

# MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

## Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

### Területi előválogató

### KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakképesítés:

54 523 05 Távközlési technikus

SZVK rendelet száma:

35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet

Írásbeli versenytevékenység szakmai:

Távközlési alaptevékenységek és üzemeltetési feladatok.

- Információtechnológiai alapok
- Hálózati ismeretek I.
- Távközlés-elektronikai alaptevékenység
- Távközlési hálózatok és rendszerek

Elérhető pontszám: 200 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 120 perc

**2022.**

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

## Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

Az írásbeli feladatsorban a feladatok között néhány esetben kapcsolat lehet! Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az íróeszközön és nem programozható számológépen kívül semmilyen más segédeszközt (pl. tankönyv, feladatgyűjtemény stb.) nem használhat!
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
  - a) Számológépet használhat, de minden mellékszámításnál ki kell jelölnie a következőket:
    - a számított adat vagy mutató megnevezését,
    - a számítás módját (a matematikai művelet a rendelkezésre álló adatokkal felírva),
    - a kapott eredményt mértékegységével együtt.
  - b) Amennyiben ezeket a kijelöléseket nem végzi el, a feladat még akkor sem fogadható el teljes mértékben, ha a megoldás egyébként helyes!
  - c) Kerekítési pontosság: az adott feladatoknál található. Általánosságban részeredményeknél legalább négy tizedesjegy, végeredmény estén két tizedesjegy, a kerekítés szabályai alapján.
  - d) A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat a feladatoknál megtalálja, ezekkel dolgozzon!
3. A számításos feladatoknál végzett javítás esetén pontosan jeljen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
4. Meg nem engedett segédeszköz használata a versenyből való kizárást vonja maga után!
5. A teszt jellegű feladatoknál javítani tilos!

**Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!**

**Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!**

**I. Feladatsor Információtechnológiai alapok teszt****... pont / 50 pont****Húzza alá a helyes válaszokat!****1. Milyen csatlakozó látható az alábbi képen?****... pont / 2 pont**

- a) PS/2
- b) DisplayPort
- c) USB
- d) HDMI

**2. Milyen színrendszert használnak a kijelzők?****... pont / 2 pont**

- a) HSV
- b) RGB
- c) CMYK
- d) CRY

**3. Egy számítógép összetevőinek kiválasztásakor mely elemek formai tényezőjének kell megegyezni?****... pont / 4 pont**

- a) Alaplap
- b) Billentyűzet
- c) Tápegység
- d) Hálózati kártya

**4. Az alábbiak közül melyik belső laptopösszetevő lehet üzem közben is eltávolítható vagy csatlakoztatható?****... pont / 2 pont**

- a) CPU
- b) LCD képernyő
- c) optikai meghajtó
- d) RAM

**5. Mi lehet az elektromágneses interferencia (EMI) forrása?**

**... pont / 4 pont**

- a) LCD monitor
- b) Infravörös egér
- c) Nagyfeszültségű vezeték
- d) Elektromos vihar

**6. Melyik adattároló eszköz működik optikai elven?**

**... pont / 2 pont**

- a) SSD
- b) Merevlemez
- c) CD lemezmeghajtó
- d) Szalagos háttértároló

**7. Melyik partíciót használja a Windows operációs rendszer egy számítógép indításához?**

**... pont / 2 pont**

- a) A kiterjesztett partíciót
- b) A logikai partíciót
- c) A RAID partíciót
- d) Az aktív partíciót

**8. Melyik hálózati eszköz generálja újra a jeleket a hálózat szegmentálása nélkül?**

**... pont / 2 pont**

- a) Modem
- b) Forgalomirányító
- c) Kapcsoló
- d) Jelismétlő (Repeater)

**9. Mi okozhatja azt a hibát, ha észrevesszük, hogy egy számítógép IP címe 169.254.50.55?**

**... pont / 2 pont**

- a) A környező eszközökkel történő ütközés
- b) A DHCP kiszolgáló nem elérhető
- c) Helytelen statikus IP címbeállítás
- d) Elégtelen tápellátás

**10. Melyik szabványügyi szervezet adta ki az VoIP szabványt? ... pont / 2 pont**

- a) EIA/TIA
- b) ANSI
- c) ITU-T
- d) IANA

**11. Melyik protokollok működnek az OSI modell hálózati rétegében? ... pont / 4 pont**

- a) RIP
- b) UDP
- c) HTTP
- d) ICMP

**12. Mit jelent a 100 a 100BASE-TX szabványban? ... pont / 2 pont**

- a) A szabvány sorozatszámát
- b) A maximális kábelhosszat méterben
- c) A hálózati állomások maximális számát
- d) A maximális sávszélességet Mbps-ban

**13. Melyik belső csatlakozótípusokat használják laptopokban a vezeték nélküli hálózati kártyák? ... pont / 4 pont**

- a) USB
- b) Mini-PCIe
- c) PCI
- d) ExpressCard

**14. Melyik hálózati eszköz hoz továbbítási döntést a keretben található cél MAC-cím alapján? ... pont / 2 pont**

- a) ismétlő
- b) forgalomirányító
- c) kapcsoló
- d) hub

**15. Mi annak a folyamatnak a neve, amikor két Bluetooth eszköz között kapcsolatot építünk ki?** ... pont / 2 pont

- a) Egyeztetés
- b) Párosítás
- c) Hozzárendelés
- d) Szinkronizálás

**16. Melyik az a nyomtatótípus, amelyik a kép előállításához speciális (viasszal kezelt) papírt használ?** ... pont / 2 pont

- a) Mátrix
- b) Tintasugaras
- c) Lézer
- d) Hő alapú, gőzbuborékos

**17. Mi a személyes tűzfal célja a számítógépen?** ... pont / 2 pont

- a) Növelje az internetes kapcsolat sebességét.
- b) Megvédje a hardvert a tűzveszély ellen.
- c) Szűrje a számítógépről ki- és bejövő forgalmat.
- d) Megvédje a számítógépet a vírusok és rosszindulatú programok ellen.

**18. Melyek a féreg (worm) típusú biztonsági fenyegetés jellemzői?** ... pont / 4 pont

- a) Önmagát másoló program, amely káros a hálózatokra nézve.
- b) Teljes hozzáférést szerez a számítógépes rendszer fölött.
- c) Jellemzően automatikusan terjed legitim szoftverek ismert sebezhetőségének kihasználásával.
- d) Reklámokat jelenít meg egy előugró ablakban.

**19. Milyen típusú biztonsági fenyegetés használ e-mailt, ami úgy tűnik, mintha egy legitim feladótól származna, és arra kéri a címzettet, hogy látogasson meg egy honlapot bizalmas adatok megadásához?** ... pont / 2 pont

- a) Féreg
- b) Lopakodó vírus
- c) Reklámprogram
- d) Adathalászat

**20. Mi a DoS támadás elsődleges célja?**

**... pont / 2 pont**

- a) Megakadályozza a célszervert további kérések lekezelésében.
- b) Ellopni az adatokat a célszerverről.
- c) Külső hálózatokhoz való hozzáférés megkönnyítése.
- d) Megszerezni az összes címet a szerveren lévő címjegyzékből.

**II. Feladatsor Hálózati ismeretek I. teszt****... pont / 50 pont****Húzza alá a helyes válaszokat!****1. Mit nevezünk podcastnak?****... pont / 2 pont**

- a) Online megbeszélés.
- b) Hang-alapú médium, amelyet nagyszámú közönség számára használnak.
- c) Olyan tudásbázis egy weboldalon, amelyet emberek csoportja tud szerkeszteni és lektorálni.
- d) Interneten közzétett személyes napló.

**2. Hogyan nevezzük azt az IP címet, amely a csomagot a hálózat minden állomásához továbbítja?****... pont / 2 pont**

- a) Visszahurkolási (loopback) cím
- b) Alapértelmezett átjáró
- c) Csoportos cím
- d) Szórási cím

**3. Milyen információk adódnak a PDU-hoz a szállítási rétegben?****... pont / 2 pont**

- a) IP fejléc
- b) TCP fejléc
- c) Keret fejléc
- d) Cél IP cím

**4. Melyik szervezet fejlesztette ki a hálózatoknál használt OSI referenciamodellt?****... pont / 2 pont**

- a) ISOC
- b) ISO
- c) TIA
- d) EIA

**5. Milyen típusú cím a 01-00-5E-0C-00-A3?****... pont / 2 pont**

- a) Olyan cím, amellyel az állomások egy bizonyos csoportját érhetjük el.
- b) Olyan cím, amivel egy helyi alhálózat minden állomását elérhetjük.
- c) Olyan cím, amellyel egy hálózat minden állomását elérhetjük.
- d) Egy állomás fizikai címe.



**6. Milyen hátrányai vannak az UDP-protokollnak a TCP-vel szemben? ... pont / 2 pont**

- a) Az UDP nyugtázza a fogadott adatokat.
- b) Az UDP kommunikáció hibamentes átvitelt biztosít.
- c) Az UDP nem állítja helyre a nem megfelelő sorrendben érkező szegmenseket.
- d) Az UDP kommunikáció kisebb többletterheléssel jár.

**7. Melyik állítások igazak egy „B” osztályú IPv4-es címre? ... pont / 4 pont**

- a) Az első két oktet hálózati cím, a másik 2 állomás címzésére használható
- b) Alapértelmezett alhálózati maszkja: 255.255.255.0
- c) Alapértelmezett alhálózati maszkja: 255.255.0.0
- d) Az első három oktet hálózati cím, az utolsó pedig állomás címzésére használható

**8. Milyen rövidítési szabályokat alkalmazhatunk egy IPv6-os cím megadásánál?****... pont / 4 pont**

- a) Semmiféle rövidítés nem megengedett.
- b) A csupa nullából álló blokkok helyett vessző használható, de egy címben csak egyszer.
- c) A 16 bites blokkok elején álló nullák elhagyhatók.
- d) A csupa nullából álló blokkok helyett dupla kettőspont használható, de egy címben csak egyszer.

**9. Milyen típusú eszközökhöz rendelnek jellemzően statikus IP-címet? ... pont / 4 pont**

- a) Laptopok
- b) Hubok
- c) Hálózati nyomtatók
- d) Webszerverek

**10. Hány állomáscím osztható ki a 172.16.10.248/30 hálózatban?****... pont / 2 pont**

- a) 3
- b) 4
- c) 6
- d) 2

**11. Mely állítások igazak a dinamikus RIPv2 forgalomirányító protokollra?**

... pont / 4 pont

- a) Osztályos protokoll.
- b) 90 másodpercenként küldi szomszédainak a frissítéseket.
- c) A frissítések küldéséhez csoportos címzést használ.
- d) Távolságvektor alapú protokoll.

**12. Melyik protokoll biztosítja az e-mailek egyszerű, központi tárolását és biztonsági mentését?**

... pont / 2 pont

- a) DHCP
- b) SMTP
- c) IMAP
- d) POP

**13. Milyen típusú VLAN-t használhatunk a nem címkézett keretek továbbításához?**

... pont / 2 pont

- a) Natív VLAN-t
- b) Alapértelmezett VLAN-t
- c) Adat VLAN-t
- d) Felügyeleti VLAN-t

**14. Egy forgalomirányító egy adott célhálózathoz több útvonalat tanul meg ugyanazon forgalomirányító protokoll által. Melyik tényező alapján fogja kiválasztani a legjobb útvonalat a csomagok továbbításához?**

... pont / 2 pont

- a) Az útvonalak sorrendje az irányítótáblában.
- b) A legalacsonyabb mérték.
- c) A legnagyobb sávszélességű kimenő interfész.
- d) A szomszéd forgalomirányítók megbízhatósága.

**15. Milyen statikus útvonalat állítunk be, amikor csak a következő ugrás IP-címét adjuk meg?**

... pont / 2 pont

- a) Rekurzív statikus útvonal
- b) Közvetlenül csatlakoztatott statikus útvonal
- c) Teljesen meghatározott statikus útvonal
- d) Lebegő statikus útvonal

**16. Mi az a szuperhálózat?**

... pont / 2 pont

- a) Olyan hálózat, amely privát és nyilvános címeket is tartalmaz.
- b) Több osztályalapú IP-hálózat összegzése egyetlen IP-címtartománnyá.
- c) Az alapértelmezett útvonal hálózata.
- d) Egy ISP által kezelt, nem összefüggő hálózatok összessége.

**17. Mely állítások igazak a dinamikus IGRP forgalomirányító protokollra?**

... pont / 4 pont

- a) Osztály nélküli protokoll.
- b) Rendszeres időközönként küldi szomszédainak a frissítéseket.
- c) A frissítések küldéséhez csoportos címzést használ.
- d) Távolságvektor alapú protokoll.

**18. Mit jelent a statikus címfordítás (statikus NAT)?**

... pont / 2 pont

- a) Több-a-többhöz típusú hozzárendelés a helyi és a globális címek között.
- b) Több-az-egyhez típusú megfeleltetés a helyi és a globális címek között.
- c) Egy-az-egyhez típusú hozzárendelés a helyi és a globális címek között.
- d) Egy-a-többhöz típusú hozzárendelés a helyi és a globális címek között.

**19. Egy kapcsolónál melyik kapcsolási mód biztosít hibamentes adattovábbítást?**

... pont / 2 pont

- a) Töredékmentes
- b) Integritás-vizsgáló
- c) Gyors-továbbítás
- d) Tárol és továbbít

**20. Mi a 222 decimális szám bináris megfelelője?**

... pont / 2 pont

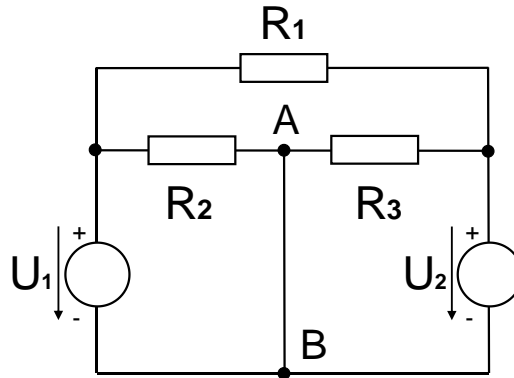
- a) 11100000
- b) 11011111
- c) 11011110
- d) 11011101

**III. Feladatsor Távközlés-elektronikai alaptervékenység**
**... pont / 50 pont**
**1. Feladat**
**... pont / 12 pont**

Az ábrán egy ellenállás-hálózat látható, melyre két különböző egyenáramú feszültséggenerátor van csatlakoztatva.

**Számítsa ki az egyes elemeken és az A-B pontok között folyó áramok nagyságát és adja meg irányukat!**

Az egyes elemek értékei:  $U_1 = 12\text{ V}$ ,  $U_2 = 6\text{ V}$ ,  $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 2\text{ k}\Omega$  és  $R_3 = 3\text{ k}\Omega$ .


**1.1 Mekkora az  $I_{R1}$  áram nagysága?**

... pont / 2 pont

- a) 1 mA
- b) 3 mA
- c) 6 mA
- d) 12 mA

**1.2 Mekkora az  $I_{R2}$  áram nagysága?**

... pont / 2 pont

- a) 1 mA
- b) 2 mA
- c) 6 mA
- d) 8 mA

**1.3 Mekkora az  $I_{R3}$  áram nagysága?**

... pont / 2 pont

- a) 2 mA
- b) 3 mA
- c) 6 mA
- d) 8 mA

**1.4 Mekkora az  $I_{U1}$  áram nagysága?**

... pont / 2 pont

- a) 1 mA
- b) 3 mA
- c) 6 mA
- d) 12 mA

**1.5 Mekkora az  $I_{U2}$  áram nagysága?**

... pont / 2 pont

- a) 2 mA
- b) 4 mA
- c) 6 mA
- d) 8 mA

**1.6 Mekkora az  $I_{AB}$  áram nagysága (A-ból B irányába folyik)?**

... pont / 2 pont

- a) 0 mA
- b) 4 mA
- c) -4 mA
- d) 8 mA
- e) -8 mA

**2. Feladat**

... pont / 5 pont

Mekkora fáziskülönbséget jelent 4 ms eltérés két 50Hz-es feszültség között?

**2.1 Mekkora a jel periódusideje?**

... pont / 2 pont

- a) 10 ms
- b) 20 ms
- c) 50 ms
- d) 1 s

**2.2 Mekkora a két jel fáziseltérése?**

... pont / 3 pont

- a) 45°
- b) 72°
- c) 105°
- d) 124°

**3. Feladat**

... pont / 8 pont

Egy valóságos tekercs induktivitása  $L = 318 \text{ mH}$ , a (soros) veszteségi ellenállása  $f = 50 \text{ Hz}$ -en  $r_v = 120 \Omega$ .

Mekkora a valóságos tekercs impedanciája és mekkora a fogyasztása (a ténylegesen felvett teljesítménye), ha a 230 V-os hálózati feszültségre kapcsoljuk?

**3.1 Mekkora a valóságos tekercs impedanciájának nagysága?**

... pont / 2 pont

- a) 74,3  $\Omega$
- b) 124,2  $\Omega$
- c) 156,1  $\Omega$
- d) 214,8  $\Omega$

**3.2 Mekkora a valóságos tekercs impedanciájának fázisa?**

... pont / 2 pont

- a) 14,3°
- b) 39,77°
- c) -123,4°
- d) -21,5°

**3.3 Mekkora a tekercsen átfolyó áram nagysága?**

... pont / 2 pont

- a) 124 mA
- b) 256 mA
- c) 0,84 A
- d) 1,47 A

**3.4 Mekkora a tekercs fogyasztása?**

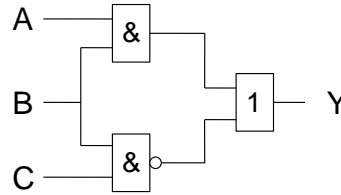
... pont / 2 pont

- a) 260 W
- b) 320 W
- c) 680 W
- d) 1,2 kW

**4. Feladat**

**... pont / 10 pont**

Adott egy logikai hálózat. Adja meg a kimenet (Y) függvényét a bemeneti változók segítségével és írja fel az igazságtábláját! A legnagyobb helyiértékű változó a C legyen!



**4.1 Mely kimeneti függvények írják le a fenti hálózatot az alábbiak közül?**

... pont / 4 pont

- a)  $Y = \overline{C} + \overline{B} + A$
- b)  $Y = \overline{A} \cdot B + C$
- c)  $Y = \overline{A} + B \cdot C$
- d)  $Y = A + \overline{B} + C$
- e)  $Y = A \cdot B + \overline{B} + \overline{C}$

**4.2 Melyik V\_K tábla írja le a fenti kapcsolás kimeneti függvényét?**

... pont / 2 pont

a)

		A					
		-----					
C	0	1	1	1	1		
	4	0	1	0	0		
		-----					
		B					

b)

		A					
		-----					
C	0	0	1	1			
	4	0	1	0	0		
		-----					
		B					

c)

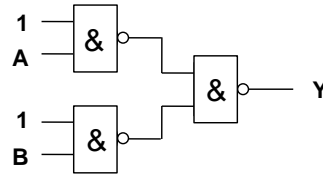
		A					
		-----					
C	0	1	1	1	1		
	4	1	1	1	0		
		-----					
		B					

d)

		A					
		-----					
C	0	1	0	1	1		
	4	1	1	0	1		
		-----					
		B					



**4.3 Mi az alábbi kapukkal megvalósított függvény (Y) algebrai alakja?** ... pont / 2 pont



- a)  $Y = A \cdot B$
- b)  $Y = \overline{A \cdot B}$
- c)  $Y = A + B$
- d)  $Y = \overline{A + B}$

**4.4 Az alábbi algebrai (diszjunktív teljes normál) alakban felírt függvény mely sorszámozott alakban felírt függvénnyel egyezik meg, ha C a legnagyobb logikai változó?** ... pont / 2 pont

$$Y = \overline{C} \cdot \overline{B} \cdot \overline{A} + \overline{C} \cdot B \cdot \overline{A} + C \cdot \overline{B} \cdot A + C \cdot B \cdot A$$

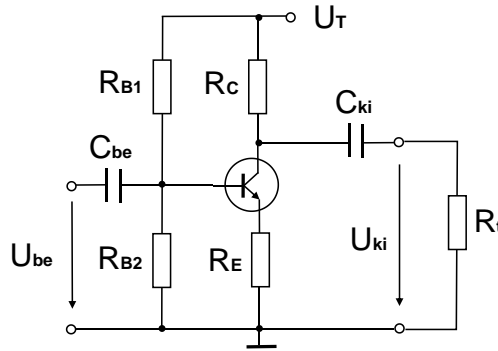
- a)  $\Sigma^3 = (0,2,4,6)$
- b)  $\Sigma^3 = (1,3,4,6)$
- c)  $\Sigma^3 = (0,2,5,7)$
- d)  $\Sigma^3 = (1,2,6,7)$

**5. Feladat**

**... pont / 9 pont**

Az ábrán egy közös emitteres erősítőkapcsolás látható. Mekkora a kapcsolás kimeneti ellenállásának ( $R_{ki}$ ) értéke és mekkora a feszültségerősítés ( $A_U$ ), ha  $R_C = 5\text{ k}\Omega$ ;  $r_{CE} = 20\text{ k}\Omega$ ;  $R_t = 4\text{ k}\Omega$ ;  $r_{be} = 4\text{ k}\Omega$ ;  $\beta = 160$ ?

Mekkora ez a feszültségerősítés dB-ben ( $a_U = ?$ )?



**5.1 Mekkora az  $R_{ki}$  ellenállás értéke?**

... pont / 3 pont

- a)  $4\text{ k}\Omega$
- b)  $5\text{ k}\Omega$
- c)  $10\text{ k}\Omega$
- d)  $20\text{ k}\Omega$

**5.2 Mekkora a kapcsolás feszültségerősítése?**

... pont / 3 pont

- a) -16
- b) -32
- c) -40
- d) -80

**5.3 Mekkora ez a feszültségerősítés dB-ben ( $a_U = ?$ )?**

... pont / 3 pont

- a) 24 dB
- b) 32 dB
- c) 38 dB
- d) 64 dB

**6. Feladat****... pont / 6 pont**

Egy  $P = 100$  W-os hangfrekvenciás erősítő kimenetére egy  $R = 4 \Omega$  ellenállású hangszórót kötöttek. Maximális hangerő esetén, bemenő jel nélkül  $U_Z = 100$  mV zajfeszültség mérhető. Mekkora a jel/zaj viszony (decibelben) a legnagyobb hangerőnél?

**6.1 Mekkora a legnagyobb effektív jelfeszültség?**

... pont / 2 pont

- a) 10 V
- b) 20 V
- c) 40 V
- d) 100 V

**6.2 Mekkora a jel/zaj feszültségviszony?**

... pont / 2 pont

- a) 100
- b) 120
- c) 200
- d) 240

**6.3 Mekkora a jel/zaj viszony decibelben a legnagyobb hangerőnél?**

... pont / 2 pont

- a) 40 dB
- b) 46 dB
- c) 48 dB
- d) 52 dB

**IV. Feladatsor Távközlési hálózatok és rendszerek****... pont / 50 pont****Húzza alá a helyes válaszokat!****1. Mit jelent a duplex elnevezés az átviteltechnikában?****... pont / 2 pont**

- a) Tartalékolási rendszert
- b) Egyirányú összeköttetést
- c) Kétszálás hálózati megoldást
- d) Kétirányú összeköttetést

**2. Mit jelent a pleziokron átviteli rendszer kifejezés?****... pont / 2 pont**

- a) Szinkron átviteli rendszert, melyben az adás és a vételi jelei órajele közösek.
- b) Aszinkron rendszert, melyben az egyes jelek egymáshoz képest nincsenek szinkronban.
- c) Tartalékolási rendszert, melyben üzemi- és tartalékcsatorna kerül egyidejűleg átvitelre.
- d) Szinkron rendszert, melyben az adás és a vétel órajele különbözik egymástól.

**3. Hány beszédcsatorna vihető át a primer PCM keretben?****... pont / 2 pont**

- a) Egyszerre csak 1
- b) Maximálisan 13
- c) Maximálisan 24
- d) Maximálisan 31

**4. Mekkora a megengedett (órajel) tűrése a Primer PCM jelnek?****... pont / 2 pont**

- a)  $\pm 50$  ppm
- b)  $\pm 30$  ppm
- c)  $\pm 20$  ppm
- d)  $\pm 15$  ppm

**5. Hány 2 Mbit/s-os jelet tartalmazhat egy Quarter PCM jel?****... pont / 2 pont**

- a) 256
- b) 64
- c) 16
- d) 4

**6. Melyek a szinkronátvitel előnyei a pleziokronnal szemben?**

**... pont / 4 pont**

- a) Pointertechnika
- b) Moduláris struktúra
- c) Egyszerűbb menedzsment rendszer
- d) Szabványos optikai interfész

**7. Mi a szabványos kódja a 140 Mbit/s-os PDH jelnek?**

**... pont / 2 pont**

- a) HDB-3
- b) CMI
- c) 5B6B
- d) Szkremlerezett NRZ

**8. Milyen részei vannak egy STM-1 szinkron keretnek az alábbiak közül?**

**... pont / 4 pont**

- a) Fejrész
- b) Farokrész
- c) Címzés mező
- d) Pointer

**9. Mi az előnye a szövevényes hálózatnak a gyűrűssel szemben?**

**... pont / 2 pont**

- a) Nagyobb a redundanciája.
- b) Tartalék megoldást kínál.
- c) Olcsóbb a kiépítése.
- d) Egyszerűbb a menedzsmentje.

**10. Melyik hálózati sík nem a gerinchálózat része?**

**... pont / 2 pont**

- a) Primer körzethálózat.
- b) Szekunder központok hálózata.
- c) Nemzetközi hálózat.
- d) Primer központok hálózata.

**11. Mit jelent a Tandemközpont elnevezés?****... pont / 2 pont**

- a) Nagyvárosi központ
- b) Nemzetközi központ
- c) Átjátszó központ
- d) Helyi főközpont

**12. Mit jelent a HFC hálózat elnevezés?****... pont / 2 pont**

- a) Highquality Fiber Connection
- b) Home Fiber Container
- c) Hibrid Fiber and Coax
- d) Hyper Fiber Customer

**13. Melyik a nagyelosztóig kiépített optikai hálózat elfogadott rövidítése?****... pont / 2 pont**

- a) FTTC
- b) FTTB
- c) FTTH
- d) FTTD

**14. Mit jelent a PON elnevezés?****... pont / 2 pont**

- a) A hálózatban nincs aktív hálózatelem.
- b) A két végpont között csak passzív elemek találhatóak.
- c) A fizikai közeg passzív elemekből épül fel.
- d) Az erősítő szakaszokon nincs további aktív elem.

**15. Mit jelent a DWDM rövidítés?****... pont / 2 pont**

- a) Digital Wavelength Division Multiplexing = Digitális hullámhossz osztásos multiplexálás
- b) Direct Way Dataconnecting Mode = Egyutas adatösszeköttetési mód
- c) Dense Wavelength Division Multiplexing = Sűrű hullámhossz osztásos multiplexálás
- d) Digital Wireless Dataconnecting Mode = Digitális vezeték nélküli adatátviteli mód

**16. Mik a hasonlóságok az alábbiak közül a kétszálás WDM és a GPON hálózat között?**

... pont / 4 pont

- a) Mindkettőben a vissz irányban időzíteni kell a jelet.
- b) Mindkettőben minden előfizetőnek más hullámhosszt dedikáltak.
- c) Mindkettőben vegyesen alkalmazható az analóg és a digitális átvitel.
- d) Mindkettőben a fel és a letöltés adatátviteli sebessége különböző lehet.

**17. Milyen hullámhosszt alkalmaznak a GPON hálózatban a jelek letöltésére?**

... pont / 2 pont

- a) 1300 nm
- b) 1490 nm
- c) 1550 nm
- d) 1625 nm

**18. Melyik állítások igazak az alábbiak közül?**

... pont / 4 pont

- a) Az ASK-jel spektruma nem tartalmaz vivőfrekvenciás összetevőt.
- b) A (B)PSK-jel spektrumában nincs vivőfrekvenciás összetevő.
- c) Ugyanakkora vivő esetén az FSK- és a PSK-jel effektív értéke azonos.
- d) A BPSK-jel előállításához szinuszos és koszinuszos vivő is szükséges.

**19. Melyik állítások hamisak az alábbiak közül?**

... pont / 4 pont

- a) A 16-QAM-jelben 12 különböző fázisállapot található.
- b) A 64-QAM modulációnál a szimbólumsebesség a bitsebesség hatszorosa.
- c) A 64-QAM helyes állapotkódolása esetén a bithibák száma csökkenthető.
- d) A 8PSK jelében négyféle fázis- és kétféle amplitúdóállapot fordulhat elő.

**20. Mit jelent a  $BER > 10^{-3}$  hibaarány érték?**

... pont / 2 pont

- a) Tökéletesen működik a rendszer.
- b) Hibajelzés, de működik a rendszer.
- c) Nem súlyos hiba, de működik a rendszer.
- d) Súlyos hiba, az összeköttetés megszakad.