

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

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

הוראות לנבחנים

1. אסור לכתוב בשולי המחברת (החלק המקווקו), היות וחלק זה לא ייסרק.
2. עמודים ששימשו כדפי טיוטה, יש לציין בראש העמוד את המילה טיוטה.
3. אין להשתמש בטיפקס במחברת הבחינה. אם ברצונך למחוק – העבר קו או (X) על הכתוב.
4. במחברת הבחינה יש לכתוב בעט בלבד.
5. אין לכתוב שם בתוך המחברת, משום שהבחינה נבדקת בעילום שם.
6. אין להוסיף או לשנות שום פרט במדבקות, על מנת למנוע עיכובים בזיהוי הנבחן וברישום הציונים.

ב ה צ ל ח ה !

--

הערכה שלישית

--

הערכה שנייה

--

הערכה ראשונה

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12 סמל שאלון 17</td> <td style="text-align: center;">18 מועד 21</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">رقم النموذج</td> <td style="text-align: center;">موعد</td> </tr> </table> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">שם השאלון ויחידות לימוד</td> <td style="text-align: center;">37 סמל ב"ס 32</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">اسم النموذج والوحدات التعليمية</td> <td style="text-align: center;">رقم المدرسة</td> </tr> </table> </td> <td rowspan="2" style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: middle;"> מדבקות לנבחן אינטרני ملصقة ممتحن داخلي </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> הדבק כאן ↑ מדבקת שאלון الصق هنا ↑ ملصقة نموذج امتحان </td> <td style="padding: 5px;"> הדבק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם) الصق هنا ↑ ملصقة ممتحن (بدون اسم) </td> </tr> </table>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12 סמל שאלון 17</td> <td style="text-align: center;">18 מועד 21</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">رقم النموذج</td> <td style="text-align: center;">موعد</td> </tr> </table>			12 סמל שאלון 17	18 מועד 21	رقم النموذج	موعد	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">שם השאלון ויחידות לימוד</td> <td style="text-align: center;">37 סמל ב"ס 32</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">اسم النموذج والوحدات التعليمية</td> <td style="text-align: center;">رقم المدرسة</td> </tr> </table>			שם השאלון ויחידות לימוד	37 סמל ב"ס 32	اسم النموذج والوحدات التعليمية	رقم المدرسة	מדבקות לנבחן אינטרני ملصقة ممتحن داخلي	הדבק כאן ↑ מדבקת שאלון الصق هنا ↑ ملصقة نموذج امتحان	הדבק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם) الصق هنا ↑ ملصقة ممتحن (بدون اسم)
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12 סמל שאלון 17</td> <td style="text-align: center;">18 מועד 21</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">رقم النموذج</td> <td style="text-align: center;">موعد</td> </tr> </table>			12 סמל שאלון 17	18 מועד 21	رقم النموذج	موعد	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">שם השאלון ויחידות לימוד</td> <td style="text-align: center;">37 סמל ב"ס 32</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">اسم النموذج والوحدات التعليمية</td> <td style="text-align: center;">رقم المدرسة</td> </tr> </table>			שם השאלון ויחידות לימוד	37 סמל ב"ס 32	اسم النموذج والوحدات التعليمية	رقم المدرسة	מדבקות לנבחן אינטרני ملصقة ممتحن داخلي			
12 סמל שאלון 17	18 מועד 21																
رقم النموذج	موعد																
שם השאלון ויחידות לימוד	37 סמל ב"ס 32																
اسم النموذج والوحدات التعليمية	رقم المدرسة																
הדבק כאן ↑ מדבקת שאלון الصق هنا ↑ ملصقة نموذج امتحان	הדבק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם) الصق هنا ↑ ملصقة ممتحن (بدون اسم)																

وزارة التربية والتعليم

القسم الكبير للامتحانات

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. أعد الامتحان لفحص تحصيلاتك الشخصية، لذلك اعمل بشكل ذاتي فقط. أثناء الامتحان، لا يُسمح طلب المساعدة من الغير بواسطة الحصول على مواد مكتوبة أو الحديث، كما لا يُسمح مساعدة ممتحنين آخرين، حتى لو توجهوا إليك.

لا يُسمح إدخال مواد مساعدة - كتب، دفاتر، قوائم، أجهزة اتصال بأنواعها وما شابه - إلى غرفة الامتحان ما عدا "مواد مساعدة يُسمح استعمالها" المفصلة في نموذج الامتحان أو في تعليمات مسبقة من الوزارة. إذا كانت لديك مواد مساعدة لا يُسمح استعمالها، سلمها للمراقب قبل بدء الامتحان. بعد أن تنتهي من كتابة الامتحان، سلم الدفتر للمراقب، وغادر غرفة الامتحان بهدوء.

نرجو التقيّد بنزاهة الامتحانات!

تعليمات للممتحن

1. تأكد بأن تفاصيلك الشخصية مطبوعة على ملصقات الممتحن التي حصلت عليها، وبأن تفاصيل نموذج الامتحان الذي تمتحن 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، اكتب بخط يد التفاصيل في المكان المخصّص لملصقة الممتحن.

تعليمات للممتحنين

1. لا يُسمح الكتابة في هوامش الدفتر (في المنطقة المخططة)، لأنه لن يتم مسح ضوئي لهذه المنطقة.
2. اكتب كلمة "مسودة" في رأس كل صفحة تستعملها مسودة.
3. لا يُسمح استعمال التيبكس (справа) في دفتر الامتحان. إذا أردت المحو - مرر خطاً أو ضع (X) على المكتوب.
4. يجب الكتابة في دفتر الامتحان بقلم حبر فقط.
5. لا يُسمح كتابة الاسم داخل الدفتر، لأن 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!



1

סוג הבחינה: בגרות לבתי-ספר על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ו, 2016
סמל השאלון: 838102

מדינת ישראל
משרד החינוך

מכניקה הנדסית א' יחידת לימוד אחת

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון: סרטוט טכני (שאלות 1-7)
פרק שני: לוגיקה (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:
 1. ענה על השאלות על-גבי השאלון עצמו. תוכל להשתמש בעמודים המשובצים כטיוטה.
 2. בצע את כל הסרטוטים בעזרת כלי סרטוט, ולא ביד חופשית.
 3. אל תמחק את קווי העזר לבנייה שסרטטת.
 4. 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, וציין בתשובתך את הנתון שהוספת.

בשאלון זה 23 עמודים.

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

בהצלחה!

המשך מעבר לדף



2



◀ המשך בעמוד 3

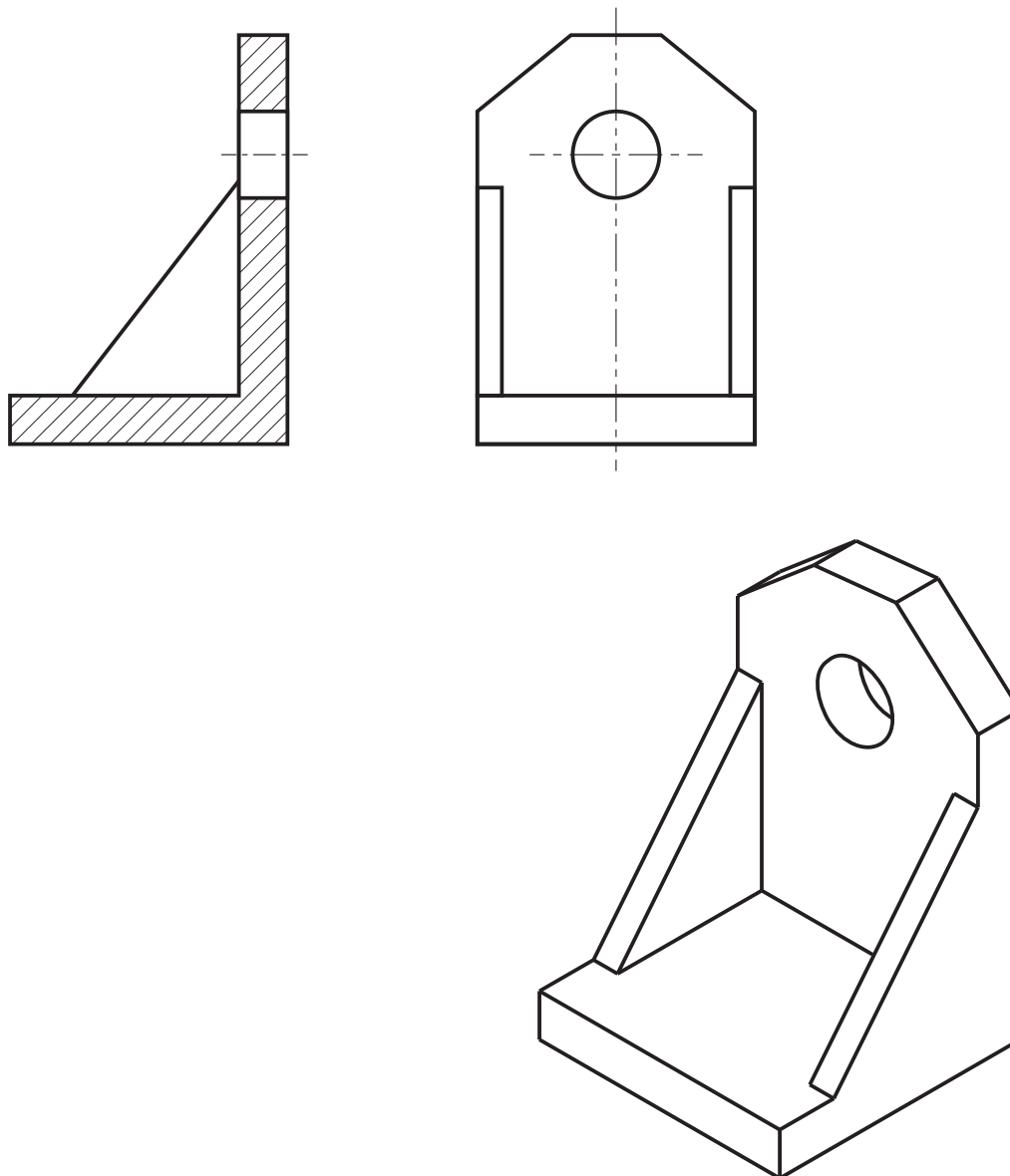
השאלות

בשאלון זה שני פרקים. 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 בחתך, היטל-צד ותיאור איזומטרי של גוף. הוסף להיטלים את קווי העזר למידה וקווי המידה של המידות הדרושות להגדרת הגוף. (אין צורך לרשום את הערכים המספריים של המידות).



איור לשאלה 1



4



◀ המשך בעמוד 5

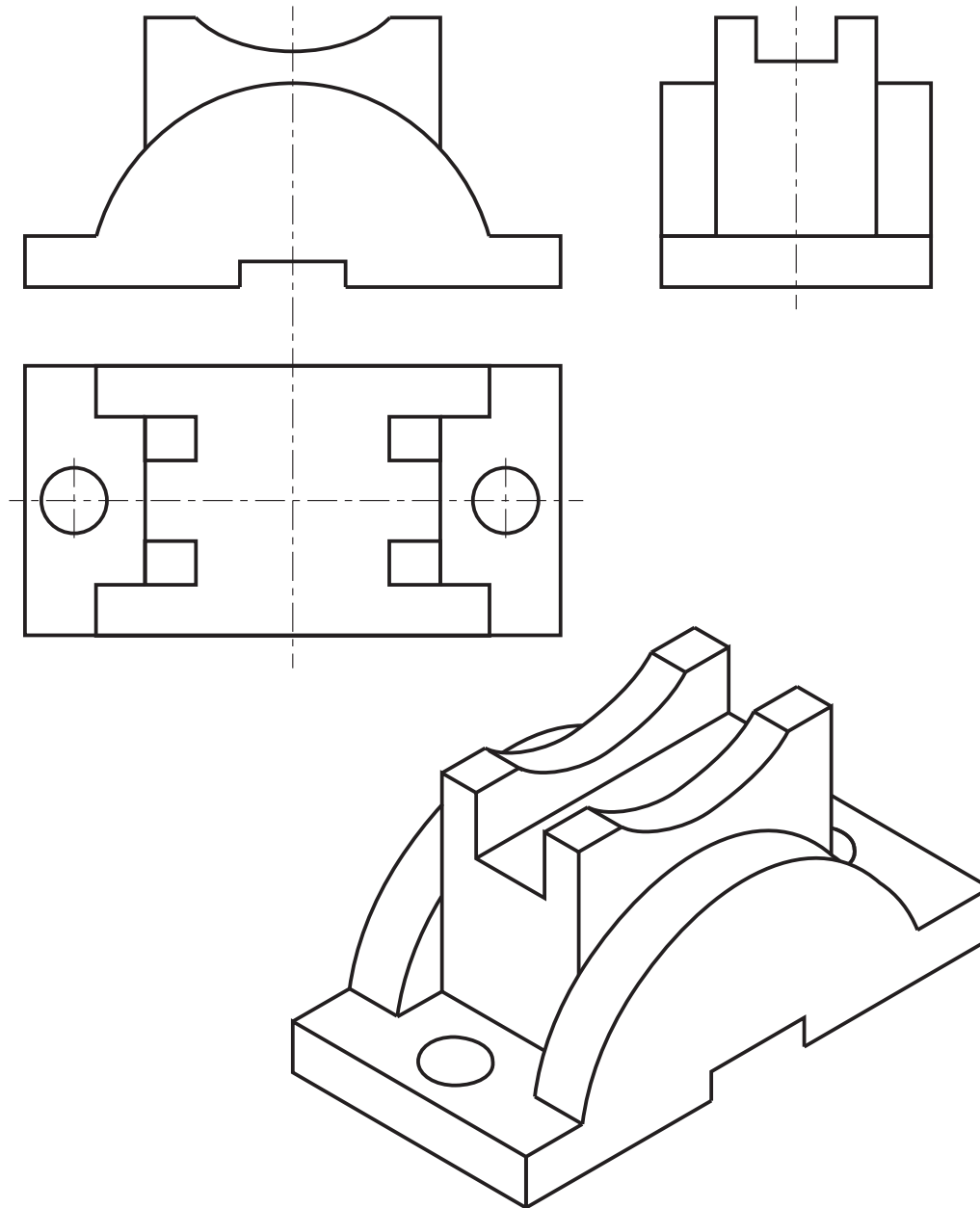


שאלה 2

באיור לשאלה 2 נתונים תיאור איזומטרי, היטל-פנים, היטל-על והיטל-צד חלקיים של גוף.

א. השלם את הקווים הנסתרים החסרים בשלושת ההיטלים.

ב. השלם את קווי הגוף החסרים בהיטל העל.



איור לשאלה 2



6

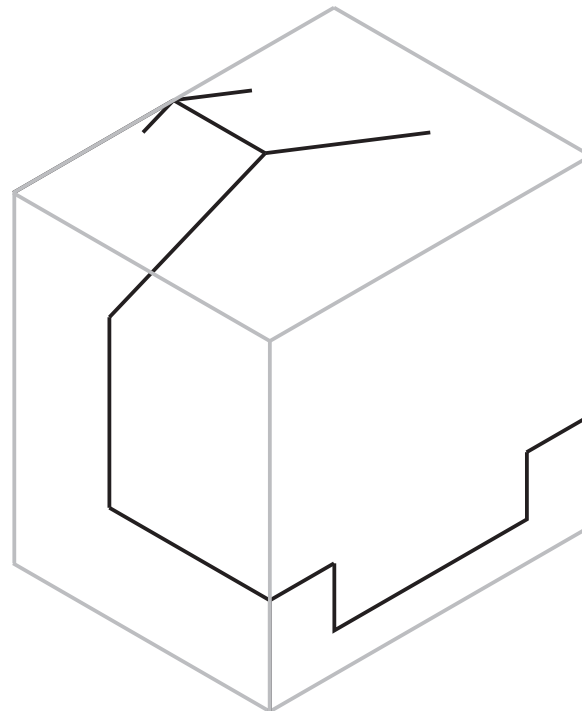
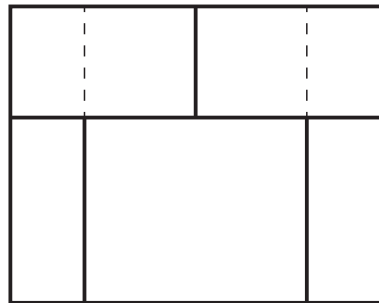
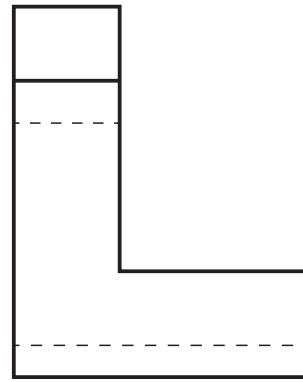
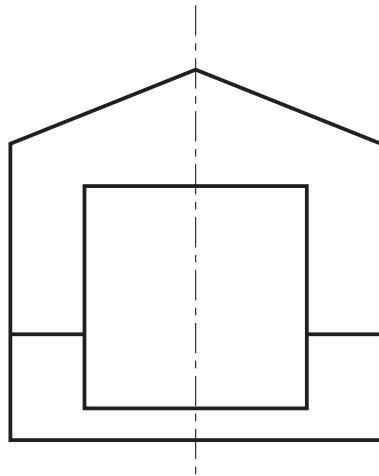


◀ המשך בעמוד 7

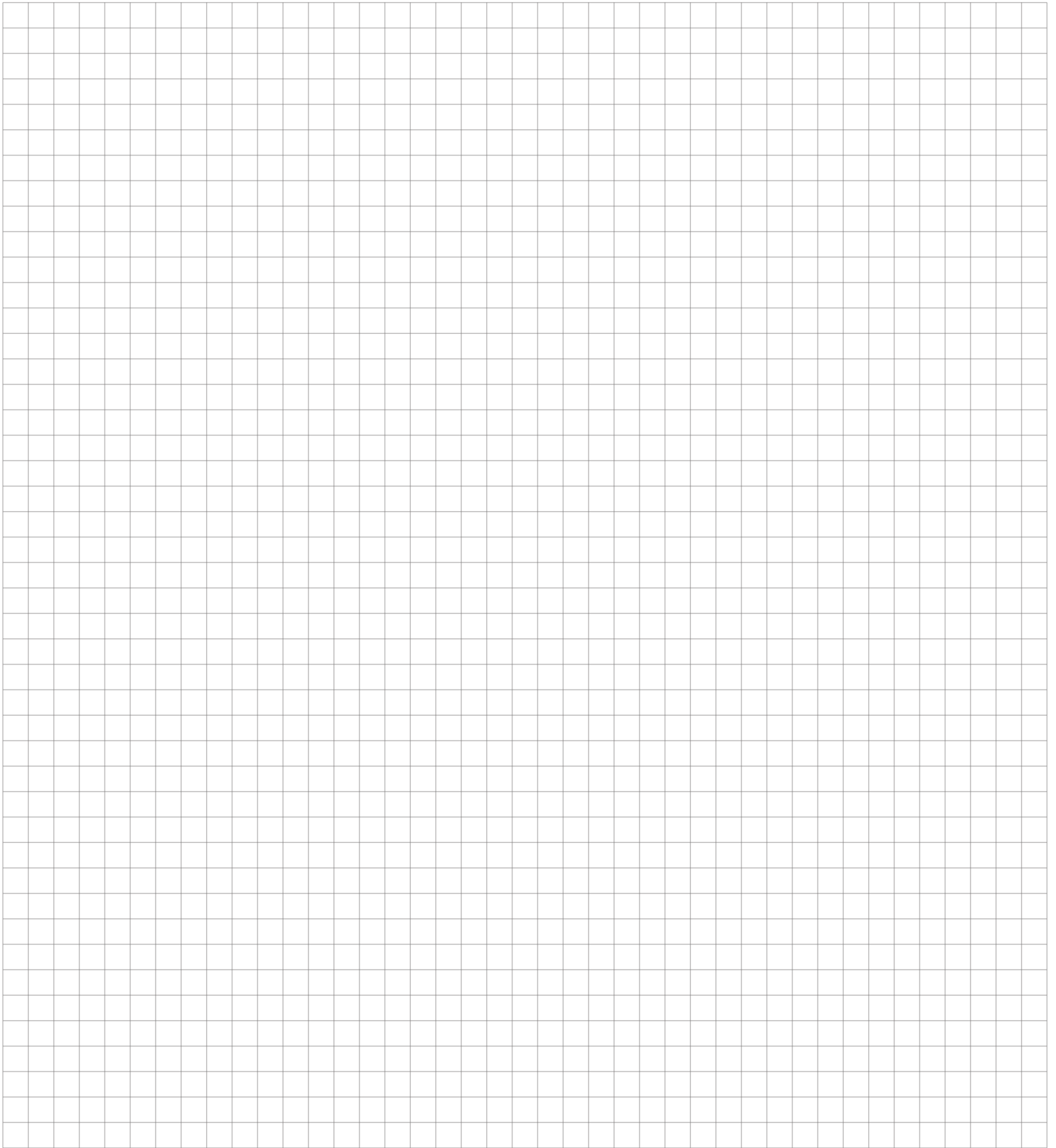


שאלה 3

באיור לשאלה 3 נתונים שלושה היטלים שלמים של גוף, ונתון תיאור איזומטרי חלקי של הגוף. השלם את התיאור האיזומטרי של הגוף.



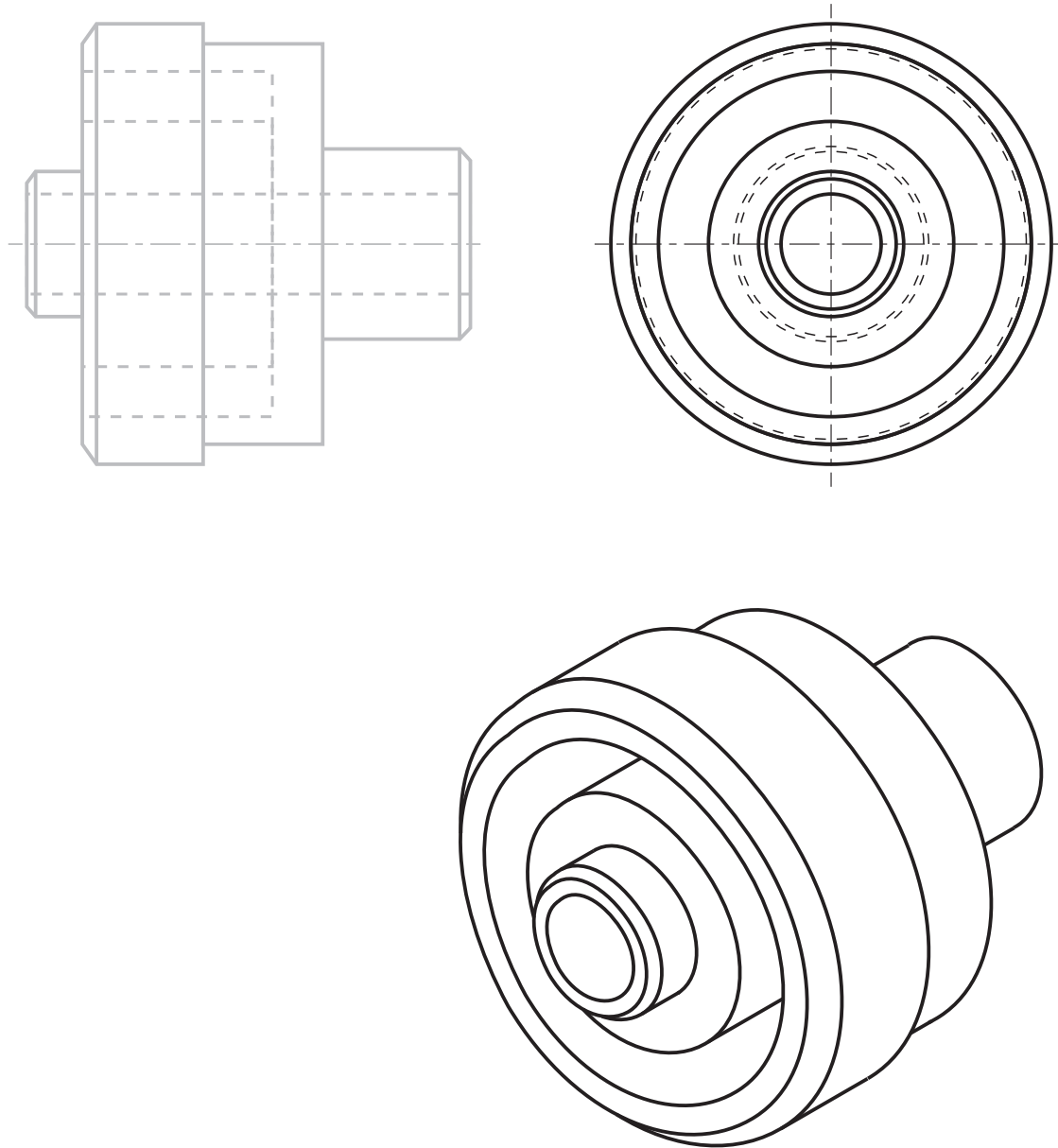
איור לשאלה 3





שאלה 4

באיור לשאלה 4 נתון תיאור איזומטרי והיטל-צד של גוף. כמו כן נתון היטל-פנים של הגוף, בקווים אפורים. הפוך את היטל הפנים לחצי-חתך – חצי-מבט. הדגש את קווי הגוף.



איור לשאלה 4



10



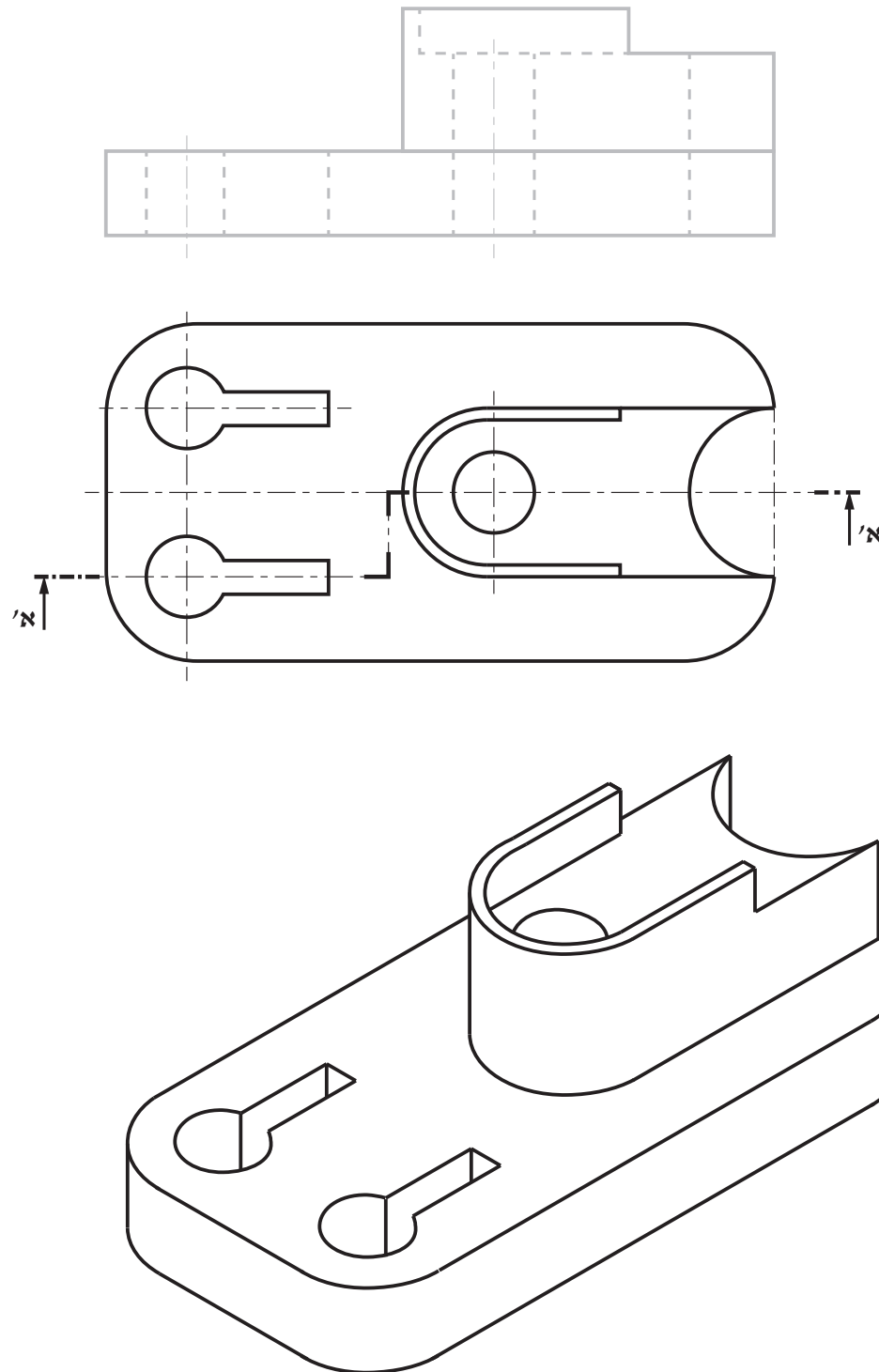
◀ המשך בעמוד 11

שאלה 5

באיור לשאלה 5 נתון תיאור איזומטרי, והיטל-על שלם של גוף ובו מצוין תוואי חתך א'-א'. כמו כן נתון היטל-פנים שלם של הגוף בקווים אפורים.

הפוך את היטל הפנים לחתך מדורג העובר דרך תוואי החתך המסומן בהיטל העל.

חתך א' - א'



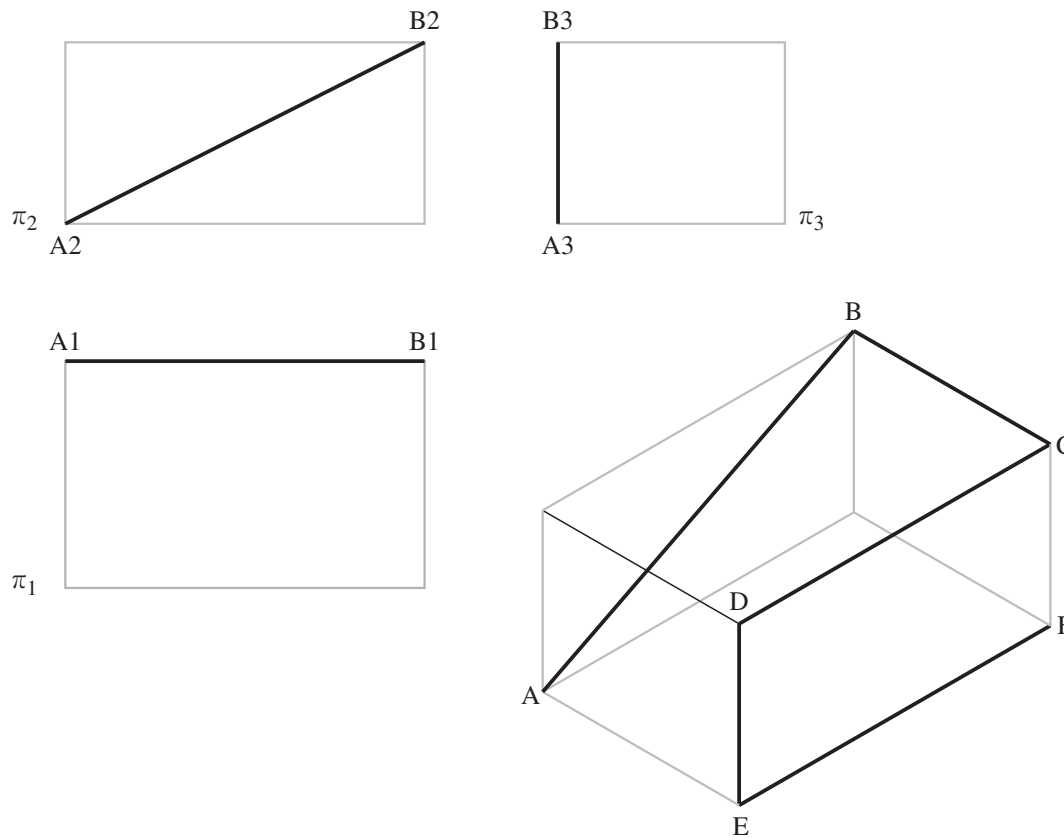
איור לשאלה 5





שאלה 6

באיור לשאלה 6 נתונה תיבה בתיאור איזומטרי ובתוכה נתונים, בקו עבה, קטעים המחברים בין הנקודות F, E, D, C, B, A . כמו כן נתונים היטלי הקטע \overline{AB} בשלושת מישורי ההטלה π_3, π_2, π_1 .



איור לשאלה 6

א. השלם את היטלי הקטעים $\overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DE}$ ו- \overline{EF} וסמן את קצותיהם בשלושת מישורי ההטלה.

ב. באיזה מישור π_1, π_2 או π_3 ניתן למדוד את הקטע \overline{AB} בגודלו האמיתי? נמק את תשובתך.

נימוק: _____

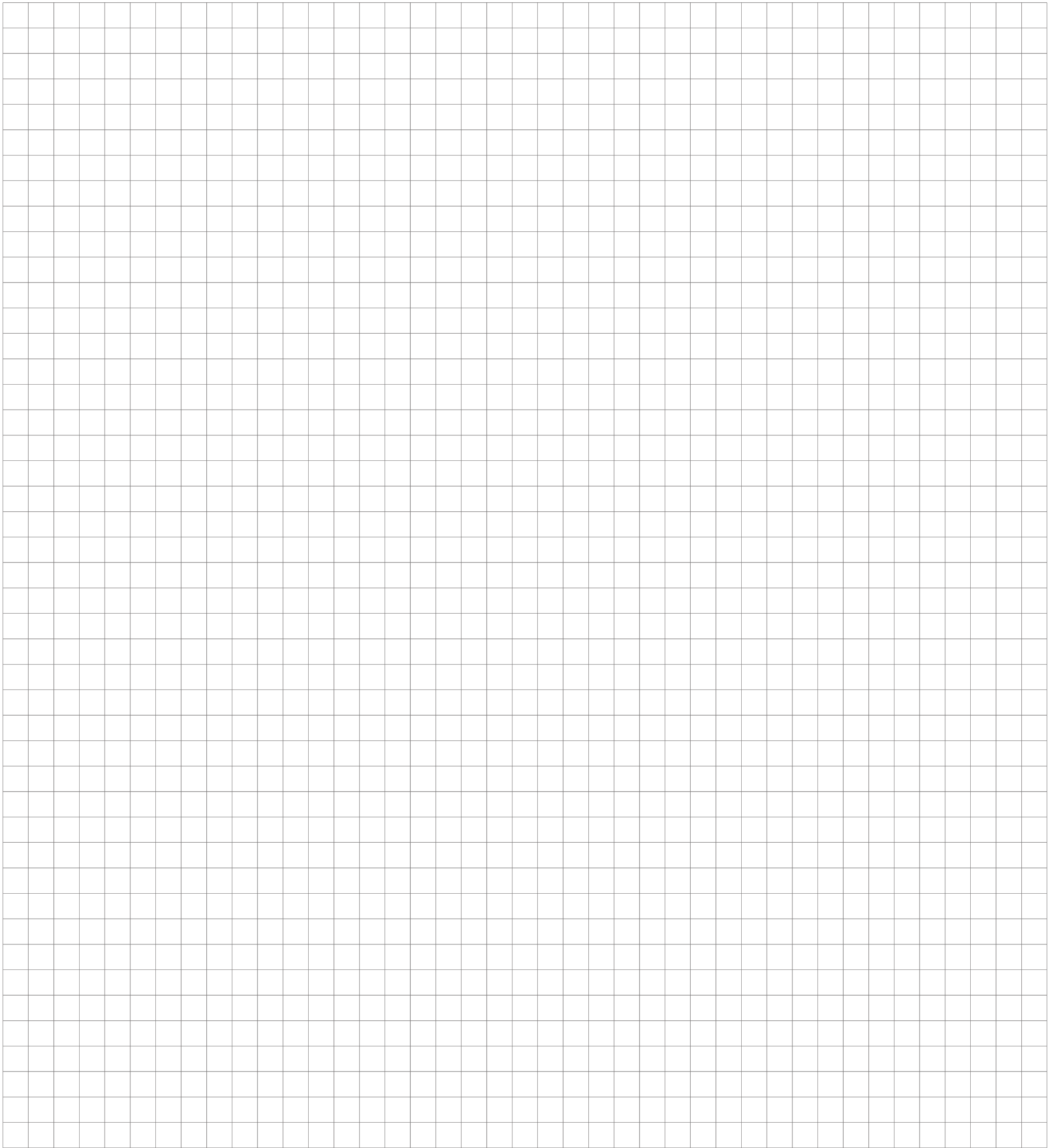
ג. מהו המצב ההדדי בין שני הקטעים \overline{CD} ו- \overline{EF} ? הקף את התשובה הנכונה ונמק את בחירתך.

1. הקטעים נחתכים.

2. הקטעים מצטלבים.

3. הקטעים מקבילים.

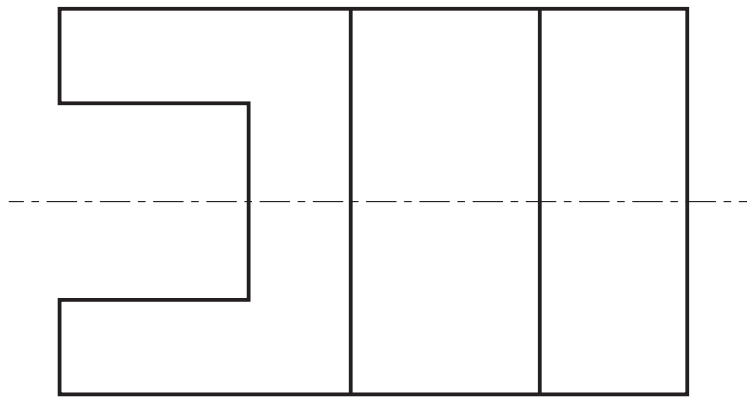
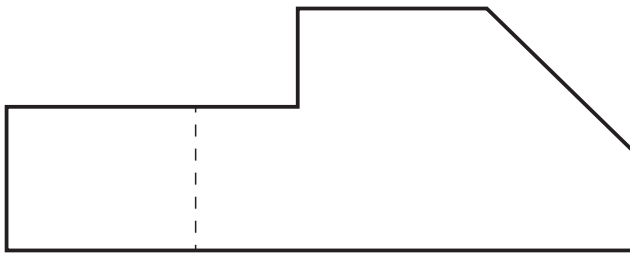
נימוק: _____





שאלה 7

באיור לשאלה 7 נתונים היטל-פנים והיטל-על שלמים של גוף. סרטט את היטל הצד של הגוף במקום המיועד לכך.



איור לשאלה 7

פרק שני: לוגיקה

שאלה 8

נתונה הפונקצייה הלוגית $E = f(A, B, C, D)$:

$$E = \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D + A\bar{B}\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D}$$

א. השלם בטבלת האמת שלהלן את הערך הלוגי "1" המתקבל עבור הפונקצייה E, בשורות המתאימות.

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	

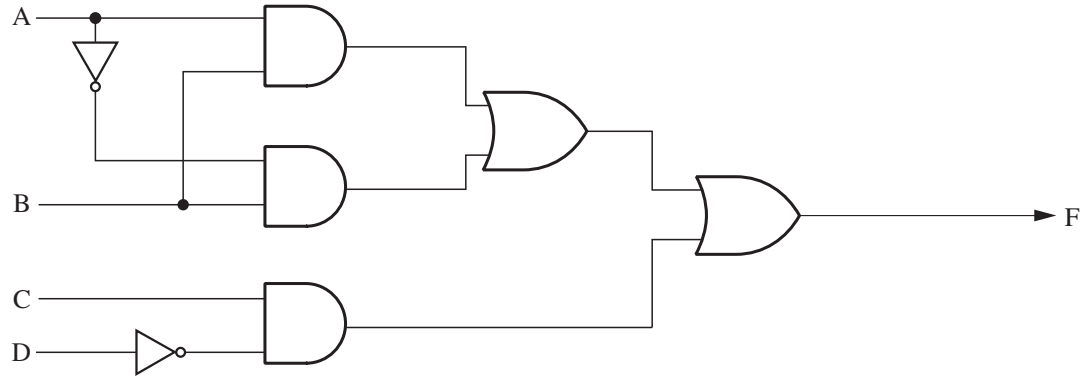
ב. היעזר במפת קרנו שלהלן, וסמן בה את הערכים הלוגיים שהתקבלו בטבלת האמת שבסעיף א' ואת הקבוצות לפישוט המרבי של הפונקצייה E.

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



שאלה 9

באיור לשאלה 9 נתון מימוש של הפונקצייה $F(A, B, C, D)$ באמצעות שערים לוגיים.



איור לשאלה 9

- א.** 1. ציין בתרשים את הביטוי הלוגי המתקבל במוצאו של כל אחד מהשערים הלוגיים שבתרשים.
 2. ציין בתרשים את הביטוי הלוגי עבור F , המתקבל במוצא המערכת. פשט ככל האפשר, על-פי כללי הפישוט, את הביטוי שקיבלת ל- F , והצג אותו כאן:

- ב.** להלן טבלת האמת למשתנים A, B, C, D של הפונקצייה F . חשב את הערכים של F בעזרת הצבה בביטוי שקיבלת בסעיף א'2, ורשום אותם בטבלת האמת.

A	B	C	D	F
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	



שאלה 11

נתונה הפונקצייה הלוגית $A = f(x, y, z, u)$.

להלן מפת קרנו של הפונקצייה A:

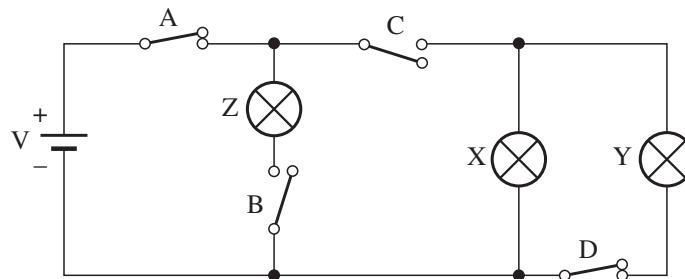
x, y \ z, u	00	01	11	10
00	1	1	ϕ	ϕ
01			1	1
11		ϕ	ϕ	1
10	ϕ	1	1	1

א. סמן במפה את הקבוצות המאפשרות צמצום מרבי של הפונקצייה A.

ב. רשום כאן את הביטוי המצומצם ביותר עבור הפונקצייה A, בהתאם לתשובתך בסעיף א'.

שאלה 12

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



איור לשאלה 12

המפסקים A ו-D הם מסוג (N.C), והמפסקים B ו-C הם מסוג (N.O).

ציין לגבי כל אחת מהדרישות שלהלן אם היא אפשרית ומה צריך להיות מצב המפסקים (מופעל או לא מופעל) כדי שהדרישה תתקיים.

הדרישה	אפשרית? כן/לא	מפסק A	מפסק B	מפסק C	מפסק D
א. כל הנורות דולקות					
ב. רק הנורות X ו-Y דולקות					
ג. רק הנורות Y ו-Z דולקות					
ד. רק הנורה Z דולקת					



שאלה 13

חממה מוארת באמצעות ארבעה זרקורים (פרוז'קטורים).

להלן עוצמות האור של הזרקורים ביחידות הארה.

זרקור A – 8 יחידות

זרקור B – 14 יחידות

זרקור C – 16 יחידות

זרקור D – 26 יחידות

כאשר עוצמת האור בחממה עולה על 38 יחידות הארה, יש להפעיל מערכת אוורור, E, בחממה.

נסמן את המשתנים הלוגיים:

A = 1 : זרקור A פועל

B = 1 : זרקור B פועל

C = 1 : זרקור C פועל

D = 1 : זרקור D פועל

E = 1 : מערכת אוורור פועלת

א. רשום בעמודה E של טבלת האמת שלהלן, "1" לוגי עבור כל המצבים שבהם מערכת האוורור פועלת.

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 קרנו שלהלן, וסמן בה את הקבוצות לצמצום מרבי של הפונקצייה E.

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

ג. רשום את הפונקצייה E המצומצמת המתקבלת על-פי סעיף ב'.

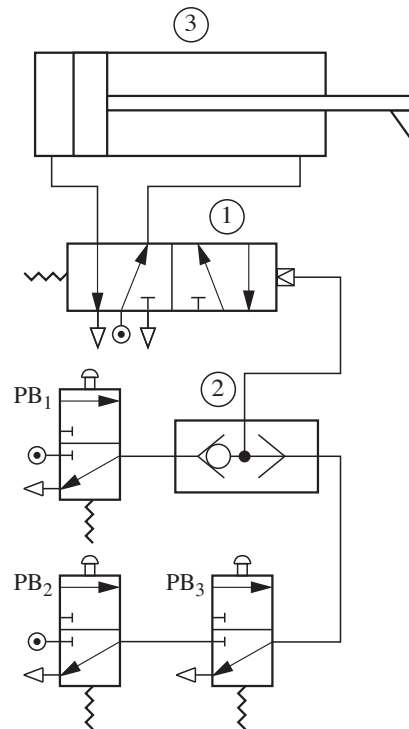
ד. ממש את הפונקצייה E המצומצמת בעזרת שערים לוגיים כלשהם. הצג את המימוש כאן:





שאלה 14

באיור לשאלה 14 מתוארת מערכת פנימטית.



איור לשאלה 14

א. רשום את שמות הרכיבים המצוינים בספרות 1, 2 ו- 3.

ב. בטבלת האמת שלהלן מתוארים שמונה מצבים אפשריים של שלושת לחצני ההפעלה PB_1 , PB_2 ו- PB_3 . לוגי מציינ לחצן מופעל ו- "0" לוגי מציינ לחצן לא מופעל. רשום, במקומות הריקים בטבלה, "0" אם הבוכנה תישאר בפנים ו- "1" אם הבוכנה תצא, בהתאם למצב הלחצנים.

PB_1	PB_2	PB_3	מצב הבוכנה
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

ג. רשום ביטוי לוגי המתאר את התנאים ליציאת הבוכנה, כאשר PB_1 מיוצג כ- A, PB_2 מיוצג כ- B, PB_3 מיוצג כ- C.

ד. איזה שער לוגי מיוצג על-ידי רכיב 2 ?

בהצלחה!

מדבקת משגיח

ملصقة مراقب

"אתך בכל מקום, גם בבגרות.
בהצלחה, מועצת התלמידים והנוער הארצית"
"معك في كل مكان، وفي البجروت أيضًا.
بالنجاح، مجلس الطلاب والشبيبة القطري"