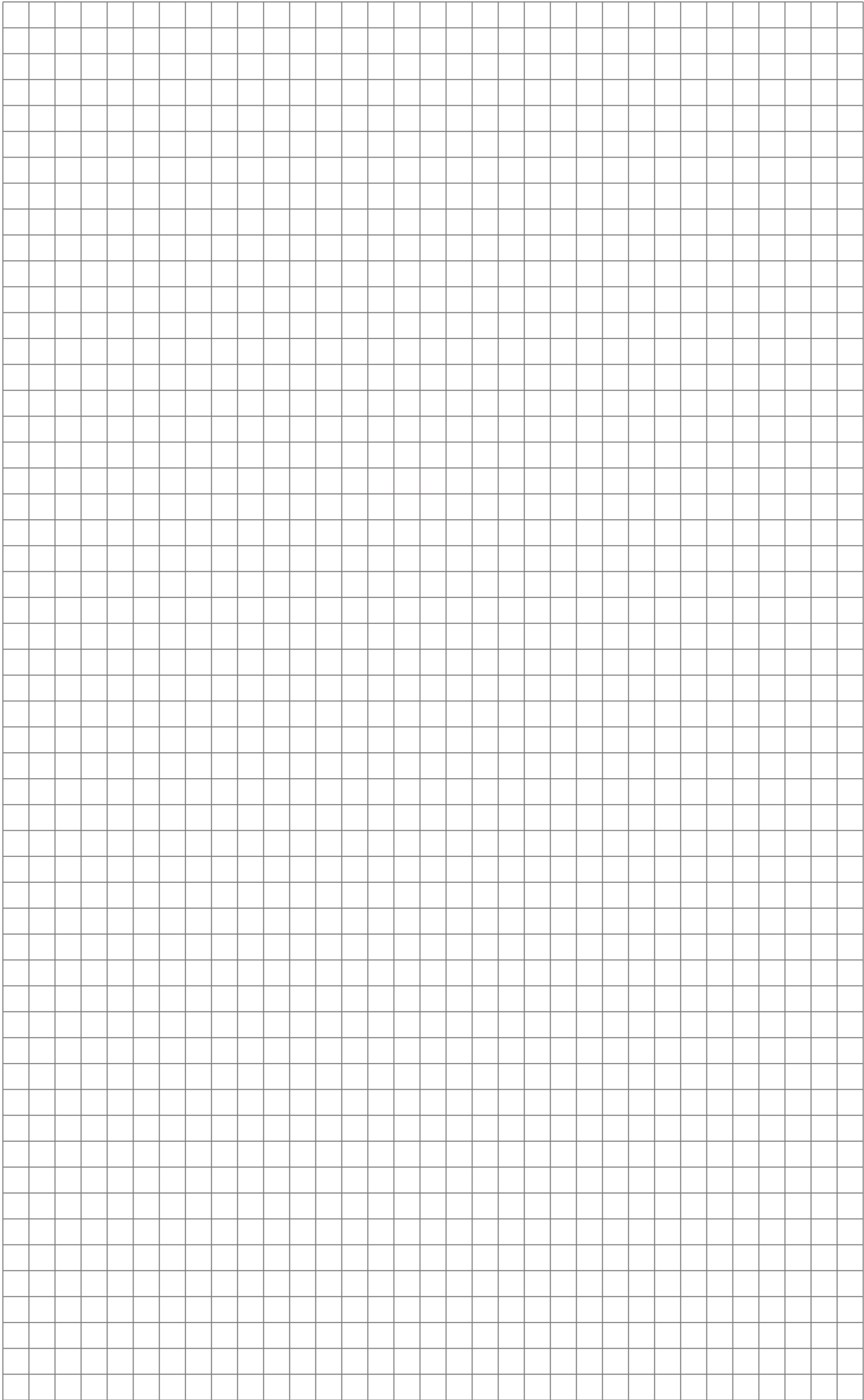
ד. הוראות מיוחדות:

- הדבק את מדבקת הנבחן שלך במקום המיועד לכך בעמוד זה, מיד עם קבלת השאלון.
- ענה על השאלות על-גבי השאלון עצמו. תוכל להשתמש בגב של כל דף כטיוטה.
- בצע את כל הסרטוטים בעזרת כלי סרטוט, ולא ביד חופשית.
- אל תמחק את קווי העזר לבנייה שסרטטת.
- בכל שאלה ניתנו הנתונים לפתרונה. אם לדעתך חסרה מידה בסרטוט, השלם אותה על-ידי מדידה בסרטוט. אם לדעתך חסר נתון
אחר בשאלה, הוסף אותו על-פי שיקול דעתך. ציין בתשובתך את הנתון שהוספת.

בשאלון זה 15 עמודים.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר,
אך מכוונות הן לנבחנות והן לנבחנים.

בהצלחה!



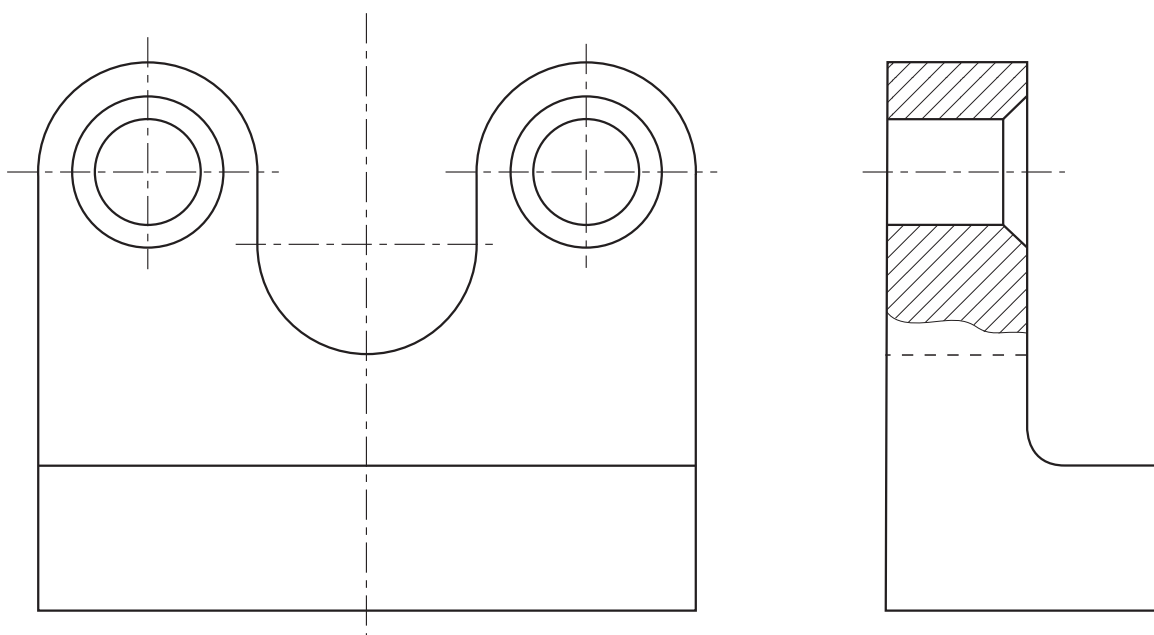
השאלות

עליך לענות על חמש שאלות, על-פי בחירתך, משני הפרקים (לכל שאלה – 20 נקודות).

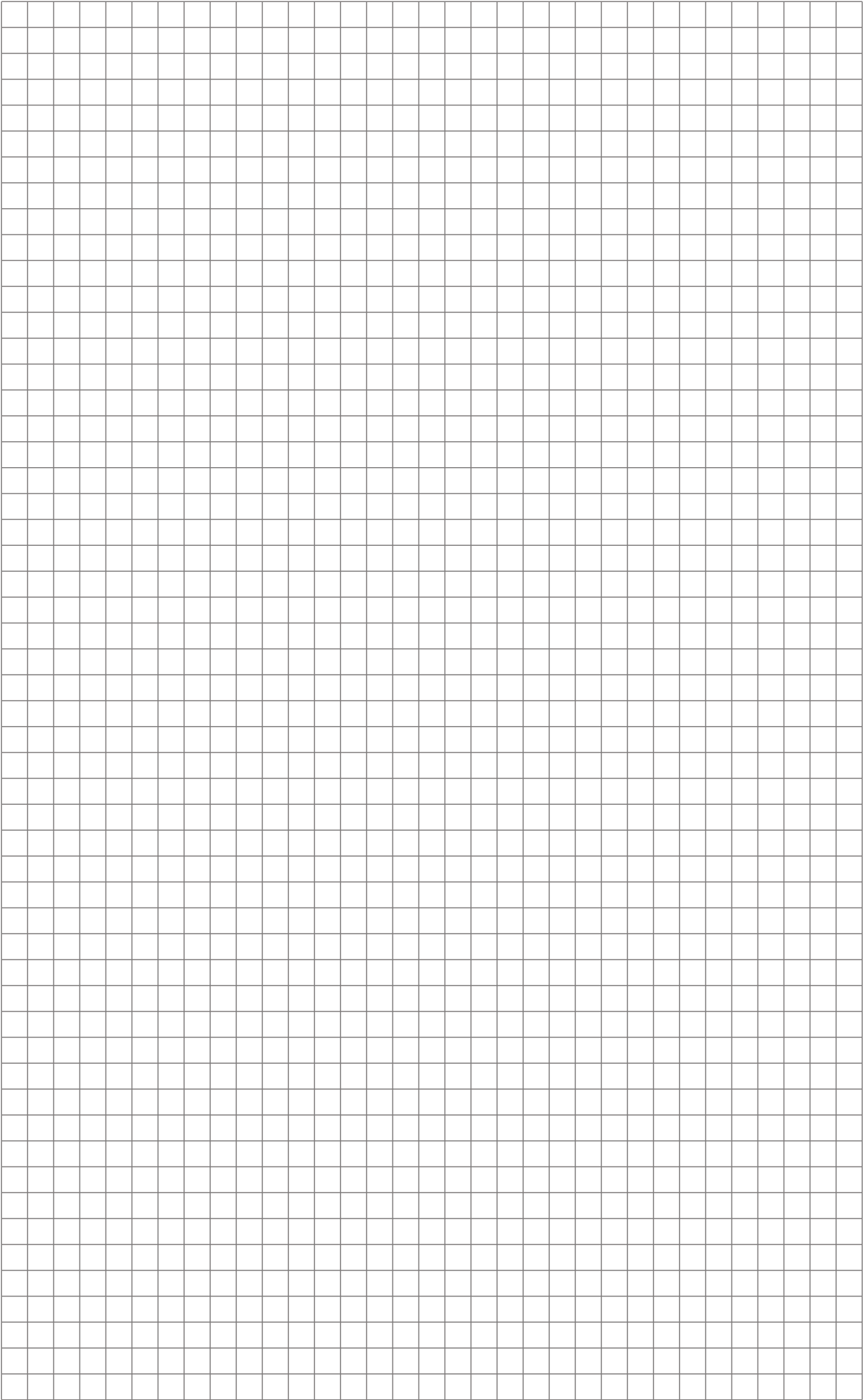
פרק ראשון: סרטוט טכני

שאלה 1

באיור לשאלה 1 נתונים היטל-פנים והיטל-צד של גוף. הוסף להיטלים את קווי המידה ואת קווי העזר למידה של המידות הדרושות להגדרת הגוף. (אין צורך לרשום את הערכים המספריים של המידות.)



איור לשאלה 1

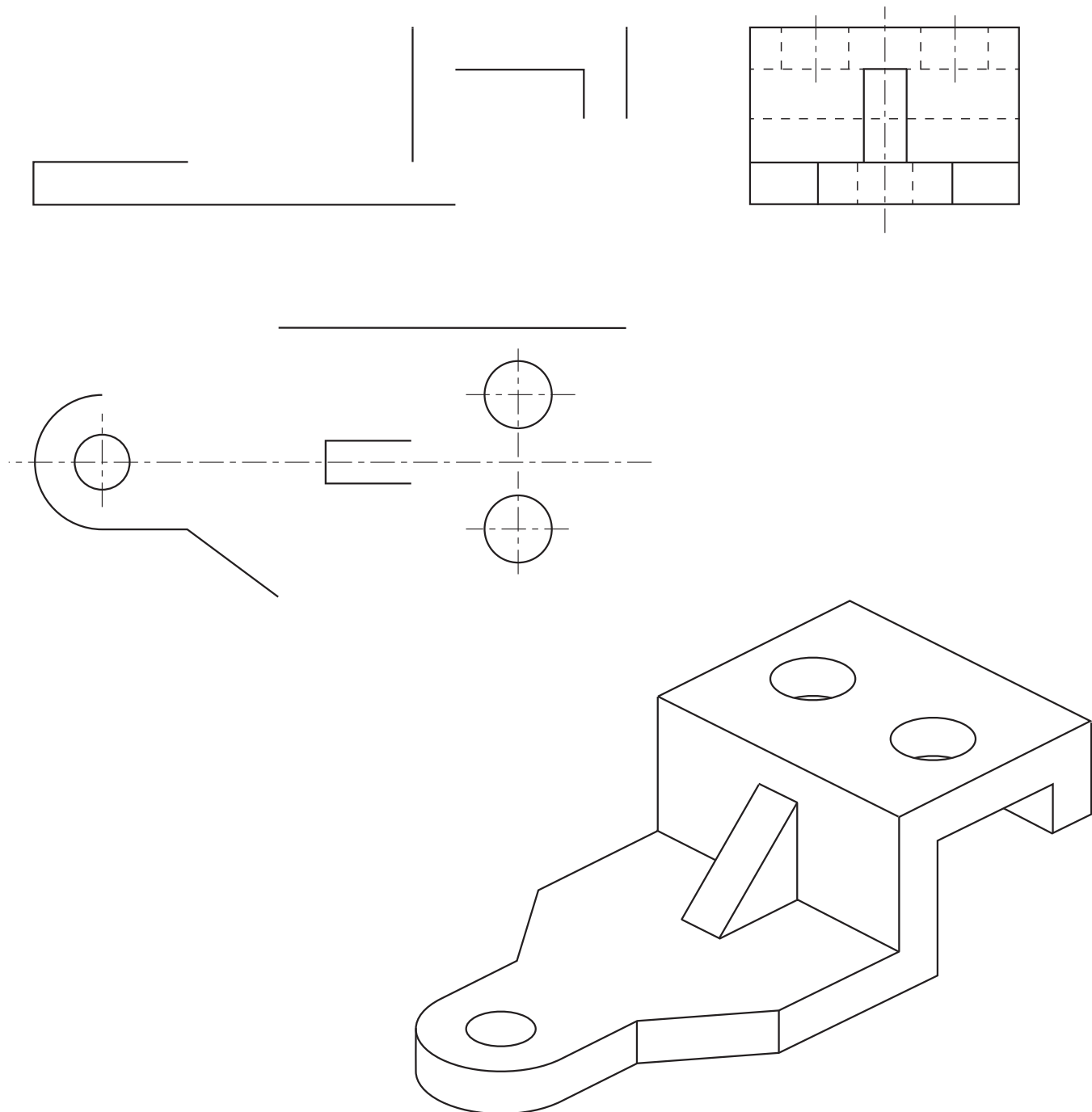


שאלה 2

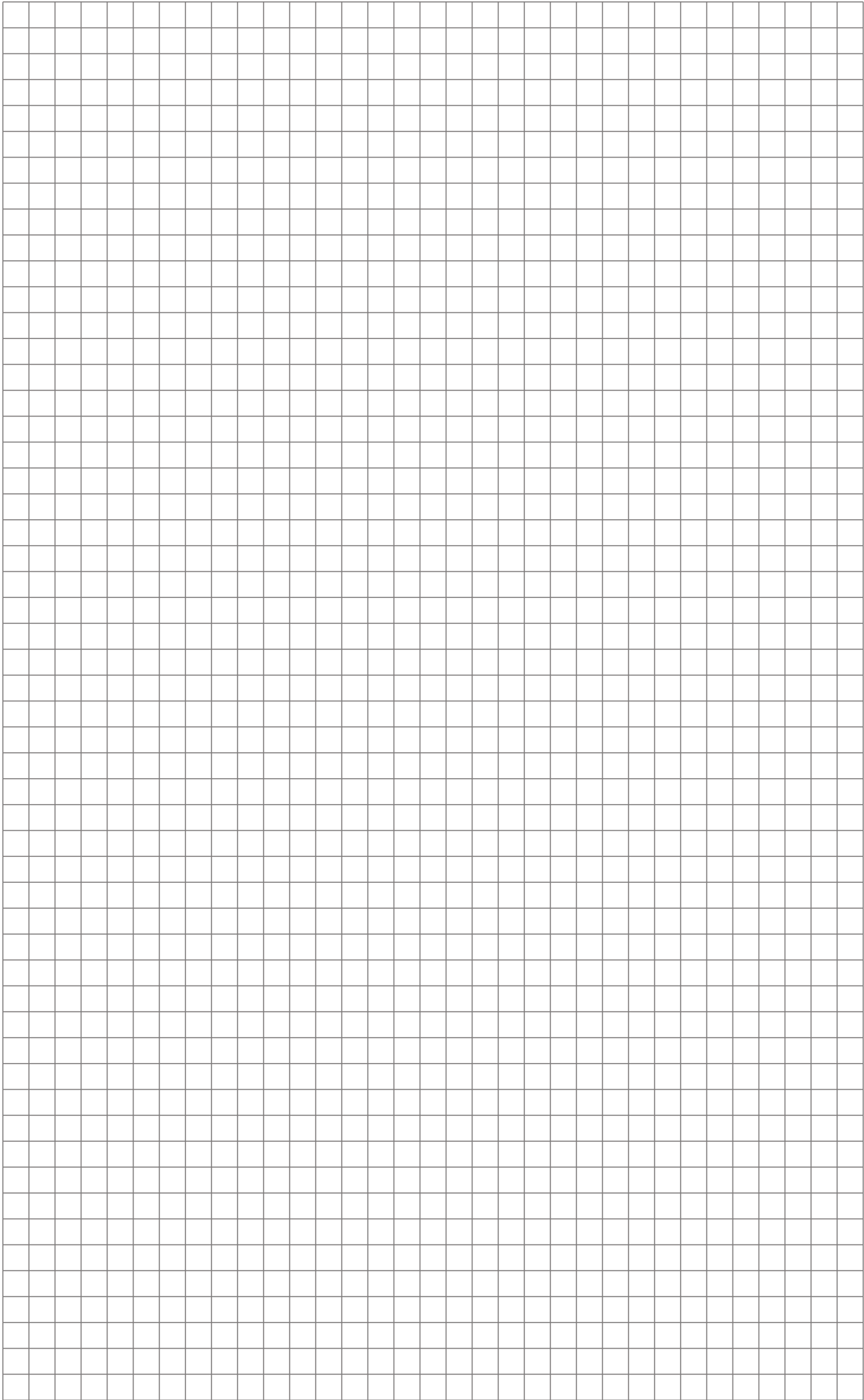
באיור לשאלה 2 נתונים תיאור איזומטרי והיטל-צד שלמים של גוף. כמו כן נתונים היטל-פנים והיטל-על חלקיים של הגוף.

א. השלם את הקווים החסרים בהיטל הפנים.

ב. השלם את הקווים החסרים בהיטל העל.

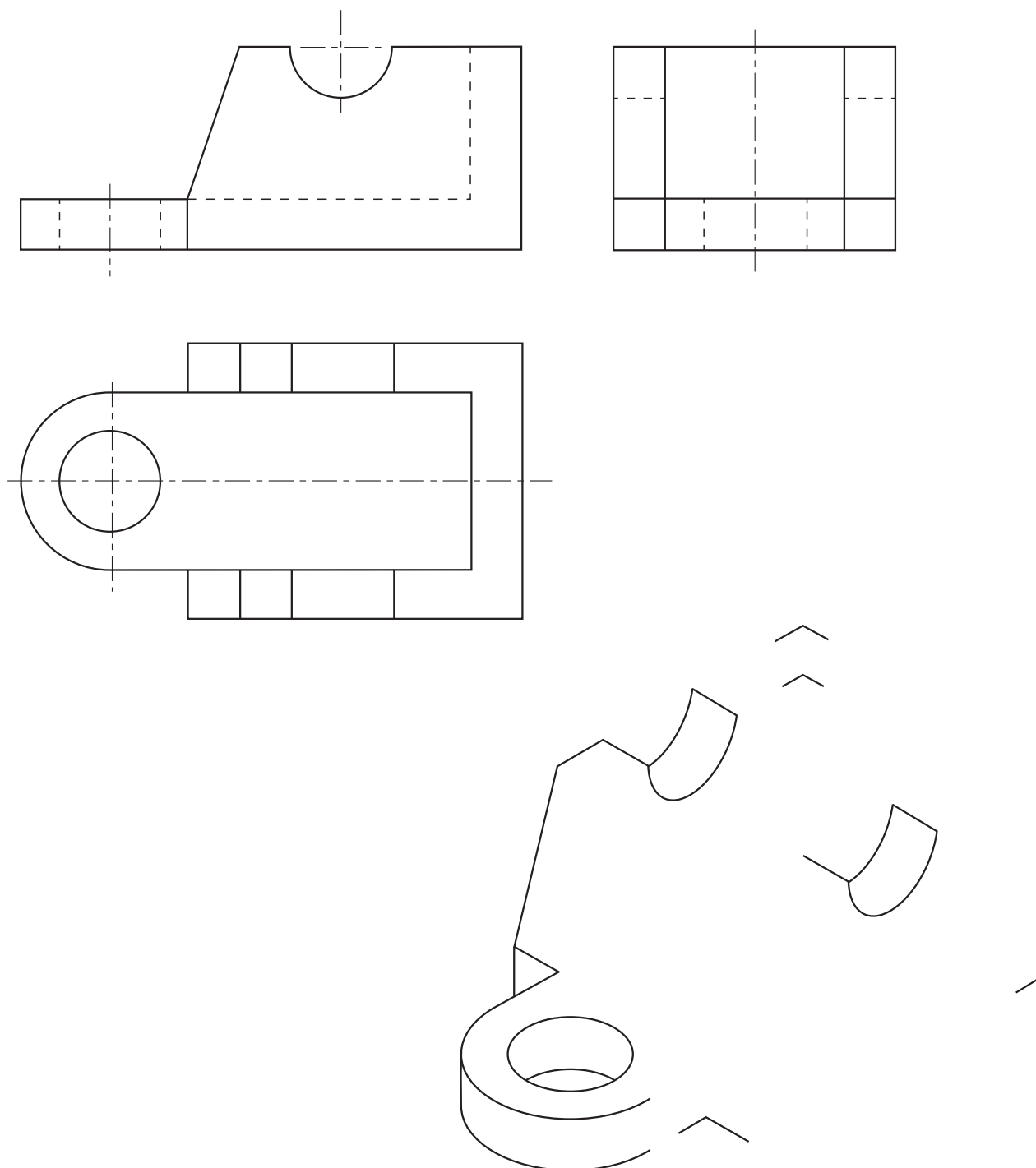


איור לשאלה 2

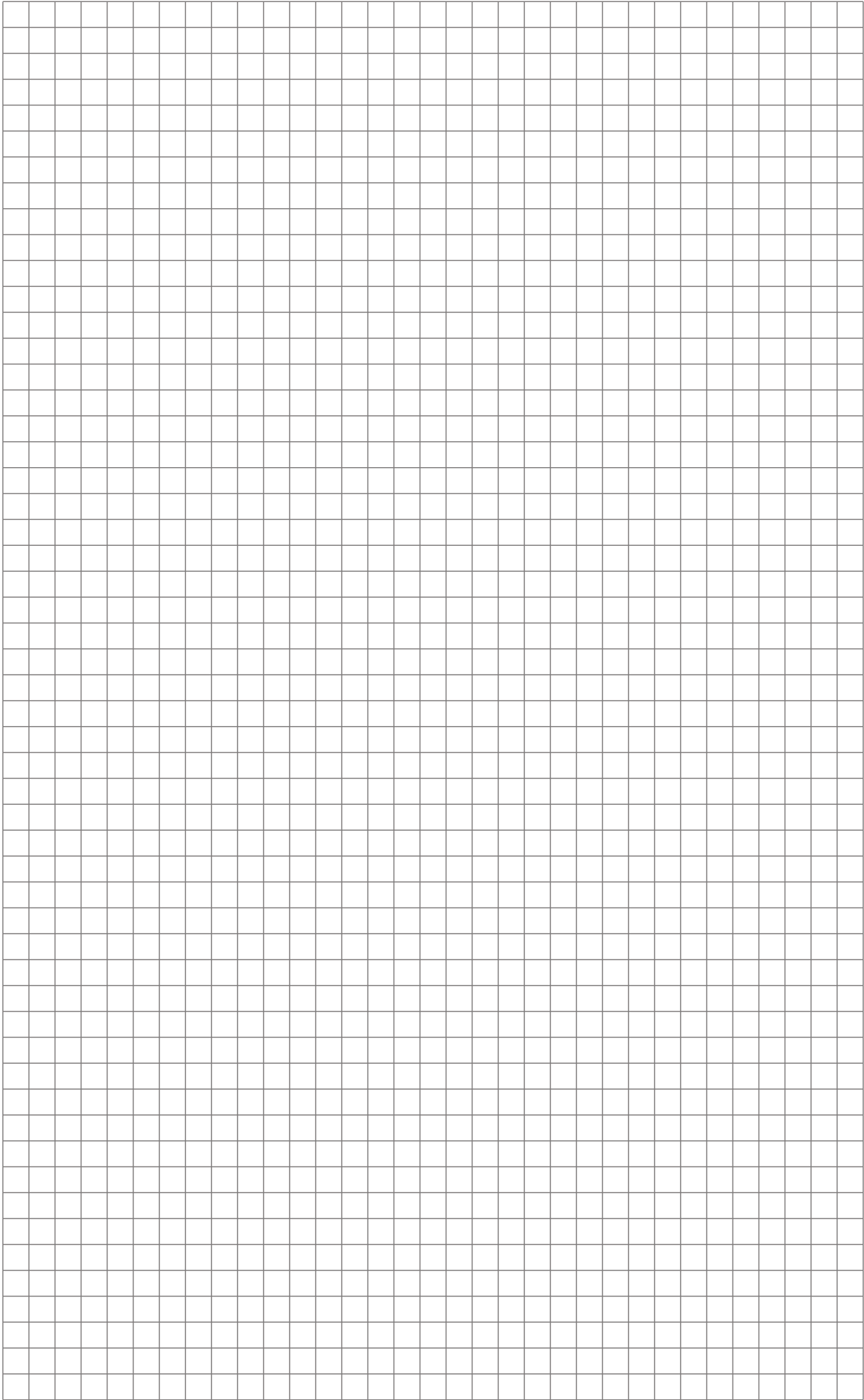


שאלה 3

באיור לשאלה 3 נתונים שלושה היטלים של גוף, ונתון תיאור איזומטרי חלקי של הגוף. השלם את התיאור האיזומטרי של הגוף.
(אפשר למדוד ערכים של מידות דרושות מן ההיטלים הנתונים.)

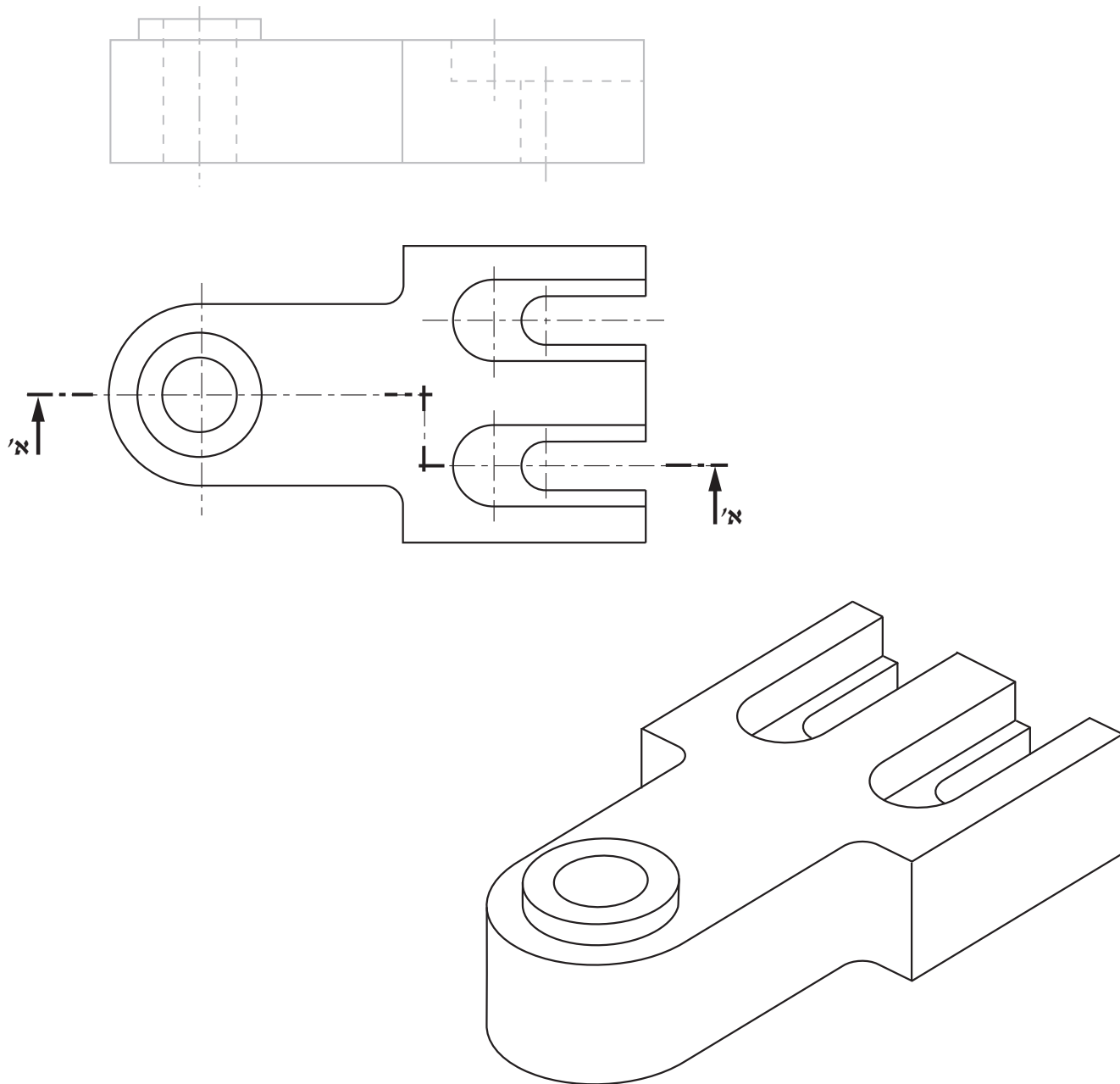


איור לשאלה 3

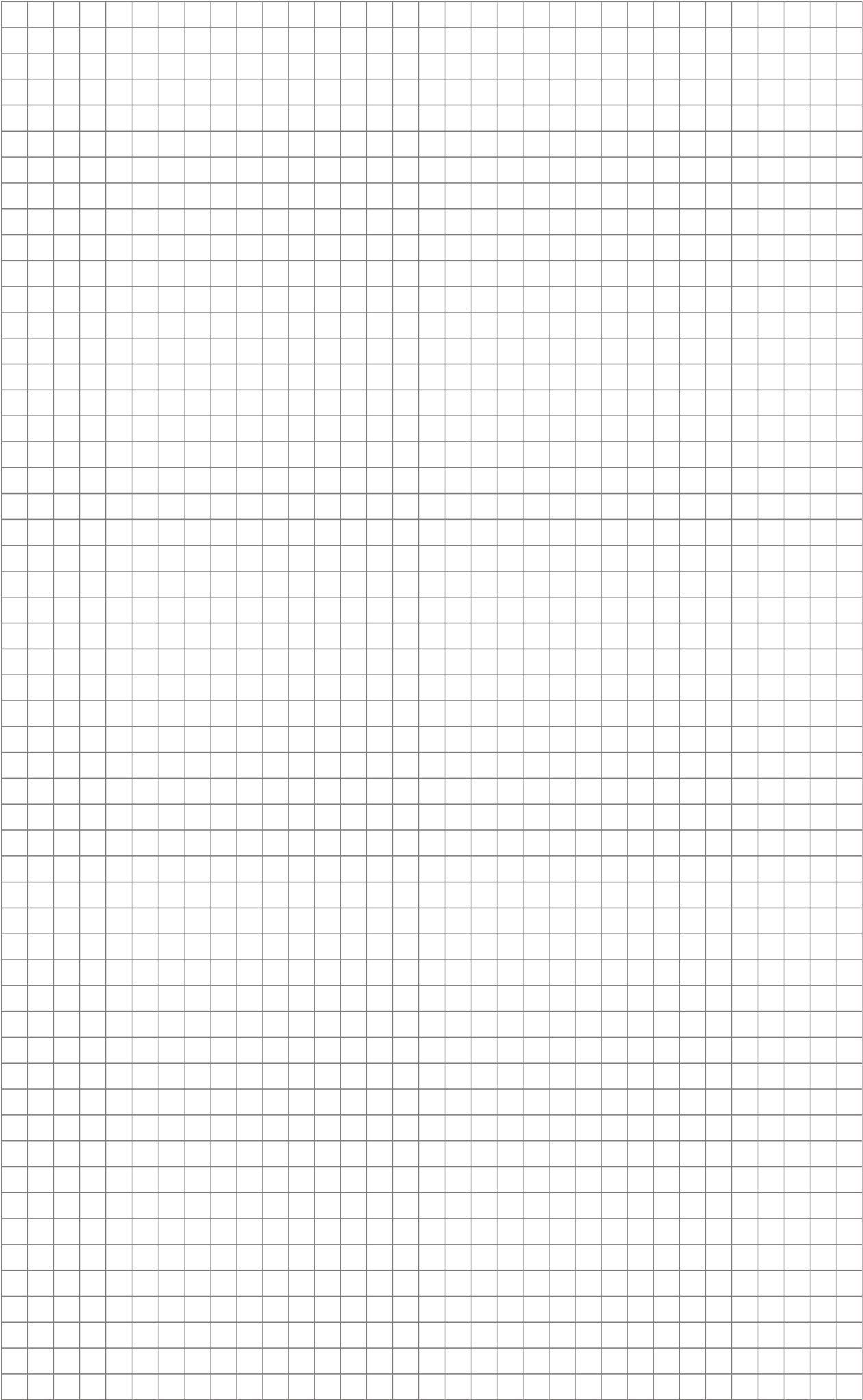


שאלה 4

באיור לשאלה 4 נתון תיאור איזומטרי והיטל-על של גוף. בהיטל העל מצוין תוואי חתך א'-א'. כמו כן נתון היטל-פנים של הגוף בקווים אפורים. הפוך את היטל הפנים לחתך מדורג א'-א', על-פי התוואי הנתון בהיטל העל.

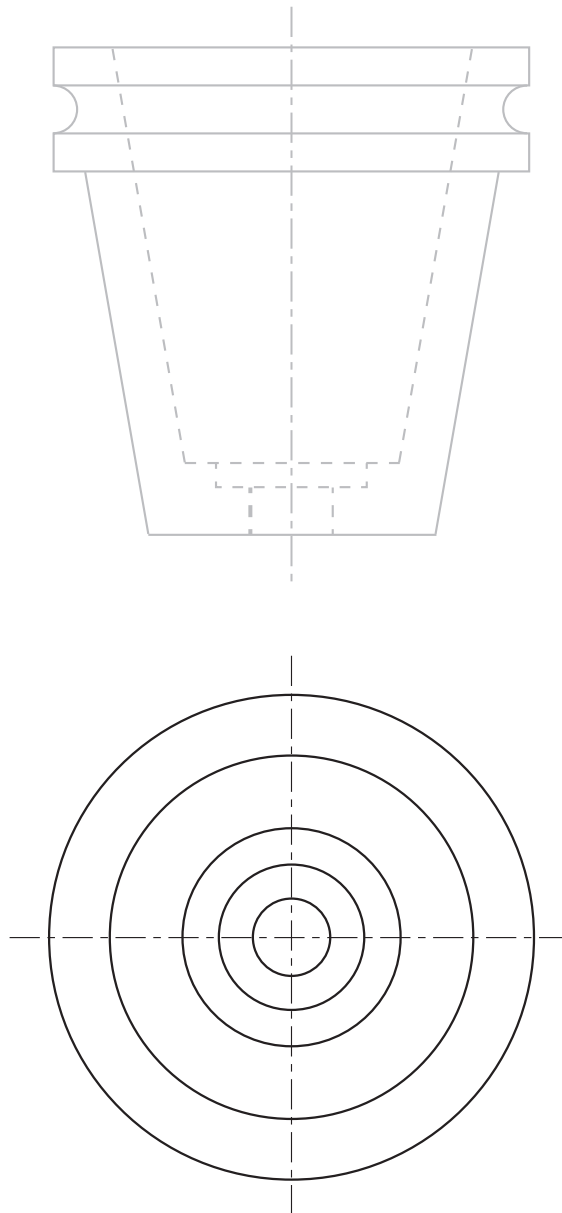


איור לשאלה 4

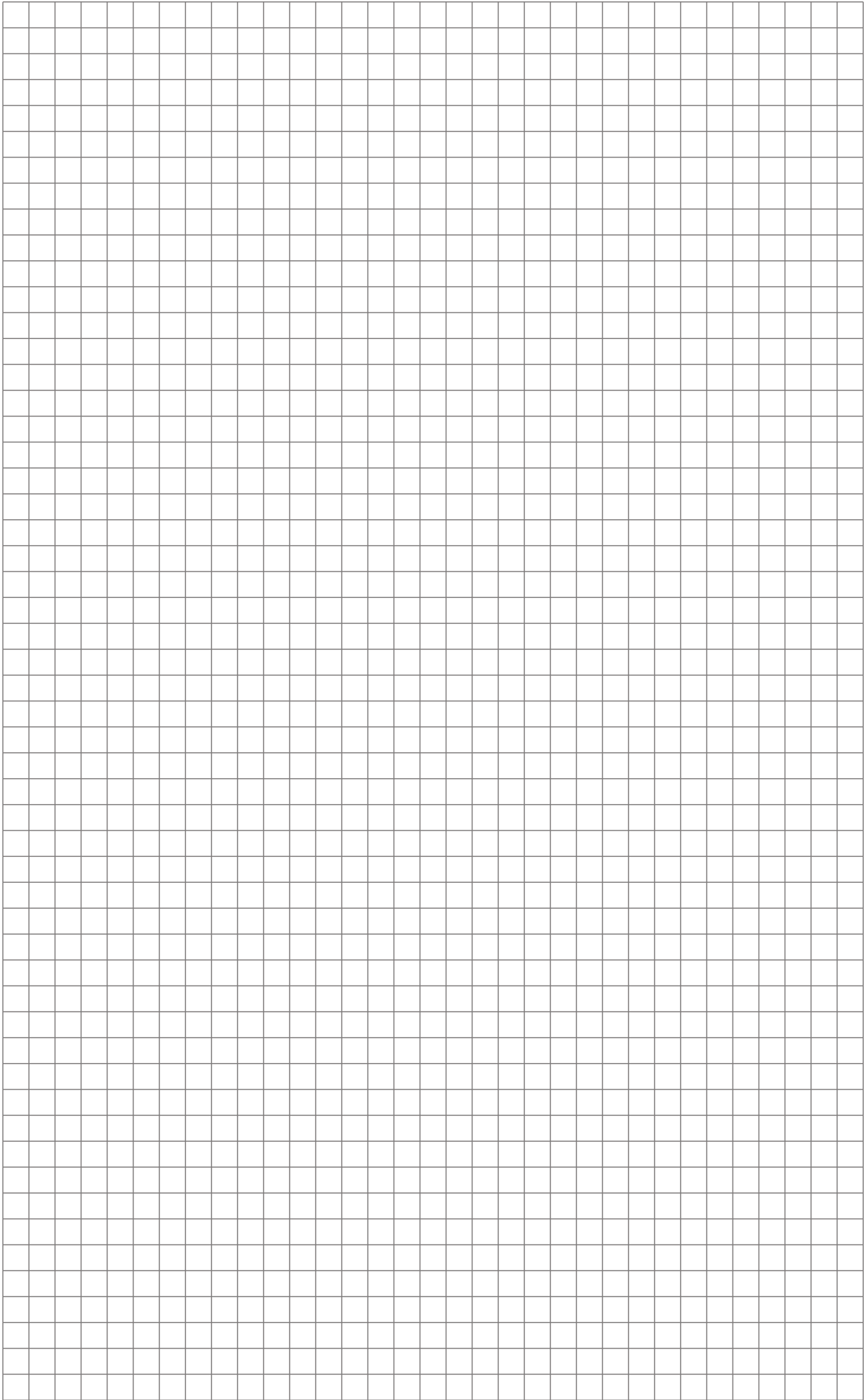


שאלה 5

באיור לשאלה 5 נתון היטל-על של גוף, ונתון היטל-פנים של הגוף בקווים אפורים.
הפוך את היטל הפנים לחצי-חתך חצי-מבט.



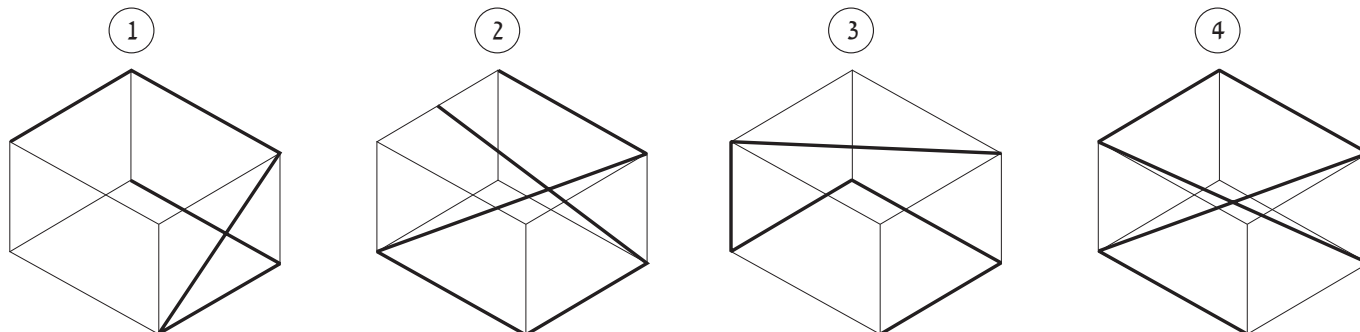
איור לשאלה 5



שאלה 6

באיור א' לשאלה 6 נתונים בקווים עבים ארבעה תיאורים איזומטריים של חוטי תיל מכופפים כשהם תחומים בתוך תיבות. (1), (2), (3) ו-(4).

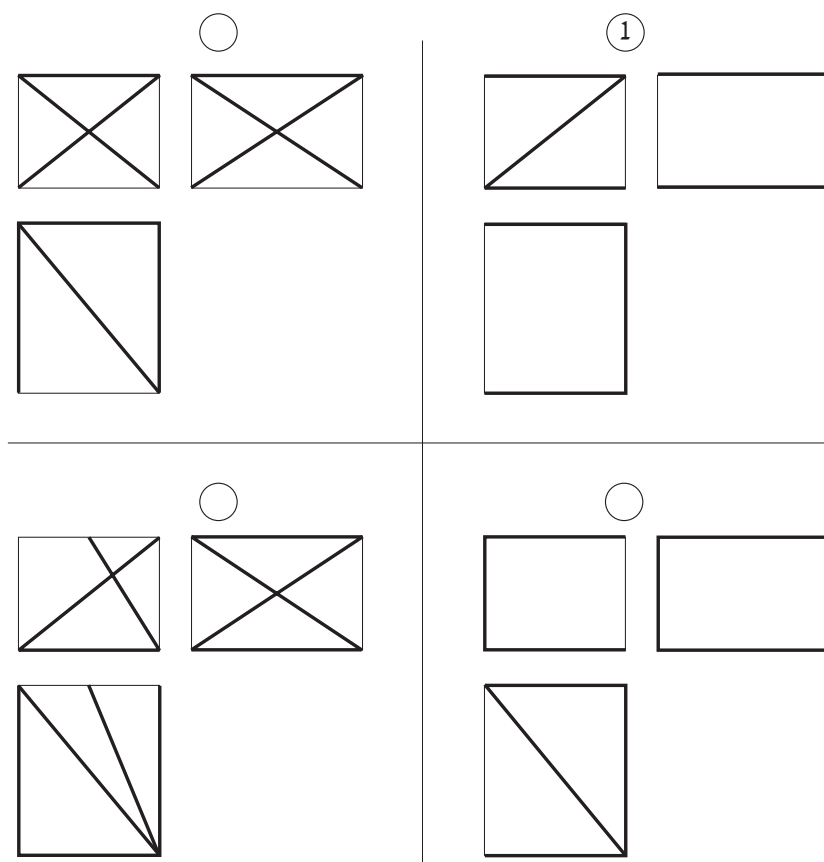
דוגמה



איור א לשאלה 6

באיור ב' לשאלה 6 נתונות ארבע קבוצות של היטלים.

דוגמה

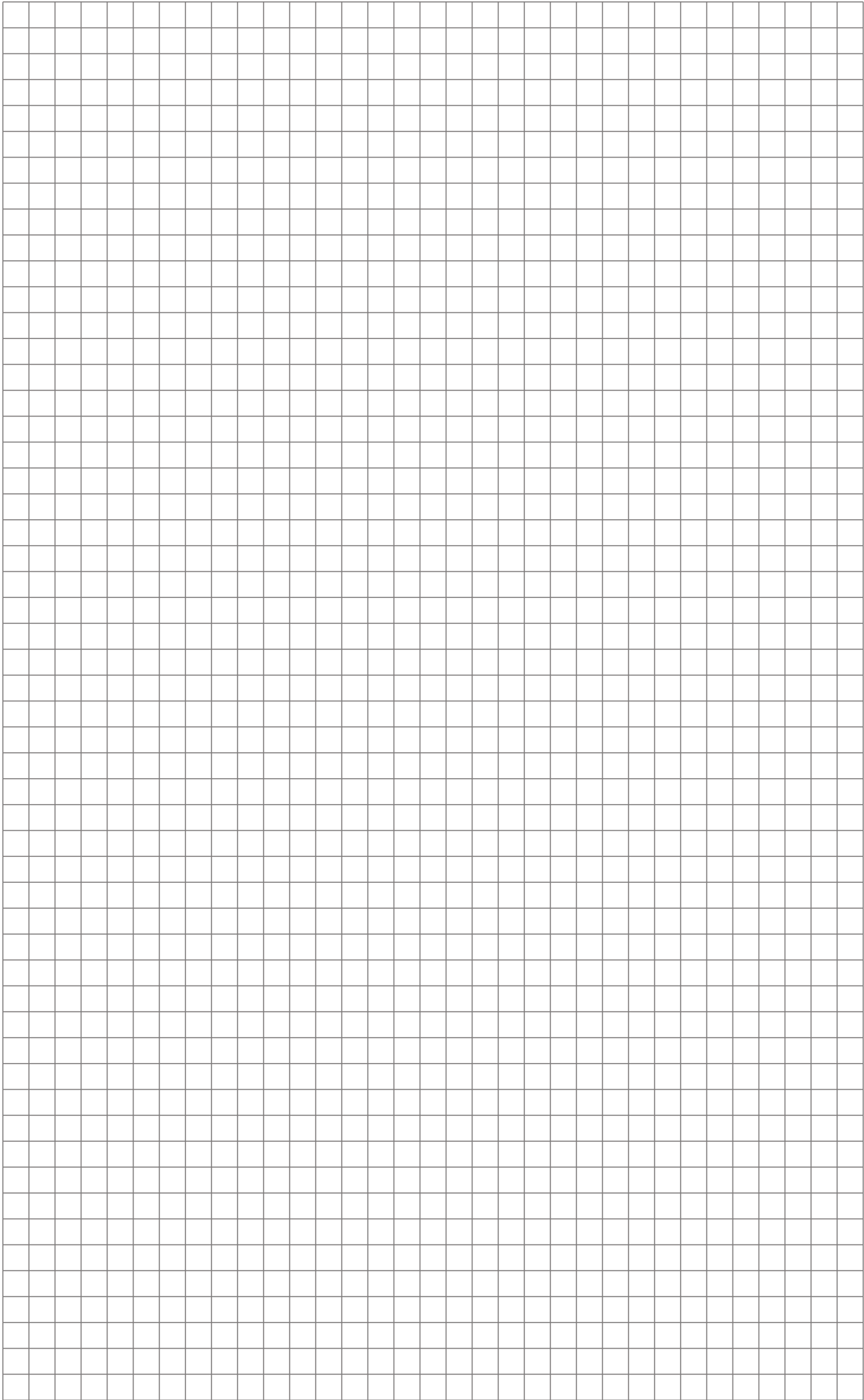


איור ב לשאלה 6

א. התאם בין כל תיאור איזומטרי (איור א') לקבוצת ההיטלים שלו (איור ב'). רשום את המספר של התיאור האיזומטרי ליד קבוצת ההיטלים המתאימה, כנתון בדוגמה.

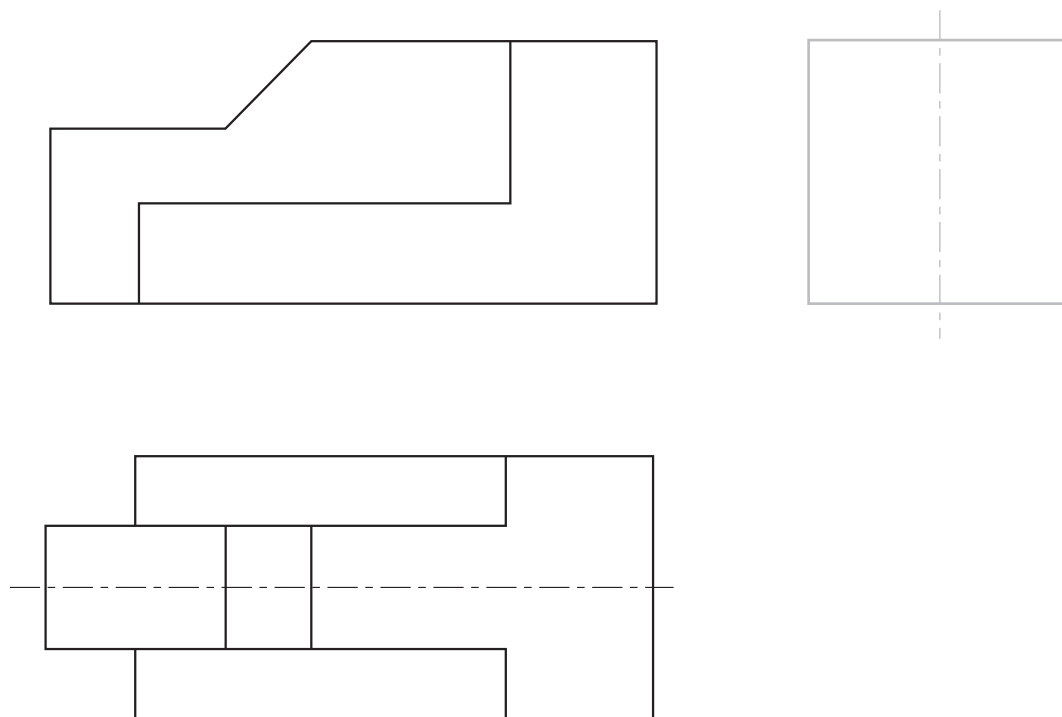
ב. הקף את התשובה הנכונה בכל אחד משלושת ההיגדים שלהלן:

1. קווים נחתכים מתוארים: בתיבה מס' (1); בתיבה מס' (2); בתיבה מס' (3); בתיבה מס' (4)
2. קווים מצטלבים מתוארים: בתיבה מס' (1); בתיבה מס' (2); בתיבה מס' (3); בתיבה מס' (4)
3. האלכסון הקטן ביותר מופיע: בתיבה מס' (1); בתיבה מס' (2); בתיבה מס' (3); בתיבה מס' (4)

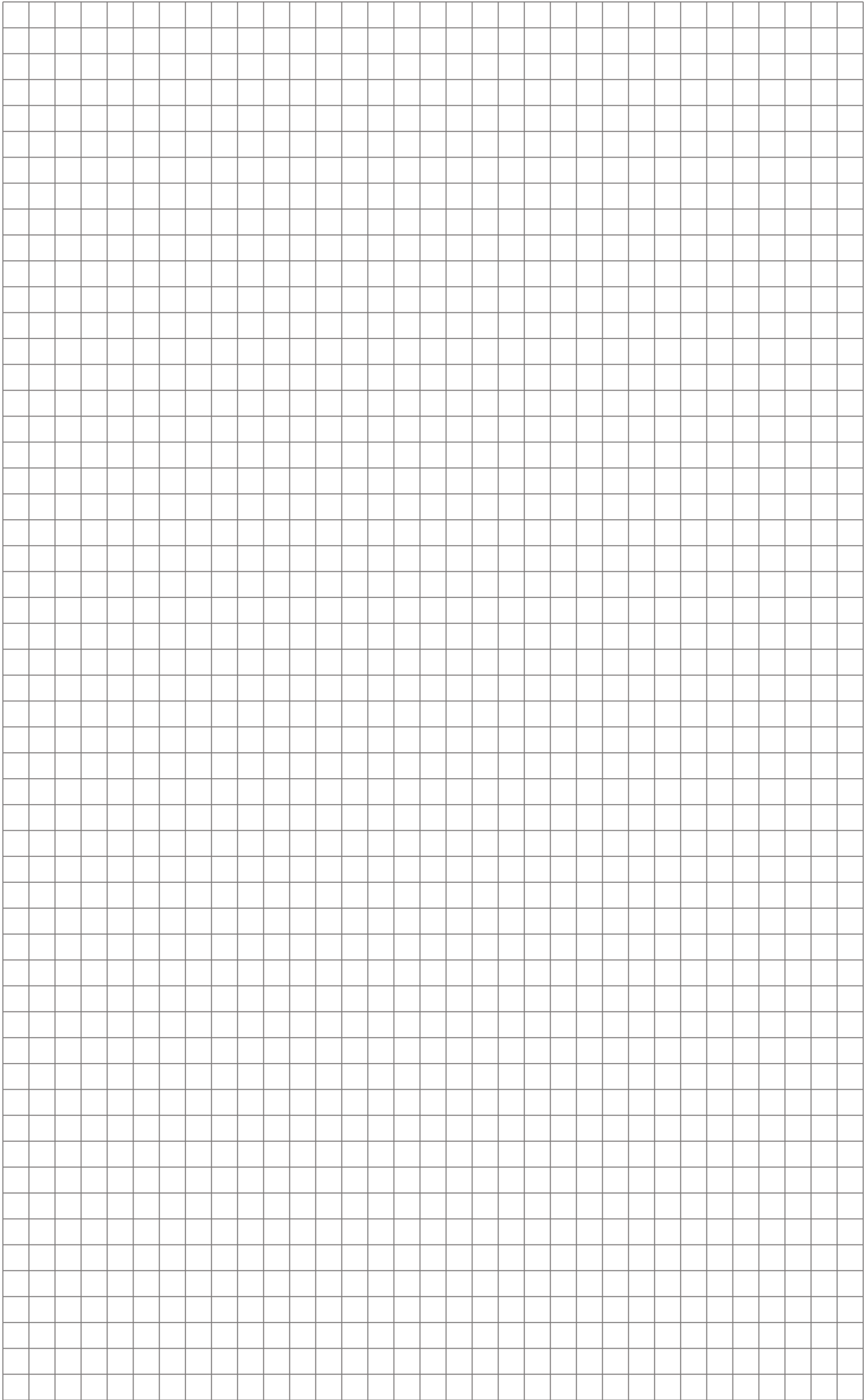


שאלה 7

באיור לשאלה 7 נתונים היטל-פנים והיטל-על של גוף.
סרטט את היטל הצד של הגוף במלבן המיועד לכך. היעזר בהיטלים הנתונים.



איור לשאלה 7



פרק שני: בקרה במכונות

שאלה 8

נתונה הפונקציה הלוגית: $F(X, Y, Z)$, המוגדרת כך:

$$F(X, Y, Z) = \bar{X}Y\bar{Z} + \bar{X}YZ + X\bar{Y}Z + XYZ$$

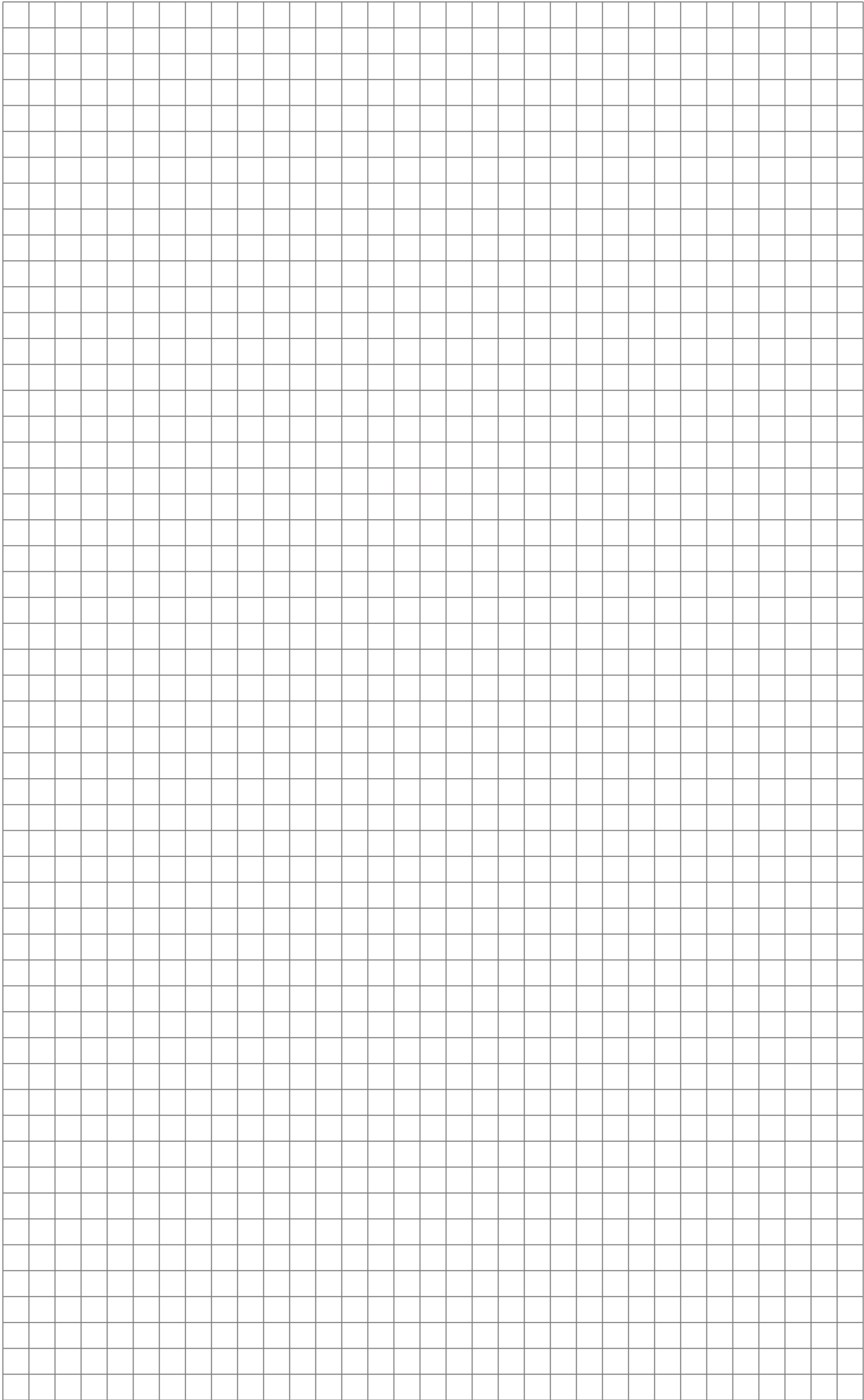
א. השלם בטבלת האמת שלהלן את הערכים הלוגיים המתקבלים עבור הפונקציה F , בכל שורה.

X	Y	Z	F
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

ב. היעזר במפת קרנו שלהלן וצמצם באמצעותה את הערכים שהתקבלו בטבלת האמת. רשום את הביטוי המפושט עבור הפונקציה F .

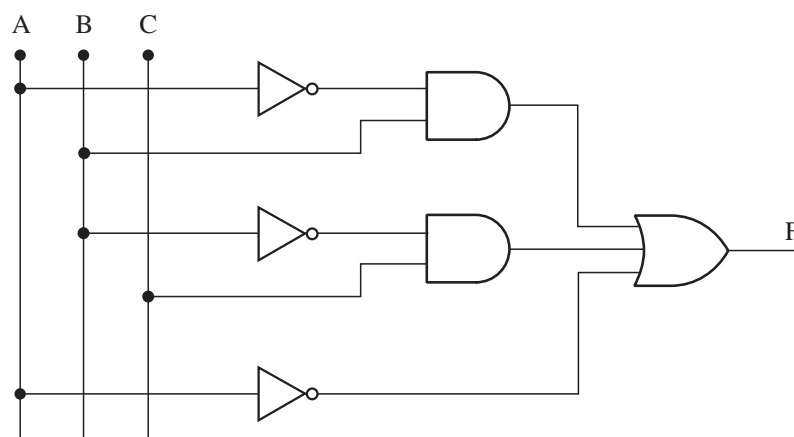
X,Y \ Z	00	01	11	10
0				
1				

ג. ממש את הפונקציה הלוגית המפושטת F , באמצעות שערים לוגיים, על-פי בחירתך. הצג **כאן** את המימוש:



שאלה 9

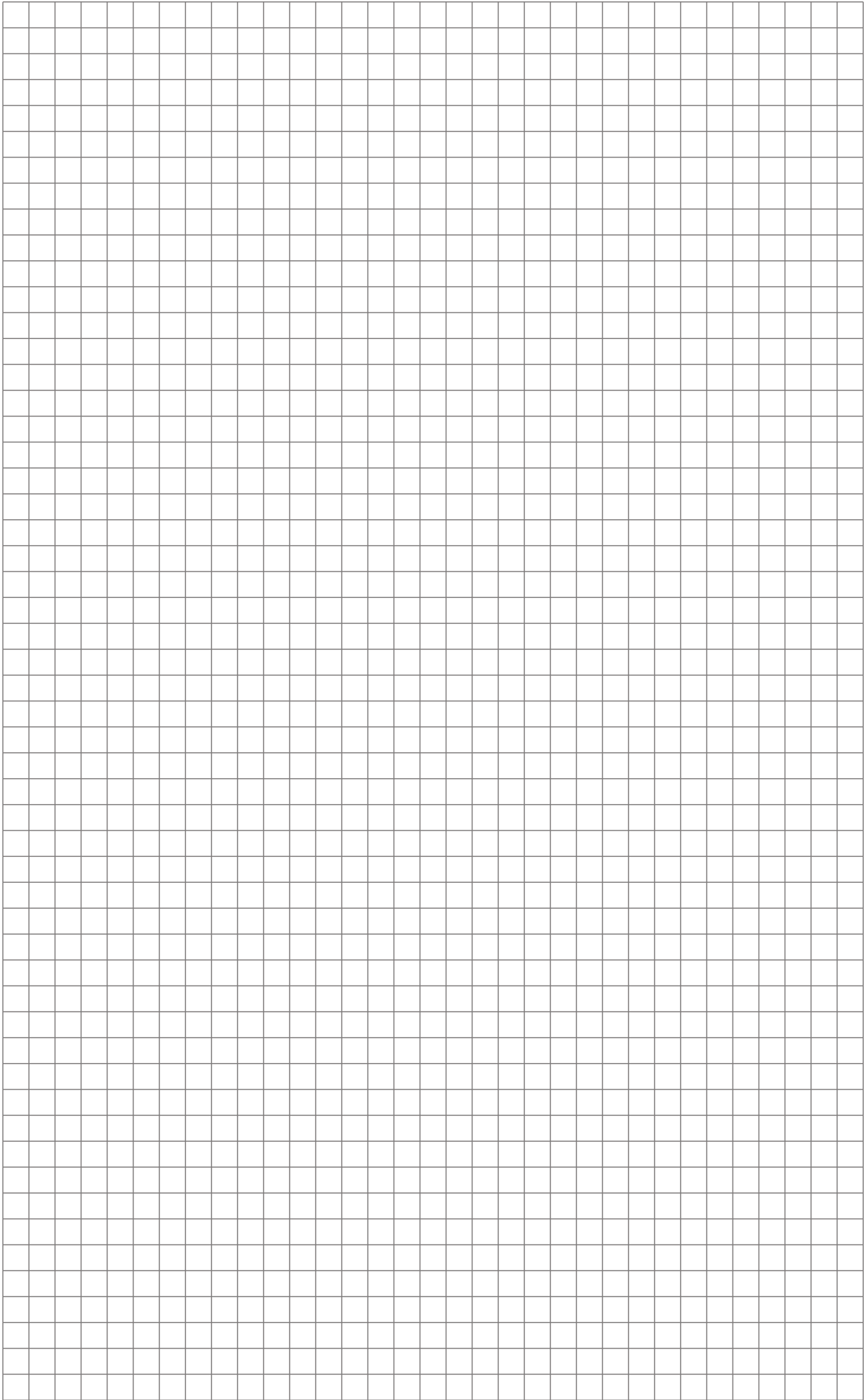
באיור לשאלה 9 נתון תרשים של מערכת שערים לוגיים המממשת את הפונקציה: $F(A, B, C)$.



איור לשאלה 9

- א. ציין בתרשים את הביטוי הלוגי המתקבל במוצאו של כל אחד מששת השערים הלוגיים שבתרשים.
ב. נתונה טבלת אמת למשתנים A, B, C . חשב את ערכי F החסרים בעזרת הצבה לביטוי שקיבלת בסעיף א' והשלם אותם בטבלה.

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	0
1	0	1	
1	1	0	0
1	1	1	



שאלה 10

מערכת אזעקה של בית כוללת ארבעה חיישנים: חיישן "דלת פתוחה", שני חיישני נפח וחיישן אינפרה-אדום. מערכת האזעקה תופעל כאשר חיישן "הדלת הפתוחה" וגם לפחות אחד מהחיישנים האחרים יופעלו **או** כאשר שלושת החיישנים האחרים יופעלו. נסמן את המשתנים הלוגיים כך:

X – חיישן "דלת פתוחה" מופעל.

Y – חיישן נפח מספר 1 מופעל.

Z – חיישן נפח מספר 2 מופעל.

W – חיישן אינפרה-אדום מופעל.

C – מערכת האזעקה מופעלת.

א. בטבלת האמת שלהלן נתונים כל המצבים האפשריים של המשתנים X, Y, Z ו-W. השלם בטבלה את הערכים הלוגיים המתקבלים עבור C.

X	Y	Z	W	C
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

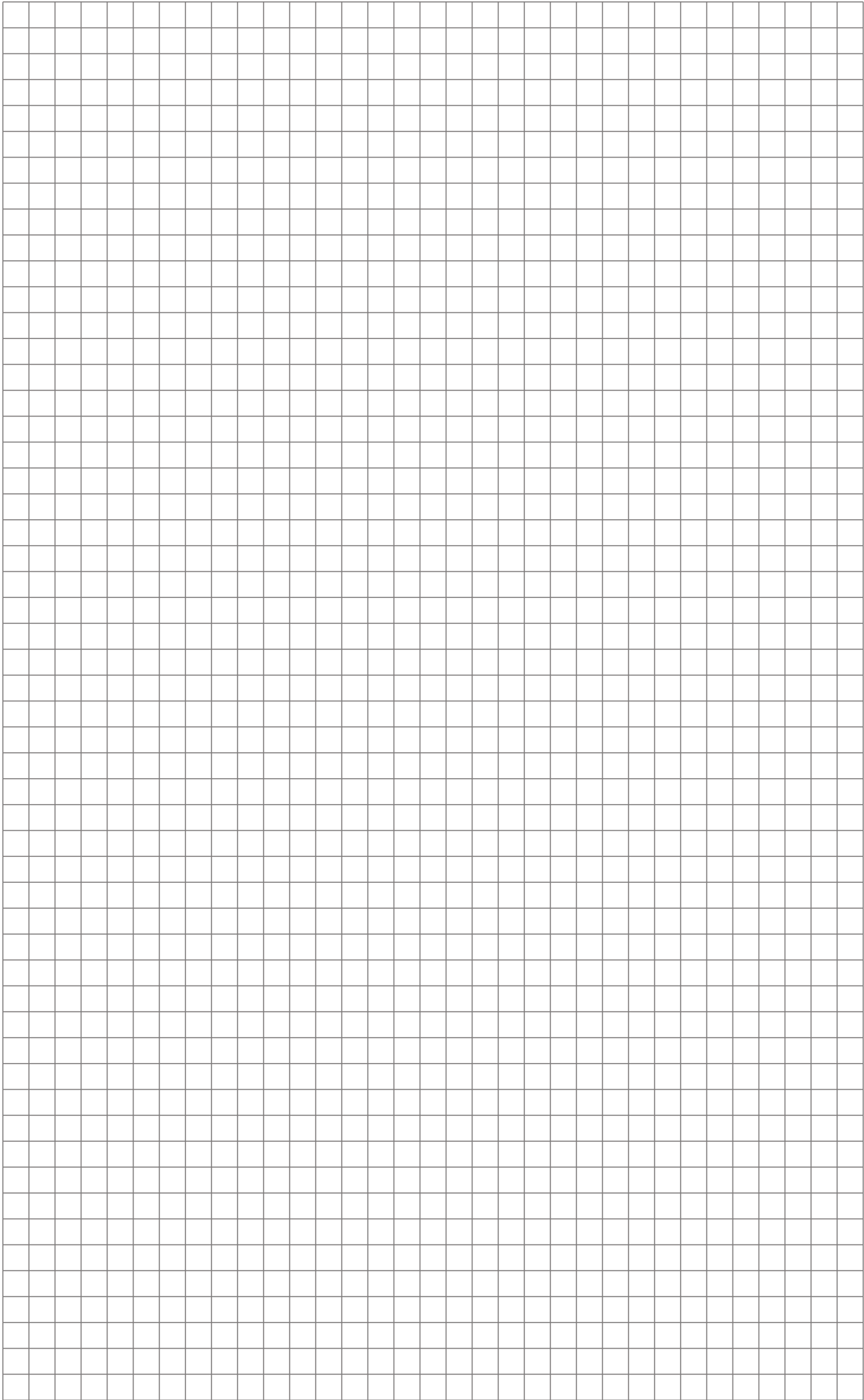
ב. רשום **נכון** או **לא נכון** לגבי כל אחד מההיגדים שלהלן ונמק את קביעתך.

1. אם חיישן הדלת מופעל, אזי מערכת האזעקה מופעלת. _____

2. ייתכן מצב שבו מערכת האזעקה אינה מופעלת כשחיישן האינפרה-אדום מופעל. _____

3. ייתכן מצב שבו שני חיישני הנפח וחיישן האינפרה-אדום מופעלים ומערכת האזעקה אינה מופעלת. _____

4. ייתכן מצב שבו חיישן נפח אחד מופעל, חיישן נפח שני אינו מופעל ומערכת האזעקה מופעלת. _____



שאלה 11

נתונה מפת קרנו של הפונקציה $a = f(x, y, z, u)$

$x,y \backslash z,u$	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	$\emptyset$		1	1
11			1	
10		1	1	

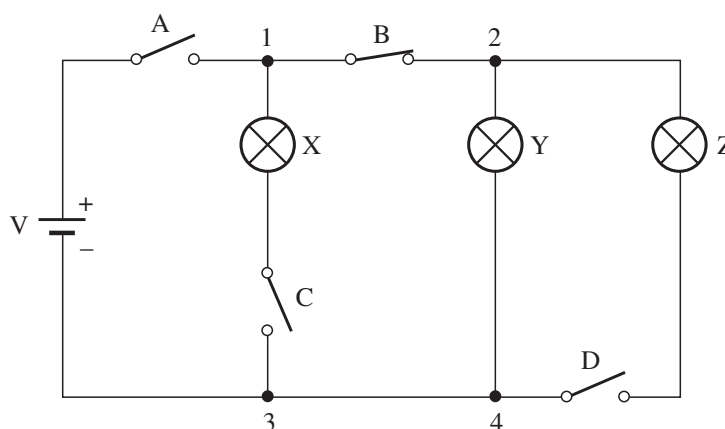
א. סמן במפת קרנו הנתונה את הקבוצות המאפשרות צמצום מרבי של הפונקציה a .

ב. רשום את הביטוי המצומצם ביותר עבור הפונקציה a , בהתאם לתשובתך בסעיף א'.

ג. קבע אם ניתן לצמצם את הפונקציה המוצגת במפת קרנו הנתונה לעיל בדרך אחרת מזו שבתשובתך לסעיף א'. אם כן – הראה במפה באיזה אופן, אם לא – נמק את קביעתך.

שאלה 12

באיור לשאלה 12 נתון מעגל חשמלי שבו מקור מתח V , שלוש נורות X, Y, Z וארבעה מפסקים A, B, C, D .



איור לשאלה 12

המפסקים A, C, D הם מסוג רגיל פתוח (N.O.), והמפסק B הוא מסוג רגיל סגור (N.C.).

א. מה צריך להיות מצב כל אחד מן המפסקים (מופעל או מופסק) כדי שרק הנורה X תדלוק?

מפסק A : _____ מפסק B : _____ מפסק C : _____ מפסק D : _____

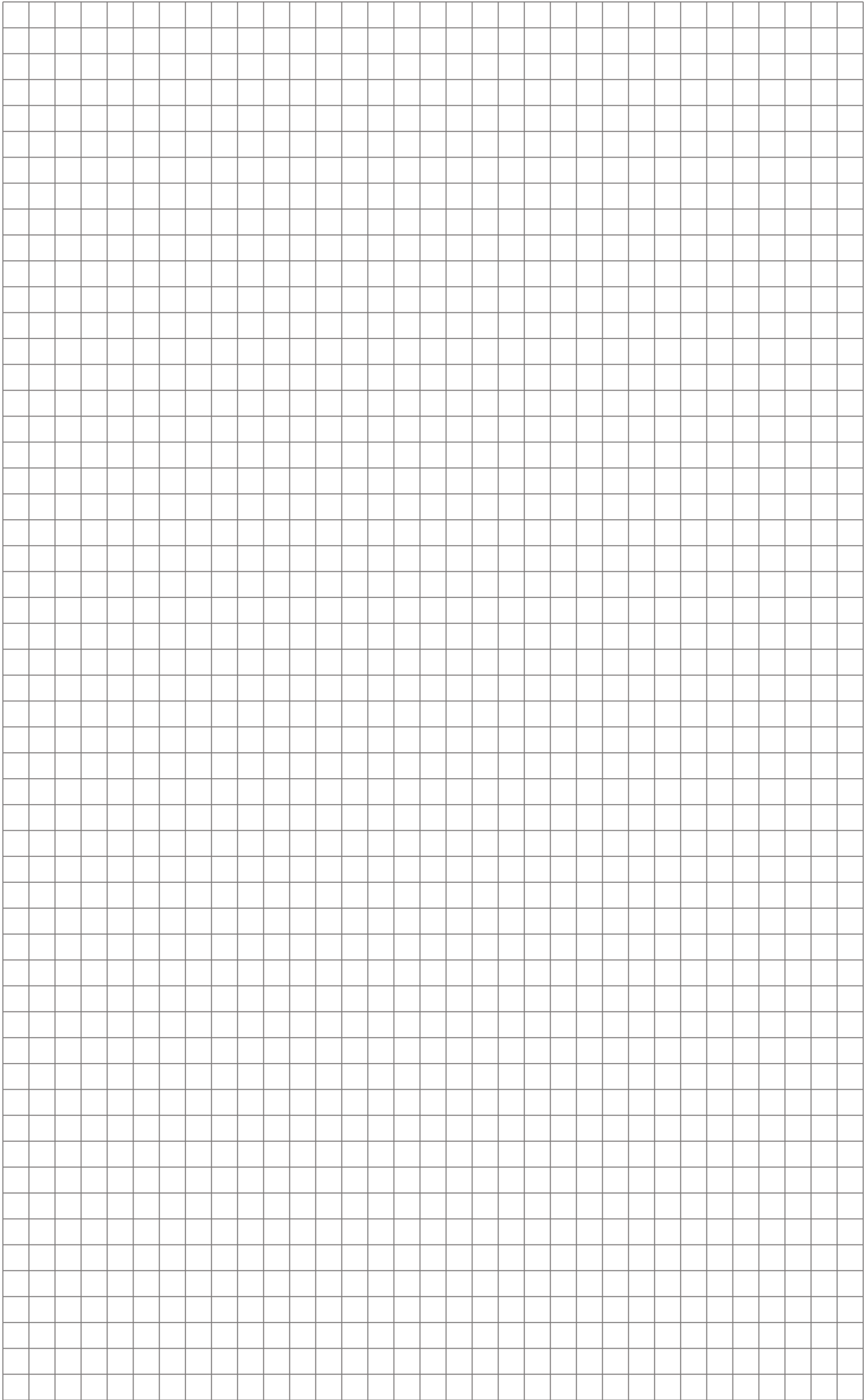
ב. מה צריך להיות מצב כל אחד מן המפסקים כדי שרק הנורה Y תדלוק?

מפסק A : _____ מפסק B : _____ מפסק C : _____ מפסק D : _____

ג. מה צריך להיות מצב כל אחד מן המפסקים כדי שרק הנורות Y ו- Z ידלוקו?

מפסק A : _____ מפסק B : _____ מפסק C : _____ מפסק D : _____

ד. איזה מפסק יש להוסיף במעגל כדי לאפשר הפעלה של נורה Y בלבד והיכן יש להוסיפו? (היעזר במספרי הצמתים שבאיור).



שאלה 13

במערכת השקיה בחממה מותקנים חיישן טמפרטורה, חיישן לחות אוויר, חיישן אור, ברז השקיה ומונה. תפקיד המונה למנות את מספר הימים שחלפו מההשקיה האחרונה.
נסמן את המשתנים הלוגיים כך:

A – הטמפרטורה בחממה מעל 28°C .

B – הלחות בחממה מעל 80%.

C – יש אור יום בחממה.

D – עברו ארבעה ימים מאז ההשקיה האחרונה.

E – ברז ההשקיה מופעל.

מערכת ההשקיה תפתח את ברז ההשקיה כאשר:

1. הטמפרטורה בחממה היא מעל 28°C , הלחות בחממה היא מתחת ל-80% ויש אור יום.

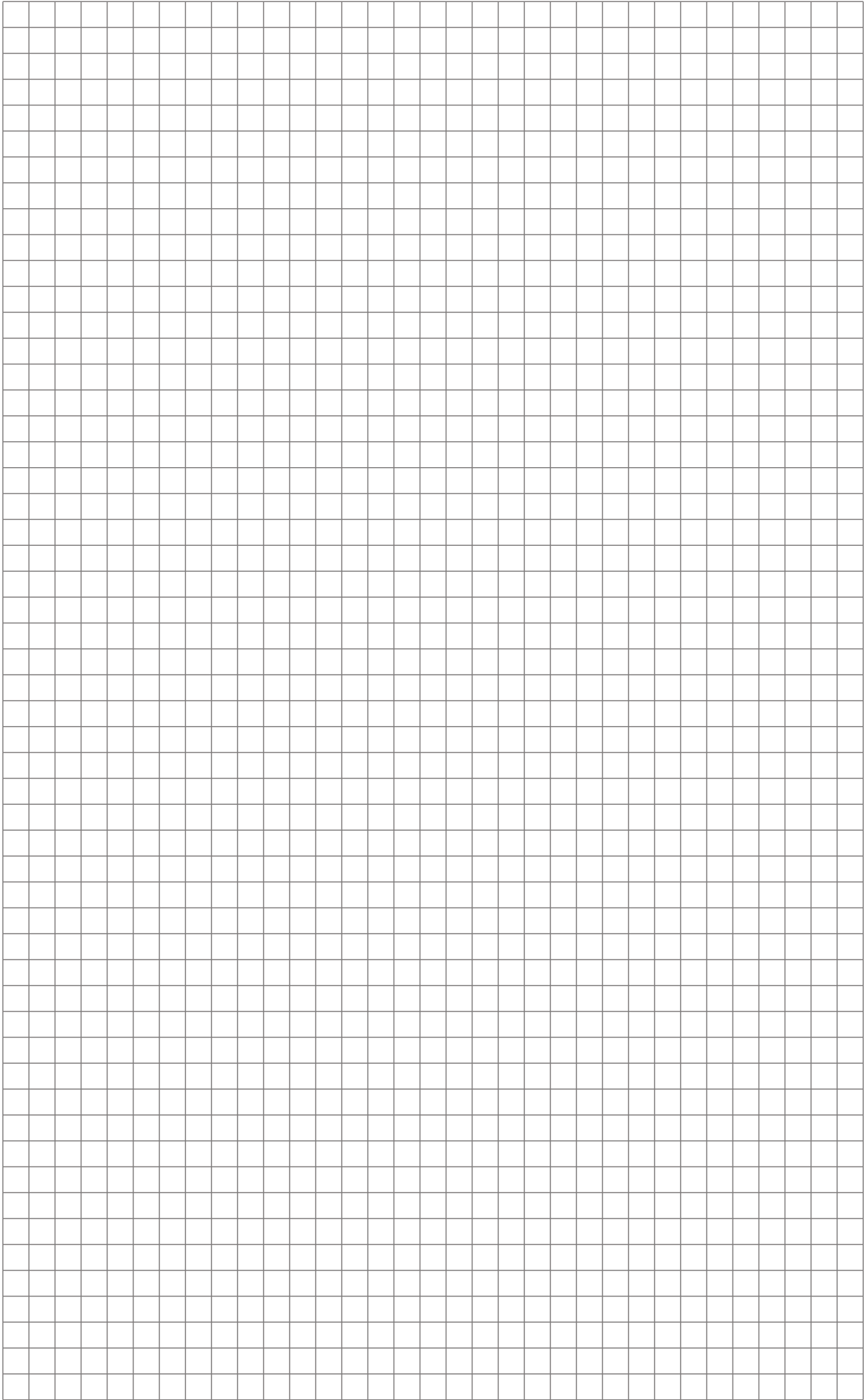
2. חלפו ארבעה ימים מההשקיה האחרונה ויש אור יום בחממה.

א. ציין בעמודה E, בטבלת האמת שלהלן, "1" עבור כל המצבים שבהם יופעל ברז ההשקיה.

A	B	C	D	E
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

ב. השלם את מפת הקרנו שלהלן, והצג בה צמצום מרבי של הפונקציה E.

A,B C,D	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

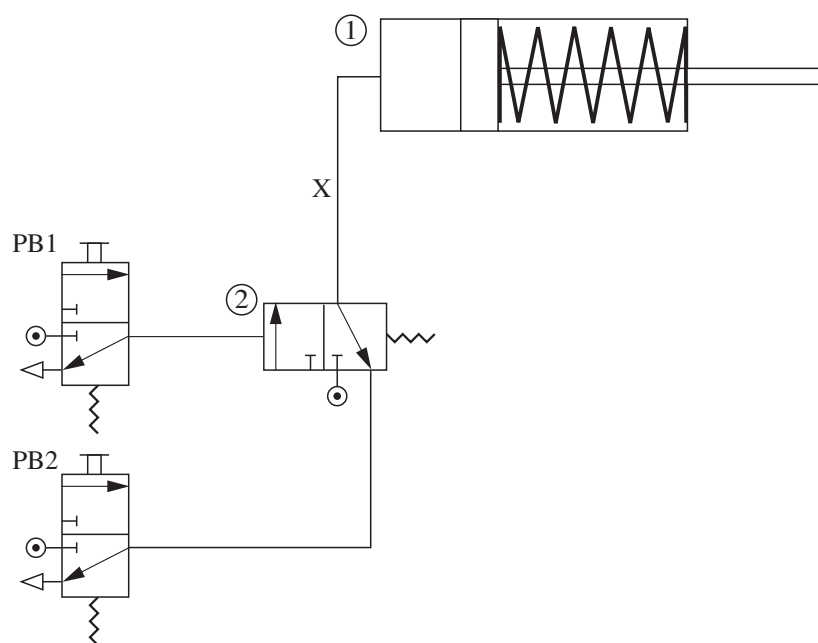


ג. רשום את הפונקציה המצומצמת שקיבלת בסעיף ב'.

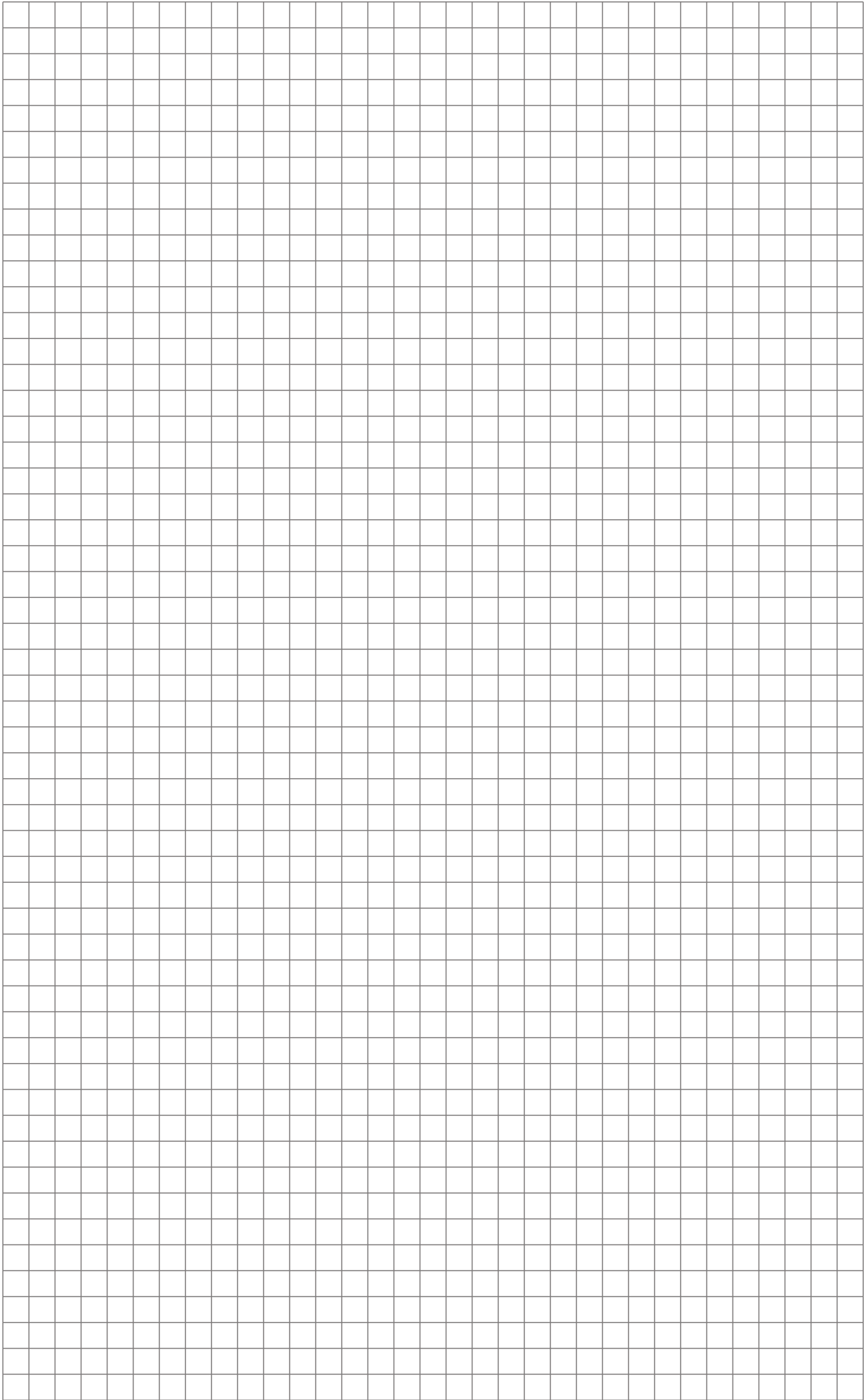
ד. ממש את הפונקציה המצומצמת בעזרת שערי NAND בלבד. הצג כאן את המימוש:

שאלה 14

באיור לשאלה 14 מתוארת מערכת פנימטית.



איור לשאלה 14



א. רשום את שמות החלקים המצוינים באיור בספרות ① ו-②.

ב. בטבלה שלהלן מתוארים ארבעת המצבים האפשריים של שני הלחצנים PB1 ו-PB2.

1. השלם בעמודה השמאלית של הטבלה את המצב של לחץ האוויר בקו X. (0 – אין לחץ, 1 – יש לחץ).

לחצן PB1	לחצן PB2	לחץ האוויר בקו X
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

2. קבע איזו מבין הפונקציות הלוגיות שלהלן ממומשת על-ידי המערכת הפנימטית שבאיור:
XOR; NOR; NAND; NOT; OR; AND. נמק את קביעתך.

בהצלחה!