

מתכונת בגרות - שאלון 372

מבית GOOL בגריות ו-GuyAI

תלמידים ומורים יקרים,

לפניכם מתכונת שנבנתה בדיוק כמו בחינת הבגרות שמחכה לכם: אותו מבנה, אותם פרקים, אותה רמה ואותו ניקוד.

מתכונת ברמת בגרות. זו הבגרות כמו שהיא - לא קלה יותר ולא קשה יותר. היא מתאימה לחזרה הסופית בשבועות שלפני הבחינה, וזה הכלי הכי מדויק לבדוק אם התלמידים באמת מוכנים. מי שמסיים אותה בזמן ובציון טוב - מגיע לבגרות רגוע.

איך היא נולדה?

צוותי המורים של GOOL בגריות ו-GuyAI חיברו כוחות עם כלי הבינה המלאכותית המתקדמים ביותר שיש היום. ניתחנו כל בחינת בגרות בשאלון 372 מהשנים האחרונות: איזה פרק מופיע באיזו שאלה, איך בנויים הסעיפים ואיפה תלמידים נופלים. על הבסיס הזה בנינו מתכונת שנראית, מרגישה ונבחנת בדיוק כמו הבגרות האמיתית - אותו מבנה, אותם פרקים, אותה רמה ואותו ניקוד.

איך היא נבדקה?

כל שאלה עברה בדיקה עיוורת: פותר נוסף, שלא ראה את התשובות, פתר אותה מאפס. שאלה נכנסה למתכונת רק אם התשובה שלו זהה לשלנו, האירור תואם את הנתונים והרמה מתאימה - ובנוסף צוות המורים של GOOL בגריות עובר על המתכונות.

איך להפיק ממנה את המקסימום?

שבו לפתור בתנאי אמת - שיעון מול העיניים, בלי ספר ובלי טלפון. פתרו לפי הוראות הבחירה שבראש השאלות, בדיוק כמו בבגרות: ארבע שאלות מתוך שש. בחרו מראש על אילו שאלות תענו - גם הבחירה היא חלק מהאימון. בסוף בדקו את עצמכם מול דף התשובות הסופיות, ובכל סעיף שבו טעיתם פתחו את הפתרון המלא: שם מוסבר כל צעד, וגם הטעות הנפוצה שכדאי להיזהר ממנה.

טיפ למורים: כיתה הטרונגית? אפשר לתת את אותו מבנה בשלוש רמות - "בדרך לבגרות" למי שמתחזק, "ברמת בגרות" לרוב הכיתה ו"מעל רמת בגרות" לחזקים. כולם מתאמנים על אותם פרקים, כל אחד ברמה שמקדמת אותו.

לעוד מתכונות, לכל בחינות הבגרות מהשנים הקודמות ולפתרונות מלאים: www.guyai.co.il
בהצלחה בבגרות!

צוותי GOOL בגריות ו-GuyAI

סוג הבחינה: בחינת מתכונת
מועד הבחינה: מתכונת 13, ברמת בגרות
מספר השאלון: 035372
שם התלמיד/ה: _____

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

הוראות

- א. משך הבחינה: שתיים וארבעים דקות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים, ובהם שש שאלות.
פרק ראשון – תכנון ליניארי, גאומטרייה אנליטית
פרק שני – התפלגות נורמלית, מודל ריבועי, ראייה מרחבית, גופים במרחב
ענו על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 27 נקודות).
סך הנקודות שתוכלו לצבור לא יעלה על 100.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות.
(2) דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד.
- ד. הוראות מיוחדות:
(1) יש לכתוב את כל החישובים והתשובות בגוף השאלון.
(2) יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון.
- השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

השאלות

ענו על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה - 27 נקודות).

שימו לב: אם תענו על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתכם.

פרק ראשון - תכנון ליניארי, גאומטריה אנליטית

בפרק זה השאלות 1-2. בחרו מהן שאלות כרצונכם - בסך הכול ארבע שאלות מכל השאלון.

1. במפעל קטן לתיקים מייצרים בכל יום תיקים משני סוגים - תרמילי גב ותיקי צד. נסמן ב- x את מספר תרמילי הגב וב- y את מספר תיקי הצד שמייצרים במפעל ביום אחד. לפניכם מערכת האילוצים של ייצור התיקים במפעל זה ביום אחד:

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$3x + 2y \leq 120$$

$$x + 2y \leq 64$$

- א. סרטטו את התחום האפשרי המתקבל ממערכת האילוצים הנתונה.
- ב. הרווח של המפעל ממכירה של תרמיל גב אחד הוא 80 שקלים, והרווח ממכירה של תיק צד אחד הוא 75 שקלים.
- (1) כתבו את פונקציית המטרה של רווח המפעל ממכירת התיקים.
- (2) כמה תיקים מכל סוג צריך למכור ביום אחד כדי שהרווח יהיה מקסימלי?
- ג. מנהל המפעל החליט לשנות את מחירי התיקים.
- בעקבות זאת הרווח ממכירה של תרמיל גב אחד גדל ב- 25%, והרווח ממכירה של תיק צד אחד קטן ב- 20%.
- (1) מצאו את הרווח ממכירה של תרמיל גב אחד ואת הרווח ממכירה של תיק צד אחד לאחר השינוי במחירים.
- (2) מצאו בכמה גדל הרווח המקסימלי של המפעל ביום אחד לאחר השינוי במחירים.

פרק שני - התפלגות נורמלית, מודל ריבועי, ראייה מרחבית, גופים במרחב

בפרק זה השאלות 3-6. בחרו מהן שאלות כרצונכם - בסך הכול ארבע שאלות מכל השאלון.

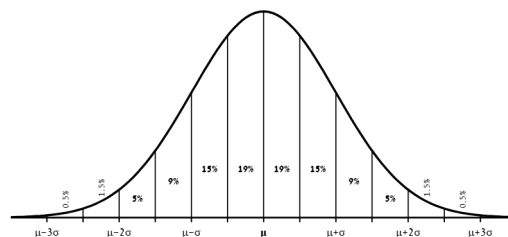
3. זמן הפעולה של סוללות מסוג מסוים מתפלג נורמלית.

2% מהסוללות פועלות יותר מ-92 שעות.

2% מהסוללות פועלות פחות מ-52 שעות.

גרף ההתפלגות הנורמלית (כמו בדף הנוסחאות) מחולק לרצועות ברוחב חצי סטיית תקן. האחוזים בכל רצועה מעל הממוצע מופיעים בטבלה, ומתחת לממוצע הם זהים (העקומה סימטרית):

תחום	אחוז מהאוכלוסייה
בין $\bar{x}$ ל- $\bar{x} + 0.5S$	19%
בין $\bar{x} + 0.5S$ ל- $\bar{x} + S$	15%
בין $\bar{x} + S$ ל- $\bar{x} + 1.5S$	9%
בין $\bar{x} + 1.5S$ ל- $\bar{x} + 2S$	5%
בין $\bar{x} + 2S$ ל- $\bar{x} + 2.5S$	1.5%
בין $\bar{x} + 2.5S$ ל- $\bar{x} + 3S$	0.5%



א. מצאו את הממוצע של זמני הפעולה של הסוללות.

ב. מצאו את סטיית התקן של זמני הפעולה.

ג. 31% מהסוללות, אלה שזמן הפעולה שלהן הקצר ביותר, נפסלות בבקרת האיכות.

מהו זמן הפעולה המקסימלי של סוללה שנפסלת?

ד. בוחרים באקראי סוללה מהסוג הזה.

מהי ההסתברות שזמן הפעולה שלה בין 57 שעות לבין 97 שעות?

4. צפרדע קפצה מאבן אל גדם של עץ. הצפרדע נעה במסלול

בצורת פרבולה שמשוואתה היא

$$y = -0.8x^2 + 1.6x + 0.3$$

ציר ה- x מייצג את המרחק האופקי (במטרים) של הצפרדע מנקודת הקפיצה.

ציר ה- y מייצג את גובה הצפרדע מעל הקרקע (במטרים).

א. מצאו את הגובה שממנו קפצה הצפרדע.

ב. מצאו את הגובה המקסימלי שאליו הגיעה הצפרדע.

ג. מצאו בעבור אילו ערכים של x הייתה הצפרדע במגמת עלייה.

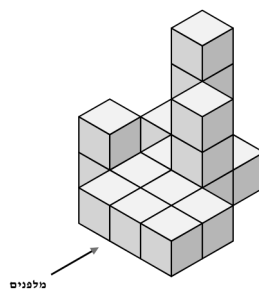
ד. כאשר הצפרדע נחתה על הגדם, היא הייתה בגובה 0.65 מטר.

מצאו את שיעור ה- x של הצפרדע כאשר היא נחתה על הגדם.

5. בסרטוט שלפניכם מוצג מבנה הבנוי מקוביות זהות.

החץ בסרטוט מסמן את הכיוון של המבט מלפנים.

כל קובייה במבנה מונחת על המשטח או על קובייה אחרת.



א. השלימו את תרשימים המספרים של המבנה (תבנית של 4×4 משבצות).

ב. לפניכם ארבעה תרשימים I-IV.

אחד מהם מתאר מבט מלפנים של המבנה, אחד - מבט מימין, אחד - מבט מלמעלה ואחד אינו מתאר שום מבט של המבנה.

תרשימים IV



תרשימים III



תרשימים II

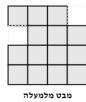


תרשימים I



כתבו איזה תרשימים מתאר כל מבט.

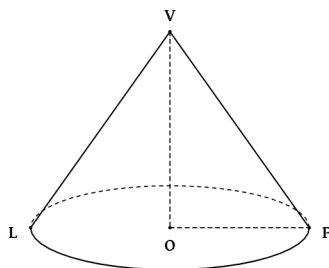
ג. השלימו את המבט משמאל של המבנה (תבנית של 4×4 משבצות).



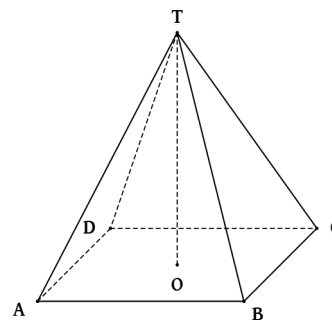
- ד. הוסיפו למבנה 6 קוביות כך שהמבט מלפנים לא השתנה, והמבט מלמעלה נראה כמתואר בתרשים שלפניכם. סרטטו תרשים מספרים אפשרי של המבנה לאחר הוספת הקוביות.

6. בבית מלאכה לזכוכית מייצרים שני סוגים של משקולות נייר מזכוכית מלאה: משקולת מסוג א', שצורתה פירמידה ישרה שבסיסה ריבוע, ומשקולת מסוג ב', שצורתה חרוט ישר (ראו סרטוט).

משקולת מסוג ב'



משקולת מסוג א'



נתון כי אורך צלע הבסיס של משקולת מסוג א' הוא 8 ס"מ וגובה המשקולת הוא 9 ס"מ.

- א. מצאו את נפח הזכוכית במשקולת מסוג א'.
- ב. נתון כי האורך של רדיוס הבסיס של משקולת מסוג ב' הוא 5 ס"מ, וגובה המשקולת הוא 7 ס"מ. ככל שנפח הזכוכית במשקולת גדול יותר – המשקולת כבדה יותר. קבעו איזו משקולת כבדה יותר – משקולת מסוג א' או משקולת מסוג ב'. נמקו את קביעתכם.
- ג. (1) מצאו את האורך של הקו היוצר של משקולת מסוג ב'.
(2) מצאו את שטח המעטפת של משקולת מסוג ב'.
- ד. ביום מסוים התקבלה בבית המלאכה הזמנה ל-120 משקולות מסוג א' ול-150 משקולות מסוג ב'.
האם 50,000 סמ"ק זכוכית יספיקו לייצור הזמנה זו? נמקו את תשובתכם.

עוד מתכונות, בגרורות ופתרונות מלאים: www.guyai.co.il