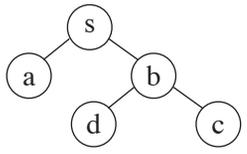


בשאלה זו שני סעיפים, א-ב, שאין קשר ביניהם. ענו על שני הסעיפים.

- א. לפניכם שש טענות 1-6. בחרו בארבע מהן, כתבו את מספר הטענה, וציינו בנוגע לכל טענה שבחרתם אם היא נכונה או לא נכונה. אם הטענה נכונה – נמקו מדוע, ואם היא אינה נכונה – הביאו דוגמה נגדית מגרף שיש בו 4 קודקודים לפחות.
- (1) נתון גרף לא מכוון ובו n קודקודים. אם יש בגרף $n-1$ קשתות, בהכרח אין בו מעגלים.
 - (2) נתון גרף ממושקל (אי-שלילי) ובו מעגל אחד לפחות. העץ הפורש המינימלי של הגרף בהכרח אינו מכיל את הקשת עם המשקל הגבוה ביותר בגרף.
 - (3) נתון גרף לא מכוון ובו n קודקודים ורכיב קשירות אחד. ייתכן שלאחר מחיקת קודקוד אחד (והקשתות שמחוברות אליו), יהיו בגרף $n-1$ רכיבי קשירות.
 - (4) נתון גרף לא מכוון ללא מעגלים. סריקת DFS תמצא תמיד את המרחק המינימלי בין שני קודקודים בגרף שיש ביניהם מסלול.
 - (5) נתון גרף מכוון ללא מעגלים. סריקת DFS תמצא תמיד את המרחק המינימלי בין שני קודקודים שיש ביניהם מסלול.
 - (6) נתון גרף לא מכוון. בעץ פורש DFS של הגרף שהורץ מקודקוד התחלה s , יש קודקוד v ולו x בנים. לכן בכל עץ פורש DFS של הגרף שהורץ מקודקוד התחלה v , בהכרח יש לקודקוד v לפחות x בנים.

ב. נתון גרף לא מכוון G ובו 5 קודקודים: s, d, c, b, a . לאחר הרצת DFS מקודקוד התחלה s התקבל העץ שבסרטוט הנתון:



בנוגע לכל אחד משלושת העצים שלפניכם, קבעו אם ייתכן שהוא התקבל מהרצת DFS על אותו הגרף G , מקודקוד התחלה a . נמקו את קביעותיכם.

