



סוג הבחינה: בגרות
 מועד הבחינה: קיץ תש"ף, 2020, מועד ב
 מספר השאלון: 035381
 נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מדינת ישראל
 משרד החינוך

מתמטיקה 3 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות. לכל שאלה — 25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
 (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
 (2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
 (1) כתוב את כל החישובים והתשובות בגוף השאלון.
אסור לכתוב על הפסים שבשוליים.
 (2) הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
 (3) לטייטה יש להשתמש בדפים שבגוף השאלון. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

שים לב: בסוף הבחינה מצורפים דפי טייטה לשימושך. אין להוסיף דפים אחרים למחברת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מועד ב, מס' 035381 + נספח

השאלות

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה על שאלה מזכה ב-25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

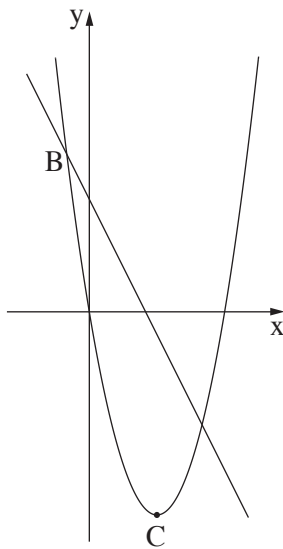
כתוב את כל החישובים והתשובות בגוף השאלון.

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

אלגברה

1. בסרטוט שלפניך מתוארים הפרבולה $f(x) = x^2 - 6x$ והישר $y = -2x + 5$.



א. הנקודה C היא קודקוד הפרבולה.

מצא את שיעורי הנקודה C.

ב. הנקודה A נמצאת על הפרבולה ושיעור ה-x שלה הוא 5.

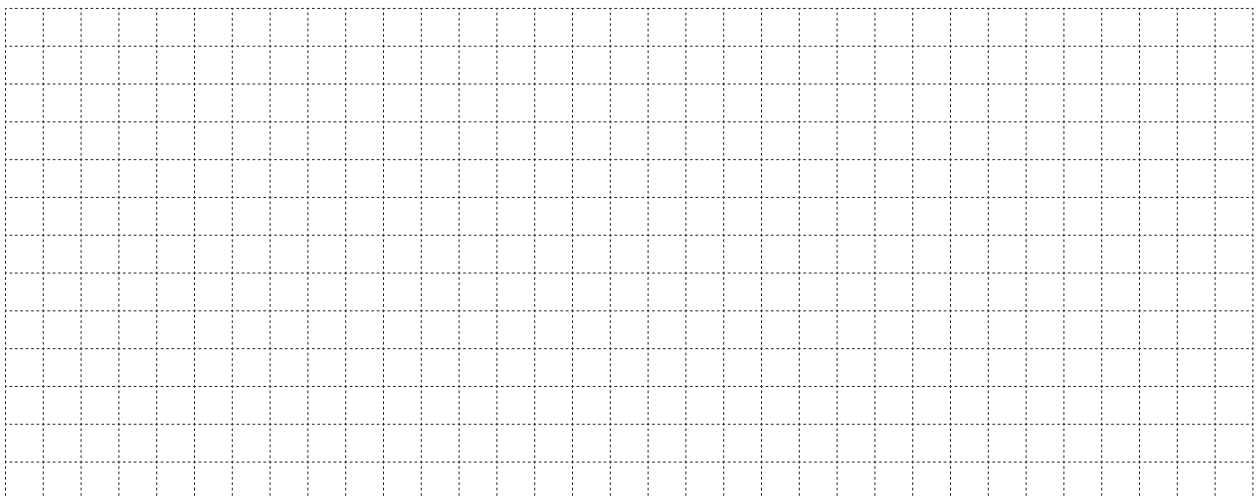
מצא את שיעור ה-y של הנקודה A.

ג. (1) הראה שהנקודה A נמצאת על הישר הנתון.

(2) הישר הנתון חותך את הפרבולה בנקודה נוספת, B.

מצא את שיעורי הנקודה B.

ד. כמה נקודות משותפות יש לפרבולה ולישר $y = -9$? נמק.



לא לכתוב באזור זה

لا تكتب في هذه المنطقة



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מועד ב, מס' 035381 + נספח

لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מועד ב, מס' 035381 + נספח

3. ב־ 1/1/2020 נחתם הסכם עם עובדי מפעל מסוים ולפיו בכל שנה תגדל המשכורת של כל עובד באחוז קבוע (אחוז אחר לכל עובד).

בתאריך זה הייתה המשכורת החודשית של נעמה 9,000 שקלים.

המשכורת של נעמה גדלה ב־ 2.5% בכל שנה.

א. מה תהיה המשכורת החודשית של נעמה לאחר 5 שנים (בתאריך 1/1/2025)?

ב־ 1/1/2020 הייתה המשכורת החודשית של יעל 8,000 שקלים.

לאחר שלוש שנים (בתאריך 1/1/2023) תהיה המשכורת החודשית של יעל 9,261 שקלים.

ב. בכמה אחוזים גדלה המשכורת של יעל בכל שנה?

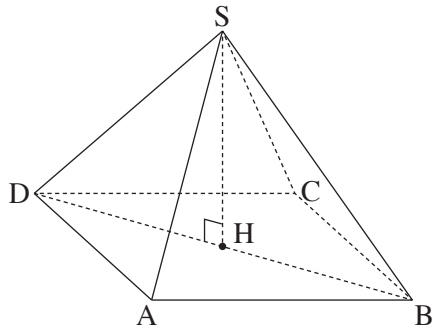
ג. לאחר 5 שנים (בתאריך 1/1/2025), מי תקבל משכורת חודשית גבוהה יותר, נעמה או יעל? נמק.

Large grid area for writing answers.

لا تكتب في هذه المنطقة

מתמטיקה, קיץ תש"ף, מועד ב, מס' 035381 + נספח

טריגונומטריה



4. $SABCD$ היא פירמידה ישרה ומרובעת שבסיסה, $ABCD$, הוא מלבן.

SH הוא גובה בפירמידה (ראה ציור).

נתון: $AD = 8$ ס"מ, $AB = 12$ ס"מ, $SH = 10$ ס"מ.

א. חשב את אורך אלכסון הבסיס של הפירמידה, DB .

ב. חשב את אורך המקצוע הצדדי של הפירמידה, SD .

ג. חשב את גודל הזווית שבין המקצוע הצדדי לבין בסיס הפירמידה.

ד. חשב את שטח המשולש SDB .

Blank grid area for student answers.

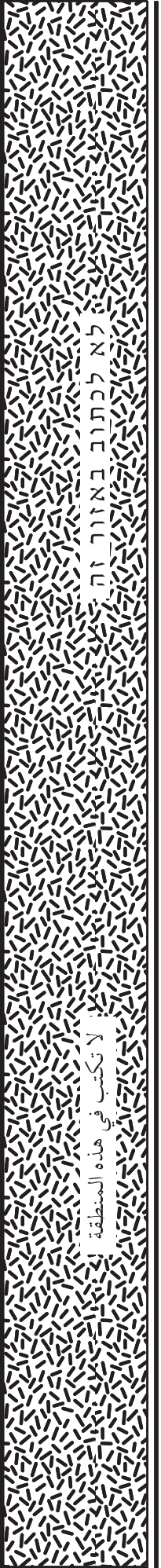
לא לכתוב באזור זה

لا تكتب في هذه المنطقة

מתמטיקה, קיץ תש"ף, מועד ב, מס' 035381 + נספח

הסתברות וסטטיסטיקה

5. לפניך רשימה של שבעה ציונים: 75, 79, 81, 83, 85, 87, 91.
- א. חשב את ממוצע הציונים ברשימה.
 - ב. חשב את סטיית התקן של הציונים ברשימה.
 - ג. שגיאת טען שאם יוסיפו לרשימת הציונים את הציון 84, הממוצע של רשימת הציונים יגדל. האם הוא צודק? נמק.
 - ד. הוסיפו ציון לרשימה של שבעת הציונים, והממוצע של הרשימה לא השתנה. מה היה הציון שהוסיפו? נמק.



لا تكتب في هذه المنطقة

لا تكتب في هذه المنطقة



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מועד ב, מס' 035381 + נספח

6. ציוני תלמידים במבחן ארצי מתפלגים נורמלית עם סטיית תקן 8.

69% מן הציונים נמוכים מן הציון 75.

א. מהו ממוצע הציונים?

ב. בוחרים באקראי ציון אחד מכל הציונים.

מהי ההסתברות שהציון שנבחר הוא בין 75 ל- 91?

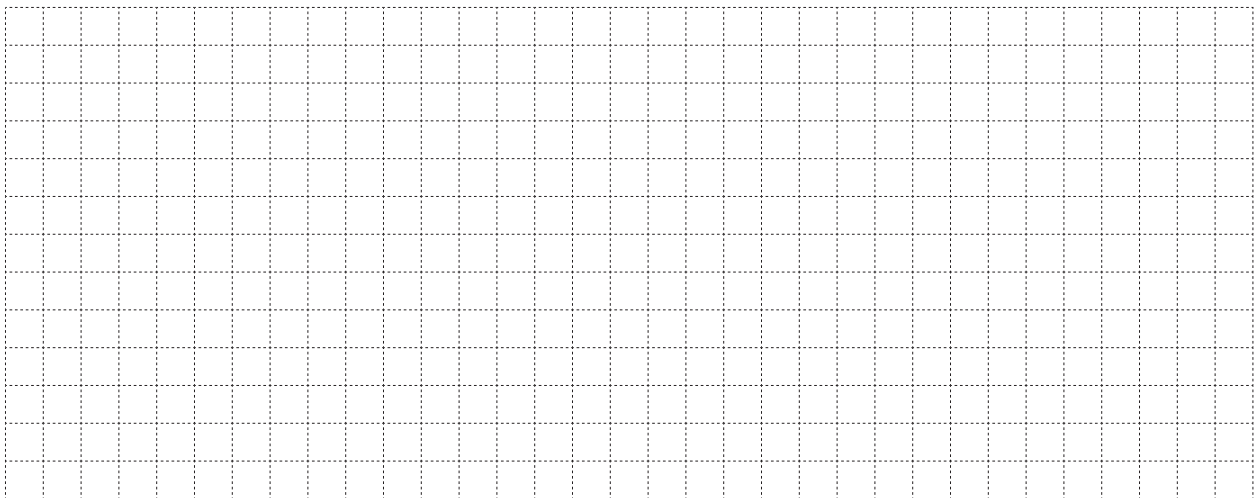
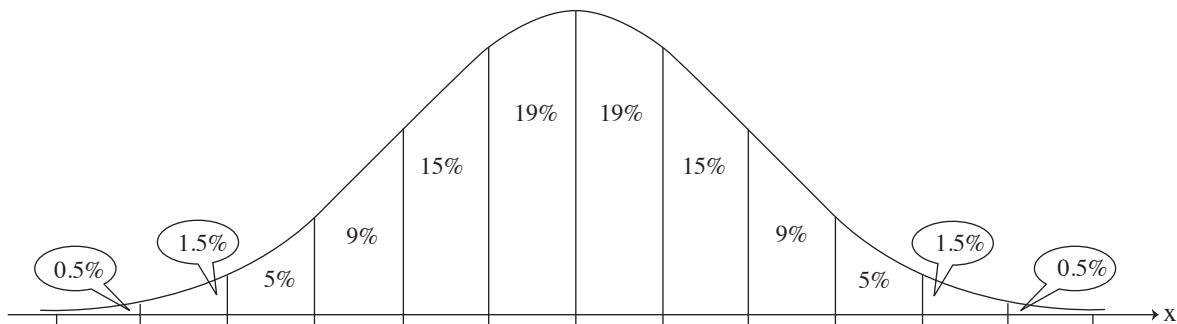
ג. מספר התלמידים שהשיגו במבחן הארצי ציון בין 75 ל- 91 היה 10,675.

על פי גרף ההתפלגות הנורמלית, כמה תלמידים ניגשו למבחן?

ד. הוחלט כי 7% מן התלמידים, אלה שהשיגו את הציונים הנמוכים ביותר, ישתתפו בשיעורי תגבור בלימודים.

האם תלמיד שציונו היה 54 ישתתף בשיעורי תגבור?

לפניך גרף ההתפלגות הנורמלית מדף הנוסחאות. היעזר בו בחישוביך.



لا تكتب في هذه المنطقة



סוג הבחינה: בגרות
 מועד הבחינה: קיץ תש"ף, 2020
 מספר השאלון: 035381
 נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מדינת ישראל
 משרד החינוך

מתמטיקה 3 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות. לכל שאלה — 25 נקודות. מותר לך לענות על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
 (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
 (2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
 (1) **כתוב את כל החישובים והתשובות בגוף השאלון.**
אסור לכתוב על הפסים שבשוליים.
 (2) הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
 (3) לטייטה יש להשתמש בדפים שבגוף השאלון. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- שים לב: בסוף הבחינה מצורפים דפי טייטה לשימושך. אין להוסיף דפים אחרים למחברת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מס' 035381 + נספח

השאלות

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה על שאלה מזכה ב-25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור בשאלון זה לא יעלה על 100.
כתוב את כל החישובים והתשובות בגוף השאלון.

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

אלגברה

1. בציר שלפניך מתוארת הפרבולה $y = x^2 - 8x + 16$.

קודקוד הפרבולה, C, נמצא על ציר ה- x .

א. מצא את שיעורי הקודקוד C.

הישר $y = 9$ חותך את הפרבולה בנקודות A ו-B, כמתואר בציר שלפניך.

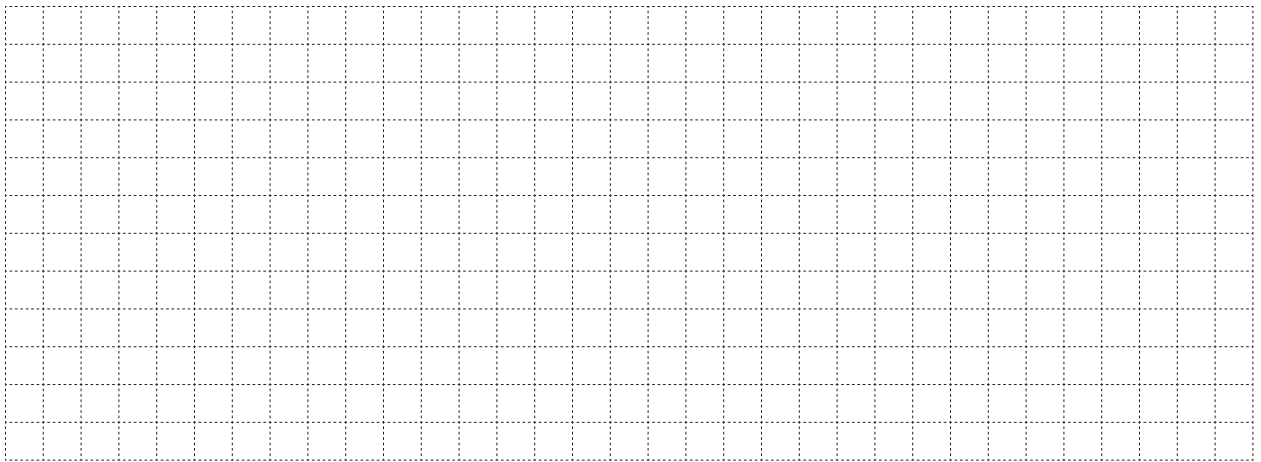
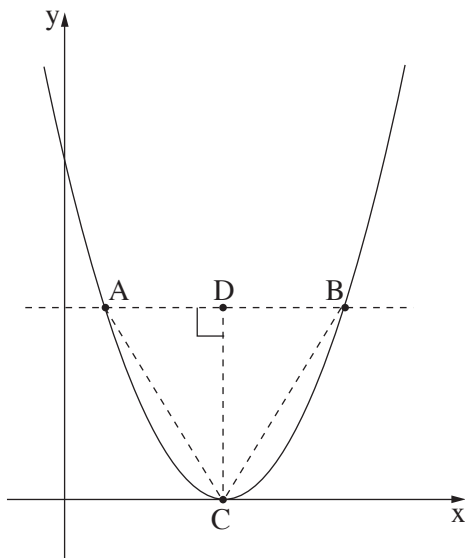
ב. (1) מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

(2) מצא את אורך הקטע AB.

CD הוא הגובה לצלע AB במשולש ABC.

ג. (1) מצא את אורך הגובה CD.

(2) חשב את שטח המשולש ABC.



לא לכתוב באזור זה

لا تكتب في هذه المنطقة



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מס' 035381 + נספח

3. בצק של עוגת שמרים צריך לתפוח לפני שאופים אותו.

נפח הבצק גדל מעריכית.

בודקים את נפח הבצק בכל שעה.

בשעה 7:00 היה נפח הבצק 2,000 סמ"ק.

בשעה 10:00 היה נפח הבצק 3,500 סמ"ק.

א. פי כמה גדל נפח הבצק בכל שעה של התפחה?

ב. מה יהיה נפח הבצק בשעה 12:00 ?

ג. באיזו שעה היה נפח הבצק כ- 2,410 סמ"ק?

لا تكتب في هذه المنطقة

لا تكتب في هذه المنطقة

מתמטיקה, קיץ תש"ף, מס' 035381 + נספח

טריגונומטריה

4. בציוור שלפניך מוצגת פירמידה ישרה $SABCD$, שבסיסה $ABCD$ הוא מלבן.

SH הוא גובה הפירמידה.

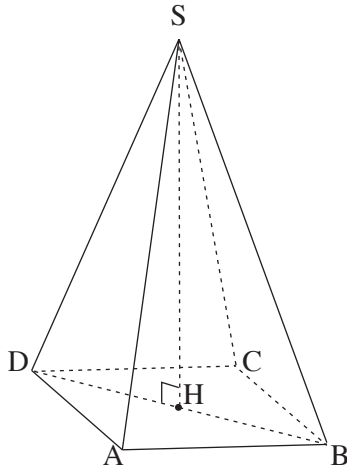
נתון: $SD = 15$ ס"מ, $AB = 8$ ס"מ, $AD = 6$ ס"מ.

א. חשב את אורך אלכסון הבסיס של הפירמידה.

ב. חשב את אורך גובה הפירמידה, SH .

ג. חשב את גודל הזווית שבין מקצוע צדדי ובין בסיס הפירמידה.

ד. חשב את נפח הפירמידה.



Blank grid area for student work.

لا تكتب في هذه المنطقة
 لا تكتب في هذه المنطقة

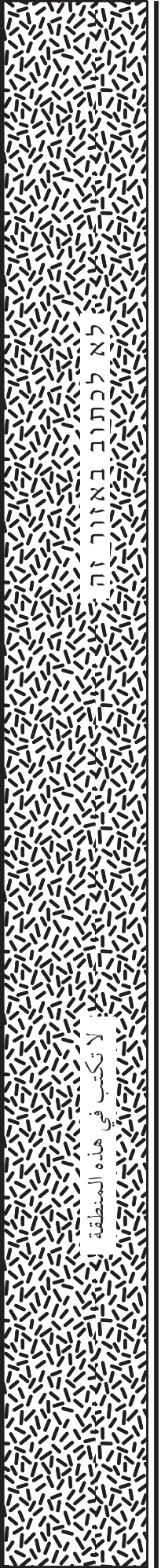
מתמטיקה, קיץ תש"ף, מס' 035381 + נספח

הסתברות וסטטיסטיקה

5. תלמיד נבחן במקצועות מתמטיקה ואנגלית.

ההסתברות שהתלמיד יצליח במבחן במתמטיקה היא 0.75, וההסתברות שיצליח במבחן באנגלית היא 0.65.

- א. מהי ההסתברות שהתלמיד יצליח בשני המבחנים?
- ב. (1) מהי ההסתברות שהתלמיד יצליח במבחן במתמטיקה ולא יצליח במבחן באנגלית?
(2) מהי ההסתברות שהתלמיד יצליח רק באחד משני המבחנים?
- ג. מהי ההסתברות שהתלמיד יצליח לפחות באחד משני המבחנים?



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מס' 035381 + נספח

6. בבית ספר מסוים התפלגות הגבהים של התלמידים היא התפלגות נורמלית.

הגובה הממוצע של התלמידים הוא 160 ס"מ, וסטיית התקן היא 6 ס"מ.

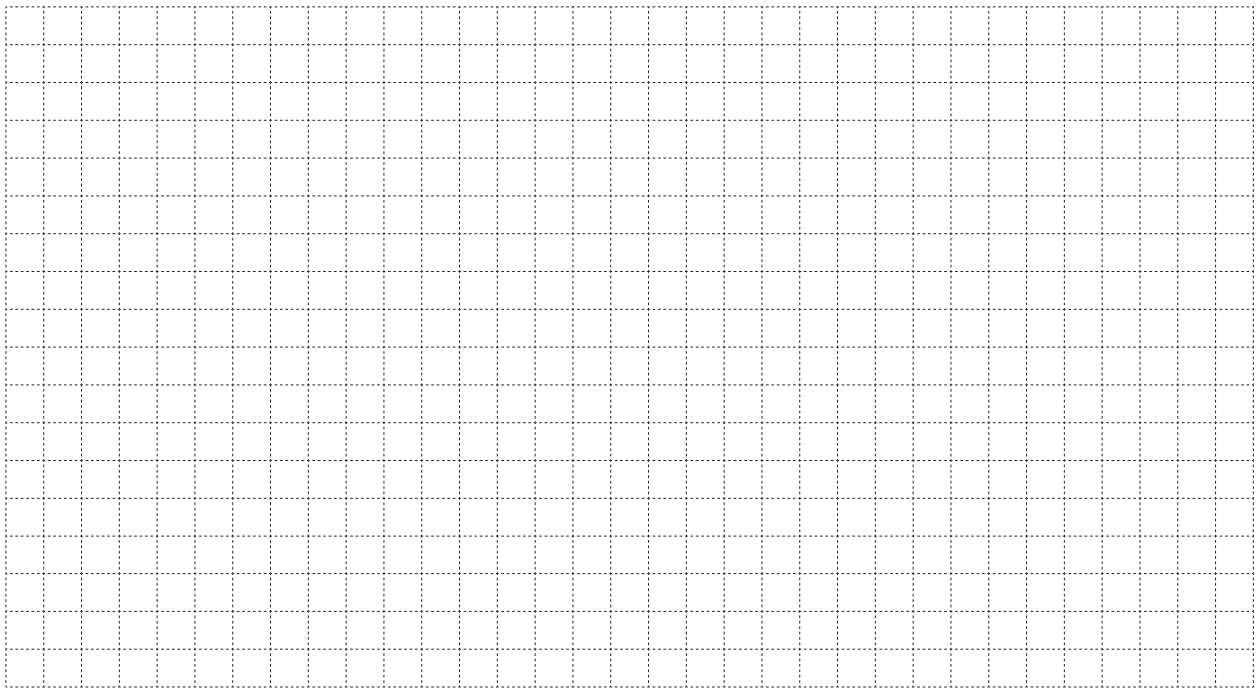
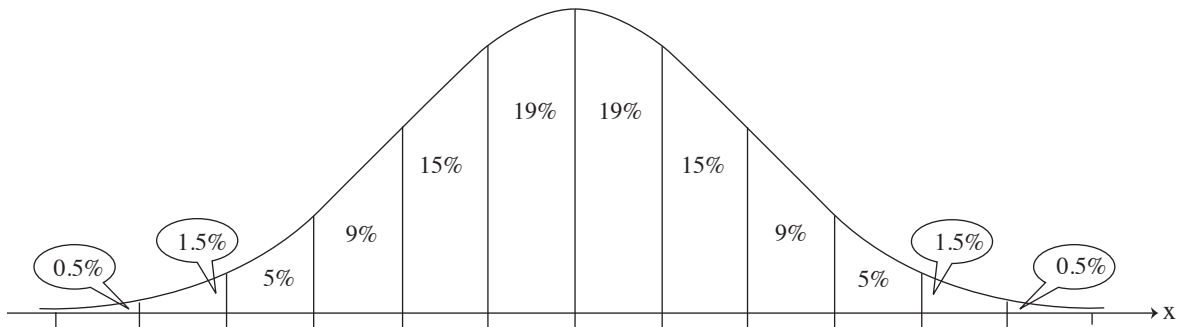
א. מהו אחוז התלמידים בבית הספר שגובהם פחות מ- 157 ס"מ?

ב. מהו אחוז התלמידים בבית הספר שגובהם בין 157 ס"מ לבין 172 ס"מ?

ידוע כי בבית הספר יש 536 תלמידים שגובהם בין 157 ס"מ לבין 172 ס"מ.

ג. על פי גרף ההתפלגות הנורמלית, כמה תלמידים יש בבית הספר?

לפניך גרף ההתפלגות הנורמלית מדף הנוסחאות. השתמש בו בחישוביך.



לא לכתוב באזור זה

لا تكتب في هذه المنطقة



סוג הבחינה: בגרות
 מועד הבחינה: חורף תש"ף, 2020
 מספר השאלון: 035381
 נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מדינת ישראל
 משרד החינוך

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות. לכל שאלה — 25 נקודות. מותר לך לענות על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
 - (2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
- (1) **כתוב את כל החישובים והתשובות בגוף השאלון.**
אסור לכתוב על הפסים שבשוליים.
 - (2) הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
 - (3) לטייטה יש להשתמש בדפים שבגוף השאלון. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- שים לב: בסוף הבחינה מצורפים דפי טייטה לשימושך. אין להוסיף דפים אחרים למחברת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!



מתמטיקה, חורף תש"ף, מס' 035381 + נספח

השאלות

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה על שאלה מזכה ב-25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור בשאלון זה לא יעלה על 100.
כתוב את כל החישובים והתשובות בגוף השאלון.

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

אלגברה

1. בצירוף שלפניך מתוארת פרבולה שמשוואתה $y = -x^2 - 2x + 3$.

הפרבולה חותכת את ציר ה- x בנקודות A ו-B, כמתואר בצירוף.

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

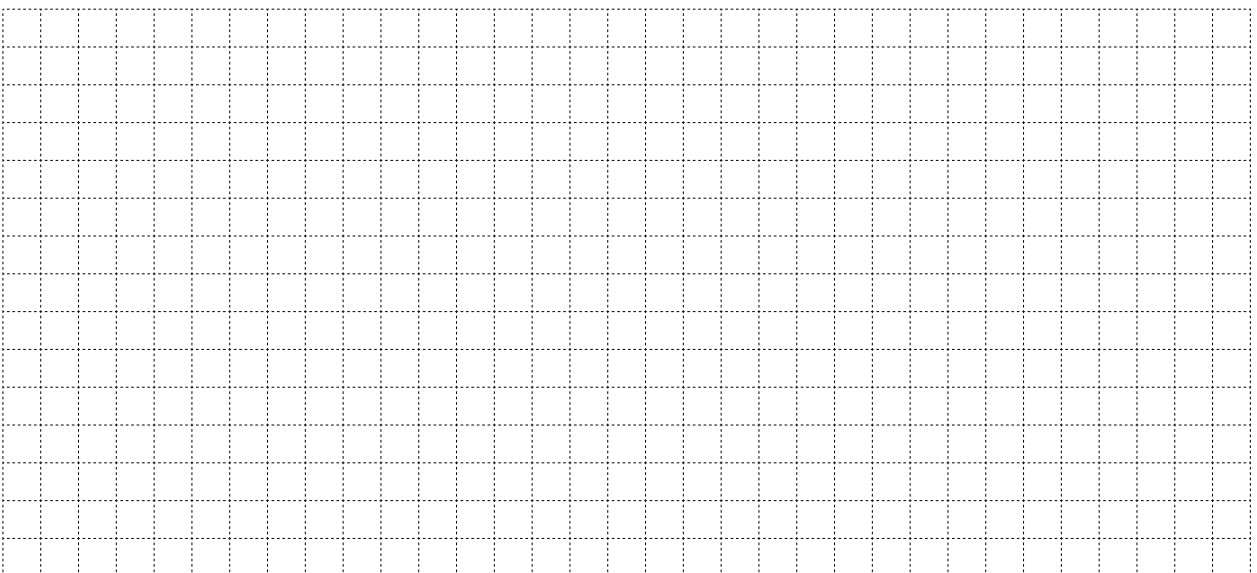
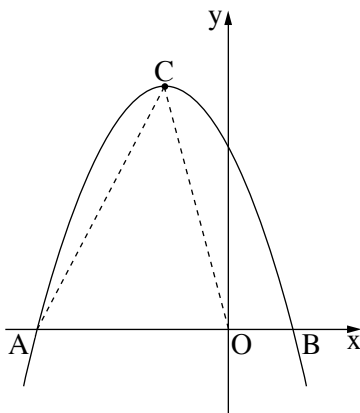
ב. מצא את תחומי השלילות של הפרבולה.

הנקודה C היא קודקוד הפרבולה.

ג. מצא את שיעורי הנקודה C.

הנקודה O היא ראשית הצירים.

ד. חשב את שטח המשולש ACO.



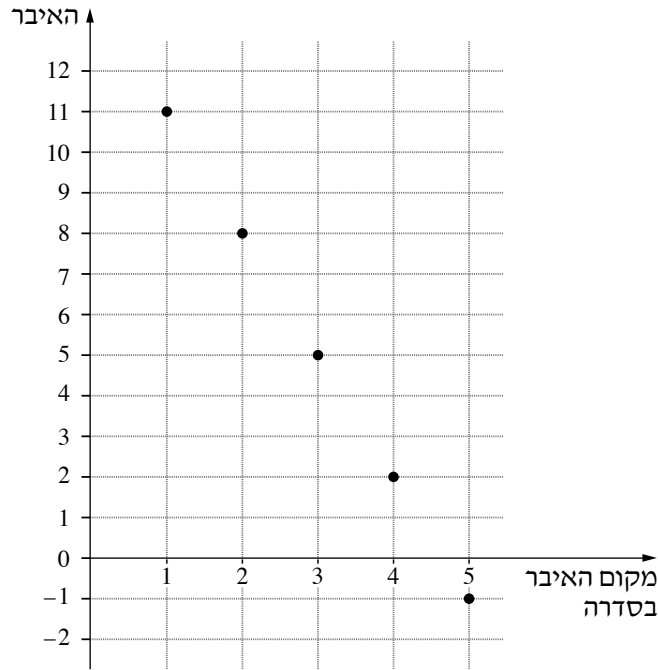
לא לכתוב באזור זה

لا تكتب في هذه المنطقة



מתמטיקה, חורף תש"ף, מס' 035381 + נספח

2. בגרף שלפניך מוצגים חמשת האיברים הראשונים של סדרה חשבונית.



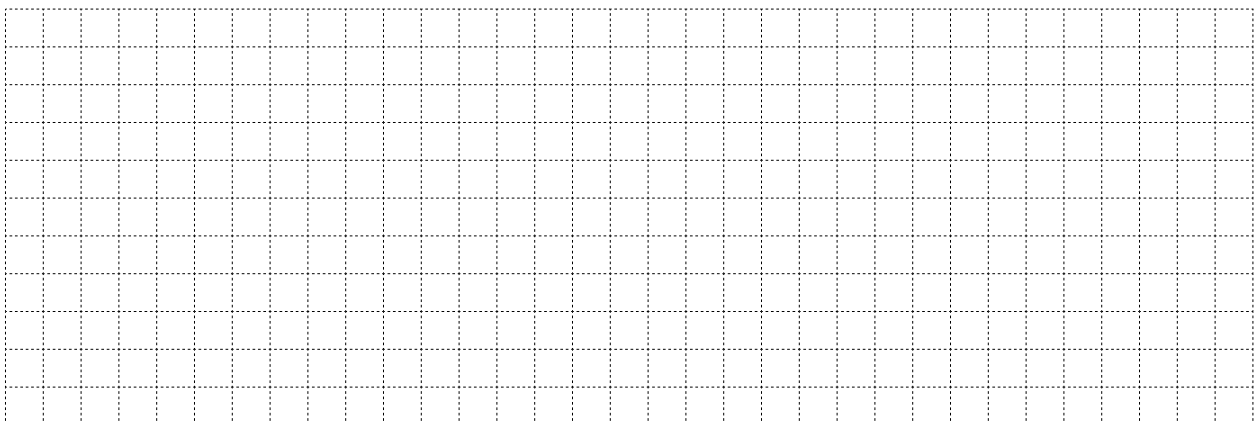
א. (1) מצא על פי הגרף את שלושת האיברים הראשונים בסדרה.

(2) מצא את הפרש הסדרה.

ב. 13 – (מינוס 13) הוא איבר בסדרה.

מצא את מקומו של איבר זה בסדרה.

ג. הסכום של כמה איברים ראשונים בסדרה הוא 66 – ?



لا تكتب في هذه المنطقة / لا تكتب في هذه المنطقة



מתמטיקה, חורף תש"ף, מס' 035381 + נספח

3. ב' 1/1/2019 נחתם הסכם עם עובדי מפעל מסוים ולפיו בכל שנה תגדל המשכורת של כל עובד באחוז קבוע (אחוז אחר לכל עובד).

בתאריך זה הייתה המשכורת החודשית של יעל 8,000 שקלים.

המשכורת של יעל גדלה ב' 3% בכל שנה.

א. (1) מה תהיה המשכורת החודשית של יעל לאחר שנתיים (בתאריך 1/1/2021)?

(2) באיזו שנה בפעם הראשונה תהיה המשכורת החודשית של יעל יותר מ' 9,000 שקלים?

ב' 1/1/2019 הייתה המשכורת החודשית של אלעד 6,000 שקלים.

לאחר שנתיים (בתאריך 1/1/2021) תהיה המשכורת החודשית של אלעד 6,615 שקלים.

ב. בכמה אחוזים גדלה המשכורת של אלעד בכל שנה?

Large grid area for writing answers.

לא לכתוב באזור זה / لا تكتب في هذه المنطقة

מתמטיקה, חורף תש"ף, מס' 035381 + נספח

טריגונומטריה

4. $SABCD$ היא פירמידה מרובעת ישרה שבסיסה, $ABCD$, הוא מלבן (ראה ציור).

נתון: $AB = 6$ ס"מ, $BC = 14$ ס"מ.

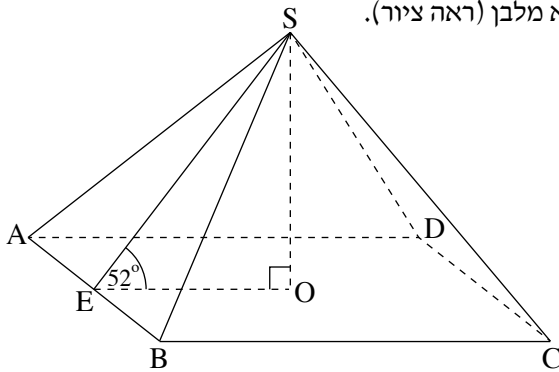
הנקודה E היא אמצע הצלע AB .

גודל הזווית שבין הקטע SE לבין בסיס הפירמידה הוא 52° .

א. חשב את גובה הפירמידה, SO .

ב. חשב את הגובה לצלע AB בפאה SAB .

ג. חשב את שטח הפאה SAB .



A large grid area for writing the solution.

لا تكتب في هذه المنطقة
 لا تكتب في هذه المنطقة

מתמטיקה, חורף תש"ף, מס' 035381 + נספח

6. ציוני בחינות הקבלה לאוניברסיטה בשנה מסוימת מתפלגים נורמלית.

הציון הממוצע של הנבחנים הוא 74 וסטיית התקן היא 6.

א. מהו אחוז הנבחנים שהשיגו ציון נמוך מ- 68 בבחינות הקבלה לאוניברסיטה בשנה זו?

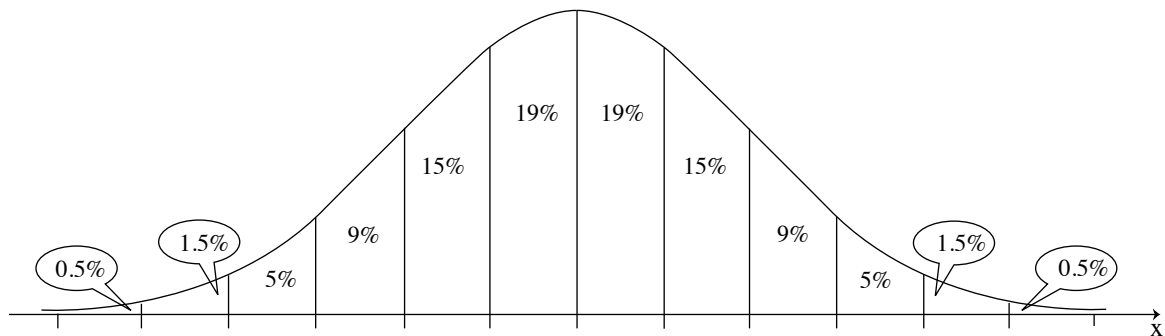
הנבחנים שהשיגו ציון גבוה מ- 86 קיבלו מלגה.

ב. מהו אחוז הנבחנים שקיבלו מלגה?

באותה השנה 420 מן הנבחנים בבחינות הקבלה לאוניברסיטה השיגו ציון נמוך מ- 65.

ג. על פי גרף ההתפלגות הנורמלית, כמה אנשים נבחנו בבחינות הקבלה לאוניברסיטה באותה השנה?

לפניך גרף ההתפלגות הנורמלית (מדף הנוסחאות). היעזר בו בחישוביך.



A large grid of dotted lines for calculations.

لا تكتب في هذه المنطقة

لا تكتب في هذه المنطقة