GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: אביב 2026 מועד ב'
סמל השאלון: 97103
קובץ: תשובות סופיות

אלגוריתמיקה ותכנות (Python)

הנדסת תוכנה · הנדסאים וטכנאים

הוראות

א. משך הבחינה: ארבע שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: מבחן ב-Python (עמוד 2) בכל מבחן 10 שאלות. חלק א' – 36 נקודות שאלות 1–4: יש לענות על שלוש שאלות בלבד. ערך כל שאלה – 12 נקודות. חלק ב' – 30 נקודות שאלות 5–7: יש לענות על שתי שאלות בלבד. ערך כל שאלה – 15 נקודות. חלק ג' – 34 נקודות שאלות 8–10: יש לענות על שתי שאלות בלבד. ערך כל שאלה – 17 נקודות. בסך הכול: 100 נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: 1. מחשבון (אין להשתמש במחשב כף יד או במחשבון עם תקשורת חיצונית). 2. קלסר אחד בלבד עם חומר ההרצאות. אין להוציא דפים מהקלסר. אין לצרף ספרים או חוברות עם פתרונות.

ד. הוראות מיוחדות: הוראות כלליות: 1. יש לקרוא בעיון את ההנחיות בדף השער ואת כל שאלות המבחן, ולוודא שהן מובנות. 2. את התשובות יש לכתוב בצורה מסודרת, בכתב יד ברור ונקי (גם בכך תלויה הערכת המבחן). 3. יש להשאיר את העמוד הראשון במחברת הבחינה ריק. בסיום המבחן יש לרשום בעמוד זה את מספרי התשובות לבדיקה. התשובות ייבדקו לפי סדר כתיבתן בעמוד זה. לא ייבדקו תשובות עודפות. 4. יש לכתוב את התשובות במחברת הבחינה בעט בלבד, בכתב יד ברור. 5. יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף. אין צורך להעתיק את השאלה עצמה. 6. טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר עליו קו כדי שלא ייבדק. 7. יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. הצגת תשובה סופית ללא שלבי הפתרון לא תזכה בניקוד. 8. יש להסביר בפירוט כל תוכנית שנכתבה, תוכנית ללא הסבר מפורט לא תזכה בניקוד. 9. אם לדעתכם חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים שיאפשר להמשיך בפתרון השאלה. נמקו את בחירתכם. חל איסור מוחלט להוציא שאלון או מחברת בחינה מחדר הבחינה! ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד. הנחיות כלליות לנבחנים ב-Python: 1. דוגמה להוראה לקליטת מספר שלם: `x = int(input());` 2. דוגמה להוראה לקליטת מספר עשרוני: `y = double(input());` 3. דוגמה להוראה לקליטת מחרוזת: `str = input();` 4. יצירת מספר שלם אקראי `num` בין `X` ל-`Y` כולל (`X <= num <= Y`): `import random` ... `num = random.randint(x,y)`

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

תשובות סופיות

שאלה 1

א. בודקים שהאורך זוגי וגדול מ-0, ש-`s[0] == s[-1]`, ושהתו הראשון לא מופיע באף אחד מהמקומות 1 עד `len(s)-2`; אם כל התנאים מתקיימים מחזירים `True`.

ב. לולאה של 30 קליטות; לכל מחרוזת מזמנים `is_valid` ומגדילים את המונה המתאים (תקינות / לא תקינות); בסוף מדפיסים את שני המונים.

שאלה 2

א. מפרקים את המספר לספרות בעזרת `% 10` ו-`// 10` ושומרים את הספרה הגדולה ביותר; עבור 12734 מוחזר 7.

ב. מחשבים `max_digit` לכל איבר ושומרים את הקטן מבין הערכים; עבור הדוגמה מוחזר 5.

שאלה 3

א. (1) למשל `num = 1000` (כל מספר ארבע-ספרתי שמתחיל ב-1 ושונה מ-1234).

(2) מחזירה `True` אם המספרים שונים זה מזה, יש להם אותו מספר ספרות ואותה ספרה שמאלית (ראשונה); אחרת `False`.

ב. (1) `b = [47, 100, 400, 300]` – ארבעה איברים, זה המספר הקטן ביותר האפשרי.

(2) לא. למשל עבור `secret(a, b)`: `b = [13, 5]`, `a = [12]` מחזירה `True` ו-`secret(b, a)` מחזירה `False`.

(3) מחזירה `True` אם לכל מספר ב-`a` יש ב-`b` מספר שונה ממנו בעל אותו מספר ספרות ואותה ספרה שמאלית; אחרת `False`.

שאלה 4

א. `__init__(self, serialNum, ownerName)` שומרת את שני הפרמטרים ומאתחלת `ramSize = 8`, `isRepaired = False`, `isTouchScreen = False`.

ב. עוברים על הרשימה וסופרים את המחשבים שעבורם `isTouchScreen` הוא `True` וגם `ramSize >= 8`; מחזירים את המונה.

ג. מדפיסים את `ownerName` של כל מחשב שבו `isTouchScreen` וגם `isRepaired`; דגל `found` מסמן אם הודפס שם, ואם לא – מדפיסים הודעה.

שאלה 5

א. הופכים מספר שלילי לחיובי, מפרקים לספרות וסופרים את הספרות האי-זוגיות.

ב. מקסימום של `odd_degree` על כל איברי הרשימה.

ג. מחשבים את דרגת השיא `peak`, סופרים ברשימת מונים בגודל `peak+1` כמה מספרים יש מכל דרגה, ומחזירים `True` רק אם כל מונה שווה בדיוק ל-1.

שאלה 6

א. סופרים את התווים `':'`; אם המספר שונה מ-1 – `False`; אחרת מחזירים `True` רק אם התו הראשון והתו האחרון אינם `':'`.

ב. שם החדר הוא החלק שלפני `':'`; משווים את שמות החדרים של שני המזהים.

ג. לכל מזהה מפצלים לפי `':'`; אם שם החדר שווה ל-`room_name`, מוסיפים לרשימה חדשה את שם המכשיר (החלק שאחרי `':'`); מחזירים את הרשימה.

שאלה 7

א. הפלט: `1,9` ובשורה הבאה `10`.

ב. הגדול ביותר 18 (למשל עבור 9), הקטן ביותר 0 (עבור 0).

ג. הפלט: `86 6`.

שאלה 8

א. אם התא במסגרת מחזירים `False`; אחרת עוברים על ריבוע 3×3 סביבו ומחזירים `False` אם אחד השכנים גדול או שווה לערך התא; אחרת `True`.

ב. עוברים על כל התאים הפנימיים (שורות ועמודות 1 עד הלפני-אחרונה), ולכל תא שעבורו `is_peak` מחזירה `True` מוסיפים את ערכו לרשימה; עבור הדוגמה מתקבל `[10, 123, 21]`.

ג. `is_peak`: $O(1)$ (לכל היותר 9 בדיקות); `get_peaks_list`: $O(n \cdot m)$ עבור מטריצה בת n שורות ו- m עמודות.

שאלה 9

א. `total = self.min_from_midnight() + min_to_add` (מודולו $60 \cdot 24$), ומחזירים `Time(total // 60, total % 60)`.

ב. (1) מחזירה `True` אם שתי התחנות ב-`stops` וגם `stops.index(st1) < stops.index(st2)`; אחרת `False`.

(2) מוצאים `k = stops.index(stop_name)`, סוכמים `durations[0]` עד `durations[k-1]`, ומחזירים `start_time.add(total)`.

ג. עוברים על `self.routes` ומדפיסים את `line_no` של כל קו שעבורו `is_route_possible(origin, destination)` מחזירה `True`.

שאלה 10

א. (1) `True`.

(2) למשל `n = 321`.

(3) מחזירה `True` אם ספרות `n` יורדות ממש משמאל לימין (כל ספרה גדולה מזו שמימינה); אחרת `False`. מספר חד-ספרתי - `True`.

ב. (1) הרשימה הופכת ל-`[542, 863, 542, 19, 123, 17]`.

(2) למשל `b = [321, 543, 987, 210, 765]` (כל המספרים עם ספרות יורדות).

(3) למשל `c = [123, 456, 789, 654, 321]`, שהופכת ל-`[321, 654, 789, 456, 123]`.

(4) מסדרת מחדש את הרשימה כך שכל המספרים שספרותיהם יורדות ממש (`what` מחזירה `True`) נמצאים בתחילתה, ואחריהם כל שאר המספרים.

כל מבחני מה"ט עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/mahat