חוברת לימוד · רשתות תקשורת · שכבה יג תשפ"ז

חזרה · ניתוב, WAN ושירותים

שבוע 22 · 18/02–14/02 · **בנימין נאור**

18 שאלות מהבחינות של 2023 ו-2026 על הרצועה הזו. היום פותרים את כולן — בפורמט הבחינה, 3 דקות לשאלה. לא לומדים מחדש: מזהים איפה נופלים, ויוצאים עם דף מיקוד אישי לשבוע שנותר עד המגן.

1. שרשרת הניתוב — משפט לכל חוליה

חוליה	המשפט	הפקודה / המספר	שאלת בחינה
ניתוב סטטי	יעד = כתובת רשת + מסכה, `next-hop` בקישור	`ip route 10.3.3.0 255.255.255.0` 10.0.12.2	ג2 2023
ברירת מחדל	כל מה שלא בטבלה	`ip route 0.0.0.0 0.0.0.0` ‹`next-hop`›	—
`AD`	נמוך מנצח	C 0 · S 1 · `eBGP 20` · `EIGRP 90` · `OSPF 110` · `RIP 120`	ו1 2023
סטטי צף	גיבוי — `AD` גבוה מהראשי	`ip route` … 10.0.13.3 **130** (ל-`OSPF 110`)	ג3 2023 · 19 2026
`RIPv2`	`DV` · `hops` · 30 שנ׳ · `AD 120`	`router rip` · `version 2` · `network` · `no auto-summary`	—
`OSPF`	`LS` · `cost` · `wildcard` · `area 0`	`router ospf 1` · `network 10.0.12.0` **0.0.0.3** `area 0`	18 2026
`DR/BDR`	`priority` → `router-id` · אין `preemption` · `DR` נופל → `BDR` עולה	`ip ospf priority` · `clear ip ospf process`	ה2 2023 · 9 2026
`BGP`	`EGP` בין `AS` · `policy`, לא `metric`	—	10 2026, 11

טיפ · `AD`: הצף מקבל מספר **גבוה** כדי להפסיד בכוונה. `DR`: `priority` קודם, `router-id` רק בשוויון.

2. שירותים ופורטים — משפט לכל שאלה

נושא	המשפט	שאלת בחינה
`TCP` / `UDP`	`TCP` שכבה 4, אמין (3-`way`, `ACK`) · `UDP` שכבה 4, לא אמין, מהיר	2023 1ה
דואר	`SMTP 25` שולח · `POP3 110` / `IMAP 143` מקבלים	2023 1ה
פורטים	`FTP` 20/21 · `SSH` 22 · `Telnet` 23 · `DNS` 53 · `DHCP` 67/68 · `HTTP` 80 · `HTTPS` 443	—
`DHCP DORA`	`Discover` (`bcast`) → `Offer` → `Request` → `Ack` · בלי `Offer`: שרת? `VLAN`? `helper`?	2026 6
נתב כלקוח `DHCP`	`interface` ‹`WAN`› → `ip address dhcp`	2023 2ד, 3ד
`DHCP pool` + שער	`default-router` = כתובת תת-הממשק של ה-`VLAN`	2026 14
`DNS cache`	`ipconfig` /`displaydns` · /`flushdns`	2023 1ז
`TACACS`+	אימות מרכזי + רישום פקודות (`AAA`)	2026 7
`CDP`	`show cdp neighbors detail` — שכנים, דגם, `IP`, `IOS`	2023 1ד
`syslog`	`logging` ‹`ip`› (או `logging host` ‹`ip`›) · רמות 0–7	2023 2ח · 2026 17

> ⚠ **שימו לב ·** `ip address dhcp` — על ממשק, בנתב. לא '`ip dhcp pool`'. שתי שאלות בבחינה אחת על זה.

3. `NAT` — טבלה אחת (בסילבוס, לא נשאל עדיין)

שיטה	מה	פקודה
סטטי	1:1 · שרת נגיש מבחוץ	`ip nat inside source` `static` ‹`in`› ‹`out`›
דינמי	`pool` · ראשון-בא-ראשון	`ip nat pool P` … · `access-list 1` · `ip nat inside source` `list 1 pool P`
`PAT`	כתובת אחת · פורט מבדיל	`ip nat inside source` `list 1 interface g0/0/0` **`overload`**
תמיד	על הממשקים	`ip nat inside` · `ip nat outside`

4. שאלת `config` בחדר הבחינה — 4 צעדים

```
1 READ    what exactly is asked? which device? which interface?
2 DRAW    the topology from the question — 30 seconds, in the margin
3 WRITE   the commands, in order, with the prompt (R1(config)# …)
4 CHECK   every number in the answer appears in the question? mask vs wildcard? in vs out?
```

שאלת `config` שווה כמו 3 שאלות `mc` — ולוקחת פי 3 זמן. 4 דקות ולא יוצא → סימון → הלאה → חזרה בסוף.

דוגמה פתורה

השאלה

(2023 ג3) `R1` מריץ `OSPF` ל-10.3.3.0/24 דרך `R2`. נדרש: מסלול סטטי כגיבוי דרך `R3` (10.0.13.3) — בלי לבטל את `OSPF`. כתבו ונמקו.

הפתרון צעד אחר צעד

1. **קרא**: גיבוי = צף. בלי לבטל = `OSPF` נשאר בטבלה.
2. **צייר**: `R1` — `R2` — 10.3.3.0 (ראשי, `OSPF 110`) · `R1` — `R3` — 10.3.3.0 (גיבוי).
3. **כתוב**: `R1`(`config`)# `ip route 10.3.3.0 255.255.255.0` 10.0.13.3 130
4. **בדוק**: 130 > 110 ✓ · מסכה (לא `wildcard` — זה `ip route`) ✓ · `next-hop` = `R3` ✓.
5. **נימוק**: `AD 130` גבוה מ-`OSPF` (110) — המסלול נכנס לטבלה רק כשה-`OSPF` נעלם. בדיוק כמו 2026 19 (`AD 130`).

תשובה · `ip route` ‹רשת› ‹מסכה› ‹`R3`› ‹`AD` > 110›. שתי בחינות, אותה שאלה.

תרגילים — פתרו לבד לפני שאתם בודקים בכיתה

1. `AD` של `OSPF`? `RIP`? סטטי?
2. `R1 pri 1 id` 1.1.1.1 · `R2 pri 1 id` 2.2.2.2 · `R3 pri 0` · `R4 pri 1 id` 4.4.4.4. `DR`? `BDR`?
3. ה-`DR` נפל. מה?
4. `network 10.1.1.0 255.255.255.0 area` 0 — מה לא נכון?
5. `BGP` — `IGP` או `EGP`? לפי מה בוחר?
6. נתב מקבל כתובת מהספקית — הפקודה?
7. `Discover` יוצא, `Offer` לא. 3 סיבות?
8. `IMAP` — שולח או מקבל? פורט?
9. הפקודה שמפנה יומנים לשרת?
10. הפקודה שמגלה שכנים סיסקו עם `IP`?

דף עבודה — דף מיקוד — ניתוב, WAN ושירותים

שם: _____ תאריך: _____ חוליה: _____

המטרה: 18 שאלות פתורות + 3 נושאים אישיים עם 5 תרגילים לכל אחד — לפני המגן.

מהלך — סמנו כל שלב שהושלם

- ☐ 18 השאלות (רשימה בשיעור): לכל אחת ✓/✗ + משפט ליבה. 3 דקות לשאלה.
- ☐ סמנו את ה-✗. קבצו לנושאים. 3 הנושאים עם הכי הרבה ✗ = שלכם.
- ☐ לכל נושא: החוברת (שבוע _____) + 5 תרגילים מ-Moodle (שבוע _____).
- ☐ כתבו את 4 צעדי ה-config ואת טבלת ה-AD מהזיכרון.
- ☐ חתימת המורה. תאריך יעד: לפני המגן.

רישום התוצאות

#	מה למלא	חישוב · הערות · ראיות (פלט פקודה)
1	✓ _____ / 18	
2	נושא 1: _____ · חוברת _____ · Moodle _____	
3	נושא 2: _____ · חוברת _____ · Moodle _____	
4	נושא 3: _____ · חוברת _____ · Moodle _____	
5	AD מהזיכרון: C _____ S _____ EIGRP _____ OSPF _____ RIP _____	
6	חתימה: _____	

רפלקציה — שתי שורות

מה היה הכי קשה, ומה פתר את זה?

_____

מה הייתי עושה אחרת בפעם הבאה?

_____

אישור המורה: ☐ דף המיקוד / דף התרגול (50) ☐ סבב שעון ב-Moodle (50) · **XP** _____ · חתימה

_____

כרטיס יציאה — 3 שאלות, 5 דקות, נמסר ביציאה

1. צף ל-`OSPF` — `AD`?

---

2. `DR` — לפי מה?

---

3. `OSPF network` — מסכה או `wildcard`?

עוד לבדיקה עצמית — ענו בעל פה, בלי להסתכל אחורה

1. `logging` ‹`ip`› = ?

מילון מונחים

עברית	אנגלית	הסבר קצר
דף מיקוד	`Focus Sheet`	3 נושאים × 5 תרגילים — התוכנית האישית לפני המגן
מרחק אדמיניסטרטיבי	`AD`	אמינות המקור — נמוך מנצח
מסלול צף	`Floating Static`	סטטי עם `AD` גבוה — גיבוי
ארבעת הצעדים	`Read · Draw · Write · Check`	שאלת `config` בחדר הבחינה

להעמקה

קבצים שנעבוד איתם

- 773501-press-Bchina-Dugma-2023.pdf
- tikshuv-ccna.pdf בחינת השלמה תשפג (2023) - הצעת פתרון אתר מגמת תקשוב__
- SRWE_Module_14.pptx
- SRWE_Module_15.pptx
- ENSA_Module_2.pptx
- ENSA_Module_6.pptx
- SRWE_Module_7.pptx
- ITN_Module_14.pptx
