1. Podaj na której warstwie modelu ISO/OSI pracuje router. Odpowiedź uzasadnij. (3p)
2. Podaj na których warstwach modelu ISO/OSI mogą pracować przełączniki. Odpowiedź uzasadnij. (3p)
3. Podaj na której warstwie modelu ISO/OSI pracuje przełącznik routujący, co odróżnia go od routera i jakie ma ograniczenia. (3p)
4. Wymień zalety komórek ATM.(3 p).
5. Podaj jaki układ odpowiada w routerze za komutację pakietów. (1p)
6. Podaj od czego zależy funkcjonalność routera z wymiennymi modułami (modułowego). Wymień co najmniej trzy parametry. (3p)
7. Wskaż różnicę w funkcjonalności portów **SERIAL** i **SMART SERIAL**. (1p)
8. Podaj co oznaczają skróty **DCE** i **DTE**. Jakie znasz urządzenia **DTE**. Które z urządzeń, **DTE** czy **DCE** jest odpowiedzialne za generację sygnału zegarowego? (3p)
9. Co to jest, z czego się składa i jakie ma zadanie Sieć komunikacyjna w sieciach WAN (5 p)
10. Za pośrednictwem jakich sieci, łącz i kanałów jest realizowany dostęp użytkownika do sieci Frame Relay.( 3.p).
11. Wymień protokoły komunikacyjne w sieciach rozległych z sygnalizacją SS7/C7 (6 p)
12. Wymień po jednym przykładzie protokołów routingu: (4p)
	1. Statycznego - ……………………………………
	2. Wektora odległości - ………………………...
	3. Stanu łącza - ……………………………………..
	4. Hybrydowego - …………………………………
13. Co oznacza komenda: (1p)

***Copy running-config startup-config***

1. Poniżej przedstawione zostały komendy konfiguracyjne swicha. Proszę w każdej linii dodać komentarz ze znaczeniem danej komendy: (5p)

**Switch***>en //***Switch***#conf t //***Switch(config)***#int range fastethernet 0/23-24 //***Switch(config-if-range)***#switchport mode trunk //*
**Switch(config-if-range)***#switchport trunk allowed vlan add 10 //*
**Switch(config-if-range)***#switchport trunk allowed vlan add 20 //*
**Switch(config-if-range)***#switchport trunk allowed vlan add 30 //*
**Switch(config-if-range)***#end //*
**Switch***# //*

1. Dwa routery połączone zostały poprzez porty serial. Po skonfigurowaniu portów pojawiły się komunikaty:

***%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up***

Pomimo takiego komunikatu nie udało się skomunikować urządzeń. Proszę podać możliwą przyczynę braku komunikacji: (5p)

1. Dwa routery połączone zostały poprzez porty serial. Po poprawnym skonfigurowaniu portów pojawiły się komunikaty:

***%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up***

a po upływie kilkunastu sekund kolejny komunikat:

***%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to down***

Zakładając że kabel połączeniowy jest sprawny a porty zostały poprawnie skonfigurowane, co jest przyczyną zerwania komunikacji?(5p)

1. Wskaż błąd w komendzie konfiguracji protokołu poniżej: (2p)

***Router>****en* ***Router#****conf t* ***Router(config)#****router ospf 10* ***Router(config-router)#****network* *192.168.1.0 255.255**.255.0**% Incomplete command.*

1. Wskaż oraz popraw błędy na poniższym schemacie:



1. Poniżej przedstawiono statystykę ACL. Wskaż regułę (podaj numer) pasującą do największej liczby pakietów. Zasugeruj w jaki sposób zmodyfikować tę listę ACL tak aby ją zoptymalizować pod względem wydajności procesu filtracji (5p):

10 permit ip host 169.254.10.1 host 169.254.9.4

20 permit gre any host 169.254.20.6

30 permit udp host 150.254.183.15 eq ntp host 169.254.9.4 eq ntp (11460 matches)

40 deny ip 192.168.0.0 0.0.255.255 any (9865451 matches)

50 deny ip 173.0.0.0 0.255.255.255 any (124 matches)

60 deny ip 10.0.0.0 0.255.255.255 any

70 deny ip 172.16.0.0 0.15.255.255 any (42 matches)

80 deny ip 0.0.0.0 1.255.255.255 any

90 deny ip 2.0.0.0 0.255.255.255 any

100 deny ip 5.0.0.0 0.255.255.255 any

110 deny ip 7.0.0.0 0.255.255.255 any

120 deny ip 23.0.0.0 0.255.255.255 any (847618 matches)

130 deny ip 27.0.0.0 0.255.255.255 any

140 deny ip 31.0.0.0 0.255.255.255 any

150 deny ip 36.0.0.0 1.255.255.255 any

160 deny ip 39.0.0.0 0.255.255.255 any

170 deny ip 41.0.0.0 0.255.255.255 any

180 deny ip 42.0.0.0 0.255.255.255 any

190 deny ip 49.0.0.0 0.255.255.255 any

200 deny ip 50.0.0.0 0.255.255.255 any

210 deny ip 58.0.0.0 1.255.255.255 any (749 matches)

220 deny ip 70.0.0.0 1.255.255.255 any

230 deny ip 72.0.0.0 7.255.255.255 any (6 matches)

250 deny ip 88.0.0.0 7.255.255.255 any

260 deny ip 169.254.0.0 0.0.255.255 any

270 deny ip 174.0.0.0 1.255.255.255 any

280 deny ip 176.0.0.0 7.255.255.255 any

290 deny ip 184.0.0.0 3.255.255.255 any

300 deny ip 189.0.0.0 0.255.255.255 any

310 deny ip 190.0.0.0 0.255.255.255 any

320 deny ip 192.0.2.0 0.0.0.255 any

330 deny ip 197.0.0.0 0.255.255.255 any

340 deny ip 198.18.0.0 0.1.255.255 any

350 deny ip 223.0.0.0 0.255.255.255 any

360 deny tcp any any range 135 139 (138750 matches)

370 deny ip 96.0.0.0 31.255.255.255 any (6974 matches)

380 deny udp any any range 135 netbios-ss (79235152 matches)

390 deny tcp any range 135 139 any (8371 matches)

400 deny udp any range 135 netbios-ss any

1. Wymień zalety komórek ATM.(3 p).
2. Narysuj i opisz nagłówek MPLS ( 3 p).
3. Na czym polega kontrola poprawności odbioru ramek w sieci Trame Relay (3 p).
4. Z czego może wynikać przeciążenie w Sieci Rozległej (5 p).
5. Narysuj hybrydową topologię sieci WAN.
6. Co to jest sieć komunikacyjna w sieci WAN
7. Co nazywamy regułą doboru tras.
8. Opisz typy połączeń techniki ATM,
9. Co to jest klasa FEC
10. Gdzie prowadzona jest kontrola odbioru ramek w technice Frame relay.
11. Napisz jakie występują typy sieci WAN