

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 6
מספר השאלון: 899372
שם התלמיד/ה: _____

מדעי המחשב

תכנות באינטרנט - נבחנים אקסטרניים

הוראות

- א. משך הבחינה: שעהיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח הערכה: בשאלון זה שלושה פרקים.
פרק ראשון – (10×3) – 30 נקודות
פרק שני – $(10 \times 1) + (20 \times 2)$ – 50 נקודות
פרק שלישי – (20×1) – 20 נקודות
סך הכול – 100 נקודות
- ג. חומר עזר מותר בשימוש: כל חומר עזר, חוץ ממחשבון שיש בו אפשרות תכנות.
יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד, יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.
השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.
בהצלחה!

השאלות

פרק ראשון

ענו על **שלוש** השאלות 1-3 (לכל שאלה - 10 נקודות).

1. אתרי אינטרנט פועלים במודל שרת-לקוח. מהו ה**לקוח** במודל זה?
העתיקו למחברת הבחינה את התשובה הנכונה מבין האפשרויות א-ד שלפניכם.
א. המחשב שבו שמורים קבצי האתר, ושמריך את קוד צד השרת.
ב. הדפדפן ששולח בקשה לשרת ומציג למשתמש את הדף שהתקבל.
ג. מסד הנתונים שבו נשמרים נתוני האתר.
ד. השפה שבה כותבים את קוד צד השרת.
העתיקו למחברת הבחינה את התשובה הנכונה מבין האפשרויות א-ד.
(10 נקודות)
2. במסד הנתונים של מתנ"ס מוגדרת טבלה בשם Courses ובה נתוני החוגים של השנה. בטבלה יש שש עמודות:
א. שם החוג (courseName).
ב. שם המדריך (instructor).
ג. יום בשבוע (day).
ד. מחיר לחודש (price).
ה. מספר המקומות המרבי בחוג (maxPlaces).
ו. מספר הנרשמים לחוג (registered).
כתבו שאילתה בשפת SQL המאחזרת את שמות החוגים שבהם מספר הנרשמים קטן ממספר המקומות המרבי (כלומר, נשארו בהם מקומות פנויים).
(10 נקודות)
3. במסד נתונים של גשרים מוגדרת טבלה בשם Bridges ובה פרטי הגשרים. בטבלה יש ארבע עמודות:
א. שם הגשר (name).
ב. אורך הגשר במטרים (length).
ג. השנה שבה הסתיימה בניית הגשר (yearBuilt).
ד. העיר שבה נמצא הגשר (city).
כתבו שאילתה בשפת SQL המאחזרת את שמות הגשרים ואת העיר שבה נמצא כל גשר, בגשרים שאורכם גדול מ-1,000 מטר ושבנייתם הסתיימה בשנת 1950 או לפני כן.
כתבו שאילתה בשפת SQL המאחזרת את שמות הגשרים ואת העיר שבה נמצא כל גשר, בגשרים שאורכם גדול מ-1,000 מטר ושבנייתם הסתיימה בשנת 1950 או לפני כן.
(10 נקודות)

פרק שני

ענו על שלוש שאלות: על שאלה 4 (חובה - 10 נקודות) ועל שתיים מן השאלות 5-7 (לכל שאלה - 20 נקודות).

4. באתר לניהול רחפני משלוחים יש שדה שבו המפעיל מזין את קוד האימות של הרחפן:

HTML

```
<input type="text" maxLength="6" name="droneCode" id="droneCode" />
```

כדי לזהות שיבושים בשידור, הקוד המקורי (original) נשלח לרחפן כמחרוזת (sent) שבה כל תו של הקוד מופיע פעמיים ברצף. כלומר, התו הראשון של original מופיע במקומות 0 ו-1 של sent, התו השני במקומות 2 ו-3, וכן הלאה. לכן אורכה של sent הוא בדיוק פי 2 מאורכה של original. דוגמה:

```
"original" = "HI5
```

```
"sent" = "HHII55
```

השידור תקין.

דוגמאות נוספות עבור "original" = "HI5:

"sent" = "HHIJ55 - השידור שגוי (התו במקום 3 אינו I)

"sent" = "HHII55 - השידור שגוי (התווים אינם מופיעים בזוגות)

"sent" = "HHII555 - השידור שגוי (אורך שגוי)

הפעולה isDoubled שלפניכם מחזירה true אם sent הוא שידור תקין של original, ו-false אחרת.

בפעולה חסרים שישה ביטויים המסומנים במספרים (1)-(6).

כתבו במחברת הבחינה את המספרים (1)-(6) ואת הביטויים החסרים שכל מספר מייצג.

HTML

```
<script>
function isDoubled (original, sent)
{
    // במחרוזת שנשלחה חייבים להיות בדיוק פי 2 תווים
    if (____(1)____)
        return false;

    var j = 0;
    for (var i = 0; ____ (2) ____; i++)
    {
        var c = ____ (3) ____;
        // חייבים להיות שווים ל- sent שני התווים בזוג הנוכחי של
        if (____ (4) ____ || ____ (5) ____) // (4) - (5)
            // התו הראשון בזוג,
            return false;

        // נעבור לזוג הבא
        ____ (6) ____; // j
    }

    return true;
}
</script>
```

כתבו במחברת הבחינה את המספרים (1)-(6) ואת הביטויים החסרים שכל מספר מייצג.

(10 נקודות)

.5

תחנה מטאורולוגית שומרת את מדידותיה היומיות במסד נתונים, בטבלה - Measurements. בכל שורה בטבלה: התאריך (Day, מחרוזת בתבנית שנה-חודש-יום, למשל 2027-01-02), הטמפרטורה (Temp) וכמות הגשם שירדה באותו יום במילימטרים (Rain, מספר שלם; 0 - לא ירד גשם).
לפניכם פונקציה שכותרתה: `protected void printRainyDays(string connectionString)`
הפונקציה מקבלת מחרוזת `connectionString` שמפנה לבסיס הנתונים, ומציגה בדף טבלה של הימים הגשומים בלבד (ימים שבהם ירד גשם), מסודרים לפי התאריך, ומתחת לטבלה את מספר הימים הגשומים.

דוגמה לפלט של הפונקציה עם הנתונים הקיימים:

ימים גשומים

תאריך	כמות גשם (מ"מ)
2027-01-02	12
2027-01-03	31
2027-01-05	4
2027-01-07	22

מספר הימים הגשומים: 4

בפונקציה חסרים שמונה ביטויים מסומנים במספרים בין סוגריים עגולים. כתבו במחברת הבחינה את מספרי הביטויים החסרים (1) - (8), בסדר עולה, וכתבו ליד כל מספר את הביטוי החסר שהוא מייצג.

C#

```
protected void printRainyDays(string connectionString)
{
    SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString);
    string sql = "SELECT Day, Rain FROM Measurements _____(1)_____ ORDER BY Day";
    SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, _____(2)_____);
    SqlDataAdapter adapter = _____(3)_____;
    DataTable dt = new DataTable();
    connection.Open();
    adapter._____(4)_____;
    connection._____(5)_____;
    Response.Write("<h2>גשומים גשומים</h2>");
    Response.Write("<table border='1'><tr><th>תאריך</th><th>(מ)\מ</th>");
    </tr>");
    foreach (DataRow r in _____(6)_____)
    {
        Response.Write("<tr><td>" + r["Day"] + "</td><td>" + _____(7)_____ + "</td>");
    </tr>");
    }
    Response.Write("</table>");
    Response.Write("(8)_____ + " מספר הימים הגשומים: ");
}
```

בפונקציה חסרים שמונה ביטויים מסומנים במספרים בין סוגריים עגולים. כתבו במחברת הבחינה את מספרי הביטויים החסרים (1) - (8), בסדר עולה, וכתבו ליד כל מספר את הביטוי החסר שהוא מייצג.

(20 נקודות)

6.

באתר של מועדון שחמט הוגדרו שני משתני Session:

· Session["userName"] - מחרוזת: שם המשתמש של השחקן המחובר. אם המשתמש אינו מחובר, ערכו null.

· Session["rating"] - מספר שלם: דירוג השחקן המחובר (מוגדר לכל שחקן מחובר).

כתבו פונקציה בצד השרת שכותרתה `protected void enterTournament()`

הפונקציה מחליטה לאיזו קבוצה בטורניר נכנס המשתמש ומפנה לדף המתאים:

· עבור משתמש שאינו מחובר הפונקציה תפנה לדף `login.aspx`

· עבור שחקן מחובר שדירוגו 1800 ומעלה, הפונקציה תשמור במשתנה Session["group"] את המחרוזת "masters" ותפנה לדף `masters.aspx`

· עבור שחקן מחובר שדירוגו נמוך מ-1800, הפונקציה תשמור במשתנה Session["group"] את המחרוזת "open" ותפנה לדף `open.aspx`

כתבו פונקציה בצד השרת שכותרתה `protected void enterTournament()` שמפנה את המשתמש לדף המתאים ושומרת את הקבוצה שלו ב-Session.

(20 נקודות)

7.

במסד נתונים של שירות מזג אוויר יש טבלה ששמה **WeatherLog** המכילה מדידות יומיות בערים שונות. העמודות בטבלה הן:

· dayId (מזהה המדידה, מספר שלם)

· city (שם העיר, טקסט)

· minTemp (הטמפרטורה הנמוכה ביותר באותו יום, במעלות, מספר שלם)

· maxTemp (הטמפרטורה הגבוהה ביותר באותו יום, במעלות, מספר שלם)

· rainMm (כמות הגשם באותו יום, במ"מ, מספר שלם)

· windKmh (מהירות הרוח, בקמ"ש, מספר שלם)

דוגמה לטבלה ובה מדידות:

dayId	city	minTemp	maxTemp	rainMm	windKmh
1	Haifa	18	27	0	25
2	Eilat	24	38	0	45
3	Safed	9	16	12	30
4	Tel Aviv	19	25	4	8
5	Safed	7	13	20	50

ענו על 3 מתוך 6 הסעיפים שלפניכם:

א. כתבו שאילתה בשפת SQL המחזירה את **כמות המדידות** שבהן לא ירד גשם (rainMm שווה 0) וגם הטמפרטורה הגבוהה ביותר (maxTemp) הייתה 25 מעלות או יותר.

ב. כתבו שאילתה בשפת SQL המחזירה את **הטמפרטורה הנמוכה ביותר** שנמדדה (minTemp) בכל המדידות.

ג. כתבו שאילתה בשפת SQL המחזירה את **שמות הערים ומזהי המדידות** שבהן ההפרש בין הטמפרטורה הגבוהה ביותר לטמפרטורה הנמוכה ביותר גדול מ-10 מעלות.

- ד. כתבו שאילתה בשפת SQL המחזירה את **ממוצע כמות הגשם** (rainMm) בכל המדידות.
- ה. כתבו שאילתה בשפת SQL המחזירה את **מזהי המדידות** שבהן מהירות הרוח קטנה מ-10 קמ"ש או גדולה מ-40 קמ"ש.
- ו. כתבו שאילתה בשפת SQL המחזירה את **שמות הערים** (ללא כפילויות) שבשמן מופיעה האות f.

פרק שלישי

ענו על שאלה אחת מן השאלות 8-9.

8. (20 נקודות)

לקראת משחק הגמר של נבחרת הכדורסל של בית הספר נמכרים באתר בית הספר 100 כרטיסים בלבד. כל תלמיד רשאי לקנות עד 2 כרטיסים. בכל טעינה של הדף (לחיצה על הכפתור "קנה כרטיס") הקוד שלפניכם מנסה להוסיף כרטיס אחד להזמנה של התלמיד.

```
C#
protected void Page_Load (object sender, EventArgs e)
{
    if (Session["bought"] == null) // איתחול
        Session["bought"] = 0;
    if ((int)Session["bought"] == ____ (1) ____ // כל תלמיד רשאי לקנות עד 2 כרטיסים
        Response.Write("הגעת למספר הכרטיסים המרבי");
    else
    {
        Application.____ (2) ____ ();
        if (Application["left"] == ____ (3) ____ // איתחול המלאי
            Application["left"] = 100;
        if (____ (4) ____ > 0)
        {
            Application["left"] = (int)Application["left"] - 1;
            Session["bought"] = ____ (5) ____;
            Response.Write("נוסף להזמנה שלך");
        }
        else
            Response.Write("הכרטיסים אזלו");
        Application.Unlock();
    }
}
```

- א. השלימו את הקוד: כיתבו ליד כל מספר 1-5, את הביטוי החסר.
- ב. הסבירו מה התפקיד של Application["left"] בקטע הקוד.
- ג. הסבירו מה התפקיד של Session["bought"] בקטע הקוד.

9.

באתר של חברת רכבות נשמרת במסד הנתונים טבלה ששמה **Trips** ובה נתוני הנסיעות של היום. העמודות בטבלה הן:

- tripNum (מספר הנסיעה) - מסוג מספר שלם
- fromStation (תחנת המוצא) - מסוג טקסט
- toStation (תחנת היעד) - מסוג טקסט
- departure (שעת היציאה, למשל "07:15") - מסוג טקסט
- freeSeats (מספר המקומות הפנויים) - מסוג מספר שלם

דוגמה לטבלה:

freeSeats	departure	toStation	fromStation	tripNum
40	"07:15"	"נהריה"	"עכר"	311
0	"08:05"	"בנימינה"	"עכר"	312
12	"06:40"	"באר שבע"	"דימונה"	520
3	"09:30"	"בית שאן"	"עכר"	315
0	"07:40"	"באר שבע"	"דימונה"	521
0	"08:20"	"ירושלים"	"מודיעין"	740

הנוסע בוחר באתר תחנת מוצא. הפונקציה ShowTrips מקבלת מחרוזת התחברות למסד הנתונים connectionString ואת שם התחנה שנבחרה station, ומציגה בטבלה את מספר הנסיעה, היעד ושעת היציאה של כל הנסיעות מהתחנה שנבחרה שיש בהן מקומות פנויים. אם אין אף נסיעה כזו, מוצגת ההודעה "אין נסיעות עם מקומות פנויים מתחנה זו".

בפונקציה חסרים שמונה ביטויים מסומנים במספרים בין סוגריים עגולים. כתבו במחברת הבחינה את מספרי הביטויים החסרים (1-8), וכתבו ליד כל מספר את הביטוי החסר שהוא מייצג.

C#

```
protected void ShowTrips(string connectionString, string station)
{
    string res = "";
    DataSet ds = new DataSet();
    SqlConnection conn = new SqlConnection(____(1)____);
    SqlCommand cmd = new SqlCommand();
    cmd.CommandText = "SELECT tripNum, toStation, departure FROM [dbo].[Trips] WHERE
fromStation = '" + ____ (2) ____ + "' AND freeSeats ____ (3) ____ 0";
    cmd.Connection = conn;
    conn.Open();
    SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter(____(4)____);
    adapter.Fill(ds);
    conn.Close();
    if (ds.Tables[0].Rows.____(5)____ == 0)
        res = "אין נסיעות עם מקומות פנויים מתחנה זו";
    else
    {
        res += "<table><tr><th>נסיעה מספר</th><th>יעד</th><th>שעת יציאה</th></tr>";
        foreach (DataRow dr in ds.Tables[0].____(6)____)
        {
            res += "<tr><td>" + dr["tripNum"] + "</td><td>" + dr["toStation"] + "</td>";
            res += "<____(7)____>" + dr["departure"] + "</td></tr>";
        }
    }
}
```

```
        res += "</table>";  
    }  
    Response.____(8)____(res);  
}
```

כתבו במחברת הבחינה את מספרי הביטויים החסרים (8-1), וכתבו ליד כל מספר את הביטוי החסר שהוא מייצג.

(20 נקודות)

כל הבגרויות במדעי המחשב עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/computer-science