

מערכות תקשוב

הוראות לנבחנים

א. משך הבחינה: שלוש שעות

ב. מבנה השאלון ומפתח הערכה: בשאלון זה שלושה פרקים:

פרק ראשון: 10 מתוך 12 (10×4) - 40 נקודות
פרק שני: 10 מתוך 12 (10×4) - 40 נקודות
פרק שלישי: 5 מתוך 8 (5×4) - 20 נקודות

סך-הכול: 100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון פשוט שאינו ניתן לתכנות

ולא מאפשר להמיר ערכים בבסיסי ספירה שונים.

כל חומר כתוב בכתב-יד או מודפס על גבי נייר בלבד

ד. הוראות מיוחדות:

1. כתבו בעט בלבד.

2. שאלון זה משמש כמחברת בחינה. כתבו בו את כל תשובותיכם.

בסוף המחברת יש עמוד ריק שיכול לשמש כטייטה לעריכת חישובים.

כתיבת טייטה בגוף השאלון או על דפים שמחוץ לשאלון עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

3. ענו על מספר השאלות הנדרש בכל פרק בהתאם להנחיות. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות

הנדרש בלבד לפי סדר כתיבתן, ולא יתייחס לתשובות נוספות.

4. הדביקו את מדבקת הנבחן במקום המיועד לכך.

כתבו במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונכם לכתוב כטייטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).

כתבו "טייטה" בראש כל עמוד טייטה, כתיבת טייטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה!

הוראות למשגיחים: בתום הבחינה יש לוודא שהנבחנים הדביקו את מדבקת הנבחן שלהם במקום המיועד לכך.

בהצלחה!

מדבקת שאלון ملصقة نموذج امتحان ברקוד שאלון	מדבקת נבחן והתאמות ملصقة ممتحن ומلاءمات <table><tr><td>שנה السنة</td><td>חודש חודش الشهر</td></tr><tr><td>מועד موעד</td><td></td></tr><tr><td>מס' תעודת הזהות رقم الهوية</td><td>סמל ביה"ס رقم المدرسة</td></tr></table> יש להדביק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם) يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة ممتحن (بدون اسم)	שנה السنة	חודש חודش الشهر	מועד موעד		מס' תעודת הזהות رقم الهوية	סמל ביה"ס رقم المدرسة	מדבקת לנבחן ملصقة ممتحن
שנה السنة	חודש חודش الشهر							
מועד موעד								
מס' תעודת הזהות رقم الهوية	סמל ביה"ס رقم المدرسة							

השאלות

פרק ראשון (40 נקודות)

ענו על 10 מבין 12 השאלות 1-12. לכל שאלה 4 נקודות.

כתבו את התשובות במקום המיועד לכך.

בשאלות רב-ברירה, לכל שאלה ארבע תשובות, אך רק אחת מהן נכונה. הקיפו בעיגול את האות המציינת את התשובה הנכונה. בשאלות השלמה – יש לכתוב את התשובה בכתב ברור וקריא על גבי הקווים. בשאלות האחרות, פעלו על-פי ההנחיות.

1. איזו כתובת מבין הכתובות הבאות היא **כתובת פרטית** שניתן לעבוד איתה רק ברשת מקומית ולא ניתן לגלוש איתה באינטרנט?

א. 172.168.33.1

ב. 192.33.50.89

ג. 172.35.15.4

ד. 10.35.60.70

2. מה הערך הבינארי של המספר 250 בבסיס 10 ? _____

3. כמה סיביות (ספרות בינאריות – bits) שייכות למזהה הרשת (Net ID) בכתובת IP השייכת ל- Class B ? _____

4. לגבי כל אחד מהמשפטים הבאים, סמנו ✓ נכון או לא נכון (אין קשר בין המשפטים) ב ☐

א. כתובת MAC נקראת כתובת פיזית וכתובת IP נקראת כתובת לוגית ☐ נכון / ☐ לא נכון

ב. כתובת IP גירסה 4 (IPv4) מכילה ספרות ואותיות ☐ נכון / ☐ לא נכון

5. נתונה הכתובת הפיזית הבאה : EE:A3:FF:45:CB:3D.

השלימו: כתובת היצרן היא : _____

6. נתונה הכתובת הבאה ב IPv6 : ef62:0000:0000:0000:1a32:0004:1b15

כתבו את הכתובת בייצוג הקצר ביותר שניתן : _____

7. מהו ההיגד הנכון המתייחס למרחב התנגשות (Collision Domain) במתג?

א. מושג זה לא קיים ברשת המכילה מתגים. מרחב התנגשות קיים רק ב Hub.

ב. כל הממשקים/היציאות (interfaces) במתג הינם איזור התנגשות אחד בלבד.

ג. איזור התנגשות קיים רק בקישור בין מתגים.

ד. כל מימשק/יציאה (interface) במתג הינו איזור התנגשות נפרד.

8. מהו מזהה הרשת (Network ID) של כתובת ה-IP הבאה - 10.2.4.0/8 : _____

9. מחשב ללא כתובת IP המתחבר לראשונה לרשת חדשה עם כתובות פרטיות, שולח בכניסתו לרשת הודעה. כיצד נקראת הודעה זו :

- א. DHCP offer
- ב. DHCP Request
- ג. DHCP Discover
- ד. DHCP Apipa

10. לגבי כל אחד מהמשפטים הבאים, סמנו ✓ נכון או לא נכון (אין קשר בין המשפטים) ב ☐

- א. שידור Unicast משמעותו : "התקן אחד משדר לכולם" ☐ נכון / ☐ לא נכון
- ב. כתובת ה-IPv4 הבאה- 192.168.3.254 היא כתובת פרטית ☐ נכון / ☐ לא נכון

11. מה תפקיד המנגנון CSMA/CD ?

- א. לטפל במנות הנתונים בעת מצב של התנגשות
- ב. לטפל במנות הנתונים בעת מצב של לולאות
- ג. ליצור מתחמי התנגשות מבודדים
- ד. ליצור מתחמי לולאות מבודדים

12. מהי מטרת תהליך הניתוב ?

- א. לבצע מעטפת נתונים (כימוס-Encapsulation) לתקשורת ברשת
- ב. לספק העברת קבצים מאובטחת באינטרנט
- ג. להעביר תעבורה על בסיס כתובות פיזיות (MAC) בלבד.
- ד. לבחור את הנהלים המשמשים להפניית תעבורה לרשתות היעד

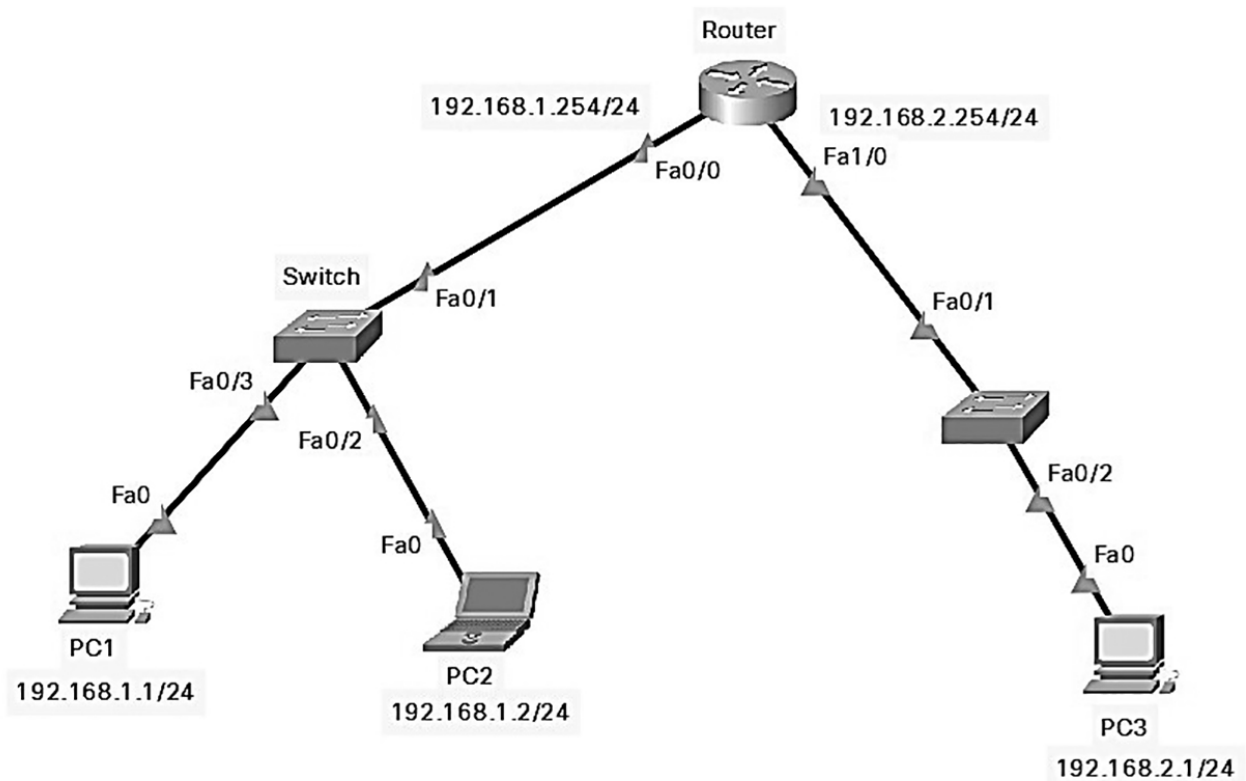
פרק שני (40 נקודות)

ענו על 10 מבין 12 השאלות 13-24. לכל שאלה 4 נקודות.
במידה ותענו מעבר לנדרש, יבדקו מספר התשובות הנדרש לפי סדר כתיבתן.

כתבו את התשובות במקום המיועד לכך.

בשאלות רב-ברירה, לכל שאלה ארבע תשובות, אך רק אחת מהן נכונה. הקיפו בעיגול את האות המציינת את התשובה הנכונה. בשאלות השלמה – יש לכתוב את התשובה בכתב ברור וקריא על גבי הקווים. בשאלות האחרות, פעלו על-פי ההנחיות.

13. נתונה הטופולוגיה הבאה :



השלימו את הכתובות של מחשב PC3 :

IPv4 address: _____

Subnet Mask: _____

Default Gateway: _____

14. לפניכם פעולות המתארות את השלבים של תהליך הכימוס/מעטפת (encapsulation).

הפעולות לא מסודרות בסדר הנכון.

כיתבו בטבלה בעמודת: "מספר הפעולה" את מספר הפעולה הסידורי כך שהפעולות יתבצעו בסדר הנכון.

מספר הפעולה	תיאור הפעולה
	חלוקה למנות נתונים (data packets)
	המרה לסיביות (bits)
1	נתונים של המשתמשים (user datagram)
	חלוקה למסגרות (frames)
	חלוקה למקטעים (segmentation)

15. לפניכם פלט המציין תוצאה של פקודת PING.

```

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.1.31

Pinging 192.168.1.31 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>

```

מהו ההיגד הנכון?

- א. ישנה תקשורת לכתובת ה-IP : 192.168.1.31
- ב. ישנה תקשורת לכתובת ה-IP : 192.168.1.31 אבל 4 סיביות (Bits) אבדו בדרך.
- ג. אין תקשורת לכתובת ה-IP : 192.168.1.31
- ד. אין תקשורת בין המחשב לשרת DNS

16. מהי השכבה במודל ה-OSI הקרובה ביותר לממשק המשתמש (user) ?

- א. שכבת היישום (application)
- ב. השכבה הפיזית (physical)
- ג. שכבת הרשת (network)
- ד. שכבת התעבורה (transport)

17. איזו שיטת שידור משמשת להפניית התקשורת (IPv4) לקבוצה של מחשבים?

- א. Unicast
- ב. Broadcast
- ג. Multicast
- ד. Anycast

18. על פי מה מחליט המתג (switch) על תעבורת מסגרות נתונים (frames) למחשב היעד?

- א. על פי טבלת הניתוב (routing table) השמורה בזיכרון שלו
- ב. המתג מבצע "הצפת" מסגרות (Flooding) לכל הממשקים המחוברים אליו
- ג. על פי טבלת כתובות ה-MAC השמורה בזיכרון שלו
- ד. המתג שולח תמיד שידור לכל הממשקים המחוברים אליו (Broadcast)

19. השלימו את המילים החסרות (באנגלית בלבד או במספרים) במשפט הבא :

שרת ה-DHCP מחלק את כתובות ה-IP מתוך מאגר כתובות IP (pool).
 אם המחשב שעובד תחת מערכת הפעלה Windows לא קיבל כתובת משרת ה-DHCP,
 הוא מקצה לעצמו כתובת זמנית הנקראת: _____
 בטווח הכתובות מ- _____ עד _____.

20. סמנו ✓ ב □ ליד הממשקים או ההתקנים של Cisco IOS שניתן להגן עליהם באמצעות סיסמא :

- ☐ ממשק GigEthernet בנתב המחובר לרשת מקומית
- ☐ ממשק Console בנתב או במתג
- ☐ חיבור באמצעות Telnet
- ☐ מצב הגדרת תצורה גלובלית בנתב (global configuration mode)

21. הפרוטוקול _____ מאפשר תקשורת מאובטחת לצורך התחברות ממחשב מסויים להתקן מרוחק באמצעות תוכנת Terminal.

22. לגבי כל אחד מהמשפטים הבאים, סמנו ✓ נכון או לא נכון (אין קשר בין המשפטים) ב ☐

א. פרוטוקול OSPF מאפשר הפצת נתוני ניתוב אפשריים בין נתבים הפועלים ב-AS (Autonomous Systems) שונים ☐ נכון / ☐ לא נכון

ב. פרוטוקול OSPF תומך בניתוב תתי רשתות – VLSM (Variable Length Subnet Masks) ☐ נכון / ☐ לא נכון

23. לפניכם טבלה המכילה פקודות show בהתקני הרשת וטבלה נוספת המפרטת את תיאור הפלט שיתקבל מכל פקודה. עליכם למתוח קו (בצורה ברורה ומדוייקת) בין תיאור הפלט המתאים לפקודת ה-SHOW שמציגה פלט זה. יתכן ואין שימוש בכל תיאורי הפלט.

תאור הפלט המתקבל
מציג את המידע הבא אודות הממשקים בהתקן (interface, IP-Address, OK, Method, Status, protocol)
מציג רשתות בניתוב סטטי בלבד
מציג את הרשתות המחוברות והמוכרות להתקן
הצגת ההגדרות הנוכחיות (תצורה נוכחית) הקיימות בהתקן
מציג מידע שימושי על התוכנה והחומרה של ההתקן
מציג מידע מפורט אודות הממשקים בהתקן

פקודת SHOW
Show running-config
Show IP interface brief
Show IP Route
Show interfaces

24. בהתייחס לפלט הבא, מה המשמעות של הערך Router5 ?

Physical Config GUI Attributes

Wireless-N Broadband Router Firmware Version: v0.93.3

Wireless	Setup	Wireless	Security	Access Restrictions	Applications & Gaming	Administration	Status
Basic Wireless Settings		Wireless Security		Guest Network	Wireless MAC Filter		Advanced Wireless Settings
Basic Wireless Settings	Network Mode: Mixed Network Name (SSID): Router5 Radio Band: Auto Wide Channel: Auto Standard Channel: 1 - 2.412GHz SSID Broadcast: ☒ Enabled ☐ Disabled Help...						

- א. סיסמא לרשת המקומית האלחוטית (Wireless LAN)
- ב. שיטת ההצפנה של הנתונים בין ה- Access-Point ולבין משתמש ה- Wireless
- ג. שם לרשת המקומית האלחוטית (Wireless LAN)
- ד. חיבור לנתב (Router) המקומי

פרק שלישי (20 נקודות)

ענו על 5 מבין 8 השאלות 25-32. לכל שאלה 4 נקודות.
במידה ותענו מעבר לנדרש, יבדקו מספר התשובות הנדרש לפי סדר כתיבתן.

כתבו את התשובות במקום המיועד לכך.

בשאלות רב-ברירה, לכל שאלה ארבע תשובות, אך רק אחת מהן נכונה. הקיפו בעיגול את האות המציינת את התשובה הנכונה. בשאלות השלמה – יש לכתוב את התשובה בכתב ברור וקריא על גבי הקווים. בשאלות האחרות, פעלו על-פי ההנחיות.

25. השלימו את הפקודה שתוגדר בנתב R1 אשר מטרתה לחסום את כל תנועת הנתונים מהרשת 192.168.1.0/24?

השלימו את הערכים החסרים בפקודה:

R1(config)# ip access-list 20

--	--	--

26. בנתב R1 יש להגדיר פרוטוקול ניתוב OSPF בתוך איזור 0. מהן הפקודות הדרושות לביצוע משימה זו?
א.

R1(config)# router ospf 1

R1(config-router)# network 192.168.8.0 0.0.3.255 area 0

ב.

R1(config)# router ospf 1

R1(config-router)# network 192.168.8.0 255.255.255.0 area 0

ג.

R1(config)# router ospf

R1(config-router)# network 192.168.8.0 0.0.0.255 area 0

ד.

R1(config)# router ospf 1

R1(config-router)# network 192.168.8.0 0.0.0.255 area 0

27. טכנאי רשת ביצע את הפעולות הבאות במחשבו האישי :

```
C:\> ipconfig/release
C:\> ipconfig/renew
```

מה מטרת פעולות אלו?

- א. שחרור כתובת שרת ה-DNS ובקשה של כתובת החדשה משרת ה-DNS
- ב. שחרור כתובת Default-Gateway (DG) ובקשה לקבלת כתובת DG חלופית משרת ה-DNS
- ג. שחרור כתובת IP ובקשה של כתובת IP חדשה משרת ה-DHCP
- ד. שחרור כתובת Default-Gateway (DG) ובקשה לקבלת כתובת DG חלופית משרת ה-DHCP

28. לפניכם הפלט הבא :

```
%PM-4-ERR_DISABLE: psecure-violation error detected on Fa0/1, putting Fa0/1 in err-disable
state %PORT_SECURITY-2-PSECURE_VIOLATION: Security violation occurred, caused by MAC
address 00AA.1AB9.D22F on port FastEthernet0/1 %LINKPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface FastEthernet0/1, changed state to down %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1,
changed state to down
```

איזה מצב הפרת אבטחה מוגדרת בממשק FastEthernet 0/1?

- א. shutdown VLANS
- ב. protect
- ג. shutdown
- ד. restrict

התסריט והטופולוגיה הבאה מתייחסים לשאלות 29-32.

בבית ספר תיכון חדש הוחלט להקים רשת תקשורת למחשבים לקראת שנת הלימודים הבאה.

התלמידים והמורים חוברו לנתב תוך הפרדה לוגית ביניהם:

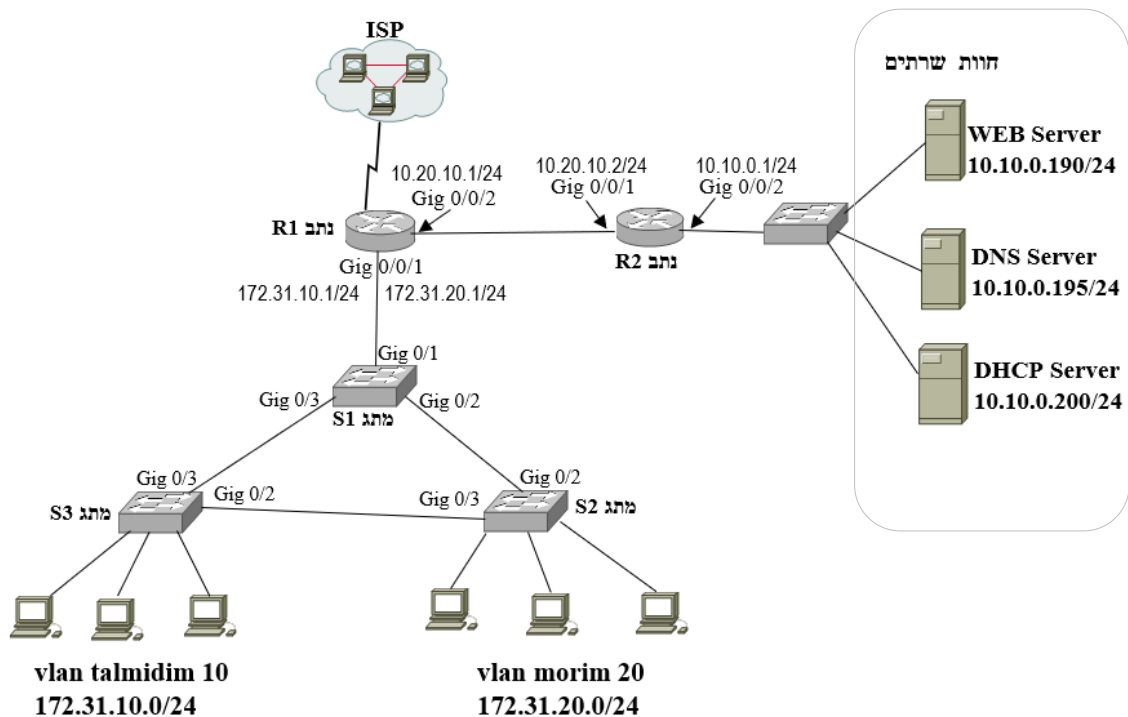
מורים הוגדרו כרשת וירטואלית מספר 20 : vlan morim

התלמידים הוגדרו ברשת וירטואלית 10 : vlan talmidim

נתב התלמידים והמורים R1 מחובר לנתב R2 אשר מקושר לחוות השרתים.

עליכם לבצע את ההגדרות המתבקשות בסעיפים א'-ז' לפי הדרישות בכל סעיף.

חשוב לקרוא היטב את כל הדרישות בכל אחת מהשאלות 28-32 בטרם תחליטו על בחירתכם על איזו שאלה לענות.



29. בהתייחס לטופולוגיה ולפלט בעמוד 11,

יש להשלים בנתב R1 את הפקודות בתת הממשק (subinterface) המתאים על מנת שתעבורת הנתונים של VLAN התלמידים (talmidim) תעבור בו.

```
R1>enable
R1#configure terminal
R1(config-subif)#description subinterface for morim
R1(config-subif)#interface gigabitEthernet 0/0/1.20
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
R1(config-subif)#ip address 172.31.20.1 255.255.255.0

R1(config-subif)#description subinterface for talmidim
R1(config)#interface _____
R1(config-subif)#_____
R1(config-subif)#_____
```

30. בהתייחס לטופולוגיה ולפלט בעמוד 11,

נדרשתם להגדיר בנתב R1 שרת (פרוטוקול) DHCP עבור VLAN התלמידים (talmidim).
יש להשתמש בשרת ה-DNS של בית הספר (הנמצא בחוות השרתים).
השלימו את הפקודות הדרושות:

```
R1(config)#ip dhcp pool talmidim
R1(dhcp-config)# _____
R1(dhcp-config)#default-router _____
R1(dhcp-config)# _____
```

31. בהתייחס לטופולוגיה ולפלט בעמוד 11,

הוחלט לבצע חסימה (ACL) לרשת **התלמידים** מגישה ניהולית של הפרוטוקול Telnet לשרת ה-DNS של בית הספר. השלימו את הערכים החסרים בפקודות.

```
R1(config)#access-list 110 deny tcp _____ 0.0.0.255 _____ 0.0.0.0 eq _____
R1(config)#access-list 110 permit tcp any any
R1(config)#interface gigabitEthernet _____
R1(config-subif)#ip access-group 110 in
```

32. בהתייחס לטופולוגיה ולפלט בעמוד 11,

א. הגדירו במתג SW1 את בסיס הנתונים (שם ומספר) של הרשתות הווירטואליות למורים morim ולתלמידים talmidim. השלימו את הפקודות החסרות:

```
SW1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW1(config)#vlan 10
SW1(config-vlan)#_____
SW1(config)#_____
SW1(config-vlan)#_____
```

ב. בין מתג SW2 למתג SW3 קיים ממשק גיבוי.

השלימו את הפקודות במתג S2 כדי להגדיר את מצב (mode) הממשק המתחבר ל-SW3.

```
SW2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#_____
SW2(config-if)# switchport mode _____
```

דף טיוטה

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך