

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i eksploatacja sieci rozległych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **E.16**  
Wersja arkusza: **X**

**E.16-X-16.05**  
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2016**  
**CZEŚĆ PISEMNA**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
  - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
  - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
  - wpisz swój numer PESEL\*,
  - wpisz swoją datę urodzenia,
  - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

**Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.**

***Powodzenia!***

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

### Zadanie 1.

Średnica włókna światłowodowego jednomodowego wynosi

- A. 125,5  $\mu\text{m}$
- B. 62,5  $\mu\text{m}$
- C. 50  $\mu\text{m}$
- D. 10  $\mu\text{m}$

### Zadanie 2.

Światłowodów jednomodowy z przesuniętą dyspersją jest oznaczany

- A. SSMF (ang. Standard Single Mode Fiber).
- B. CS-SMF (ang. Cut-off Shifted-Single Mode Fiber).
- C. DS-SMF (ang. Dispersion Shifted-Single Mode Fiber).
- D. NZDS-SMF (ang. Non Zero Dispersion Shifted-Single Mode Fiber).

### Zadanie 3.

Które złącze światłowodowe jest oznaczane symbolem literowym ST?

- A. Z korpusem gwintowanym.
- B. O przekroju prostokątnym.
- C. Zatraskowe.
- D. Bagnetowe.

### Zadanie 4.

Który element należy zastosować do połączenia zerwanej żyły kabla miedzianego XzTKMXpw?

- A. Złącze FC.
- B. Złącze Fibrlok.
- C. Łącznik Scotchlok.
- D. Łącznik modułarny MS.

### Zadanie 5.

Urządzenie, które umożliwia łączenie kilku strumieni sygnałów optycznych w jeden, przy czym sygnały te mogą mieć tę samą lub różne długości fal, oraz może sygnały optyczne dzielić w zależności od ich długości fali to

- A. sprzęgacz optyczny.
- B. konwerter długości fali.
- C. multiplekser światłowodowy.
- D. demultiplekser światłowodowy.

### Zadanie 6.

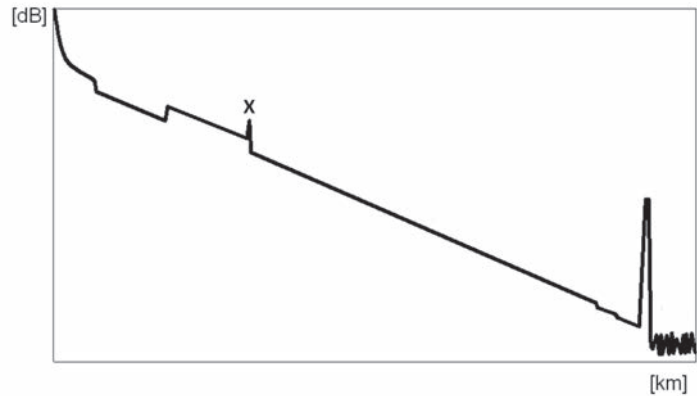
Jaką długość powinna mieć fala świetlna emitowana przez laser stosowany do pomiaru tłumienia odcinka toru światłowodowego w tzw. III oknie transmisyjnym?

- A. 860 nm
- B. 1310 nm
- C. 1550 nm
- D. 1625 nm

### Zadanie 7.

Które zdarzenie na typowym reflektogramie włókna światłowodowego zostało oznaczone symbolem X?

- A. Efekt ducha.
- B. Spaw termiczny.
- C. Odbicie wielokrotne.
- D. Połączenie mechaniczne.



### Zadanie 8.

W jaki sposób realizowane są połączenia w polu komutacyjnym z rozdziałem przestrzennym?

- A. Wiele połączeń może być realizowanych w jednym łączy fizycznym, każdemu kanałowi przydzielana jest kolejno ramka czasowa.
- B. Wszystkie połączenia są realizowane przez podział danych z różnych kanałów na pakiety i przesyłanie ich tą samą drogą.
- C. Wszystkie połączenia są realizowane przez fizycznie rozdzielone drogi połączeniowej.
- D. Wiele połączeń może być realizowanych w jednym łączy fizycznym poprzez przydzielenie każdemu kanałowi innej częstotliwości nośnej.

### Zadanie 9.

Jaką czynność należy wykonać jako pierwszą przed montażem anteny na stalowym maszcie telekomunikacyjnym?

- A. Uziemić maszt.
- B. Odizolować antenę od konstrukcji masztu.
- C. Podłączyć antenę do napięcia stałego w rozdzielni.
- D. Zamocować maszt tak, aby zapewnić uchyłność pod działaniem wiatru.

### Zadanie 10.

Technika zwielokrotnienia, w której wszystkie kanały wykorzystują jednocześnie to samo pasmo częstotliwości oraz zwielokrotnienie odbywa się przez przyporządkowanie każdej parze nadajnik-odbiornik indywidualnego kodu, to

- A. CDM (ang. Code Division Multiplexing).
- B. FDM (ang. Frequency Division Multiplexing).
- C. TDM (ang. Time Division Multiplexing).
- D. WDM (ang. Wavelength Division Multiplexing).

### Zadanie 11.

Nominalna przepływność sygnału elektrycznego oznaczonego symbolem E3 w plezjochronicznych systemach cyfrowych hierarchii europejskiej PDH jest równa

- A. 2,048 Mb/s
- B. 8,448 Mb/s
- C. 34,368 Mb/s
- D. 139,264 Mb/s

### Zadanie 12.

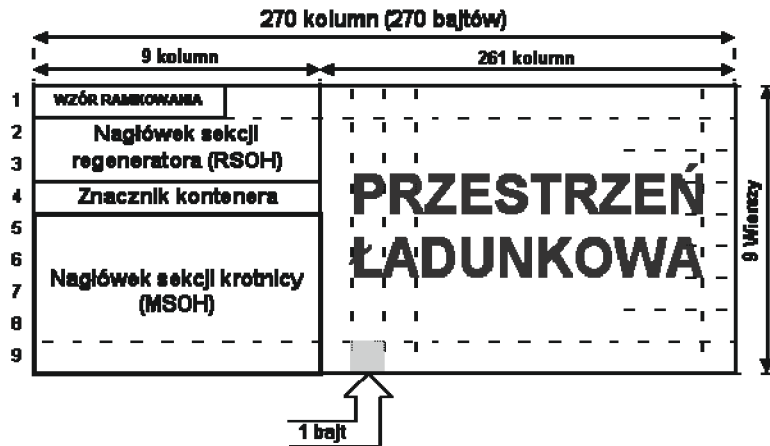
Którym symbolem należy oznaczyć sygnał optyczny o przepływności 155,52 Mb/s w systemach SONET?

- A. OC-1
- B. OC-3
- C. OC-12
- D. OC-48

### Zadanie 13.

Z ilu bajtów składa się przestrzeń ładunkowa modułu transportowego STM-1 ?

- A. 9 bajtów.
- B. 81 bajtów.
- C. 2349 bajtów.
- D. 2430 bajtów.



### Zadanie 14.

Jaka jest wartość nominalnej przepływności synchronicznego modułu transmisyjnego STM-4, jeżeli przepływność STM-16 wynosi 2488,32 Mbit/s?

- A. 51,84 Mbit/s
- B. 155,52 Mbit/s
- C. 622,08 Mbit/s
- D. 1244,16 Mbit/s

### Zadanie 15.

Jak nazywa się metoda synchronizacji oparta na synchronizacji obopólnej zegarów wielu węzłów?

- A. Mieszana.
- B. Wzajemna.
- C. Master-slave.
- D. Zegarem własnym.

### Zadanie 16.

Który środek ochrony indywidualnej należy zastosować podczas wymiany modułów teletransmisyjnych wrażliwych na wyładowania ESD?

- A. Okulary ochronne.
- B. Fartuch bawełniany.
- C. Rękawice ochronne.
- D. Opaskę antystatyczną.

### Zadanie 17.

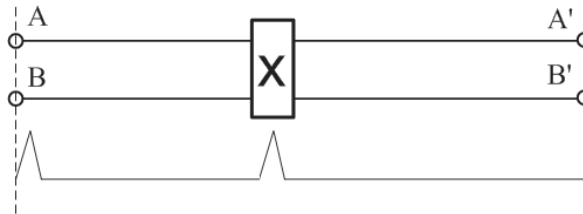
Jaka jest wartość tłumienia włókna światłowodowego o długość 5 km, jeżeli jego tłumienność jednostkowa dla danej długości fali wynosi 0,25 dB/km?

- A. 0,125 dB
- B. 1,25 dB
- C. 0,5 dB
- D. 5 dB

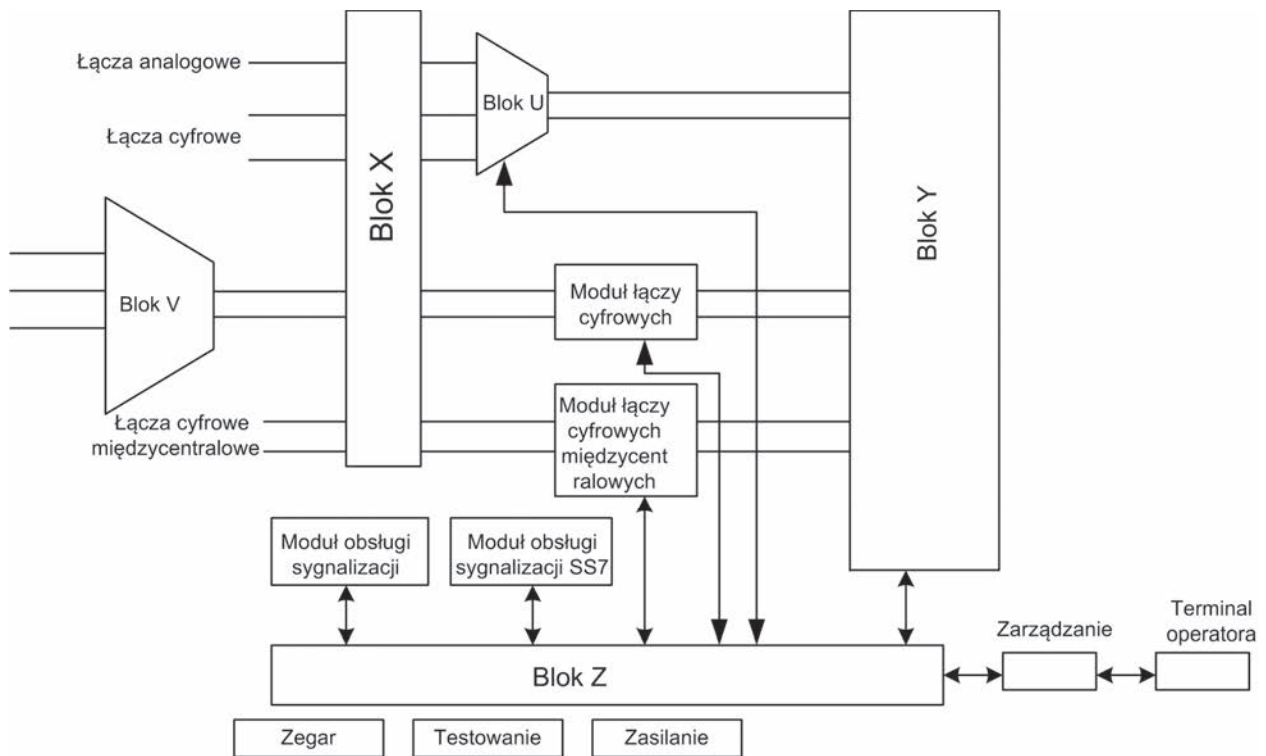
### Zadanie 18.

Które zdarzenie przedstawia wyidealizowany reflektogram pary miedzianej w punkcie X?

- A. Przerwę.
- B. Sprzężenie.
- C. Zmianę typu toru.
- D. Zwarcie galwaniczne.



### Zadanie 19.



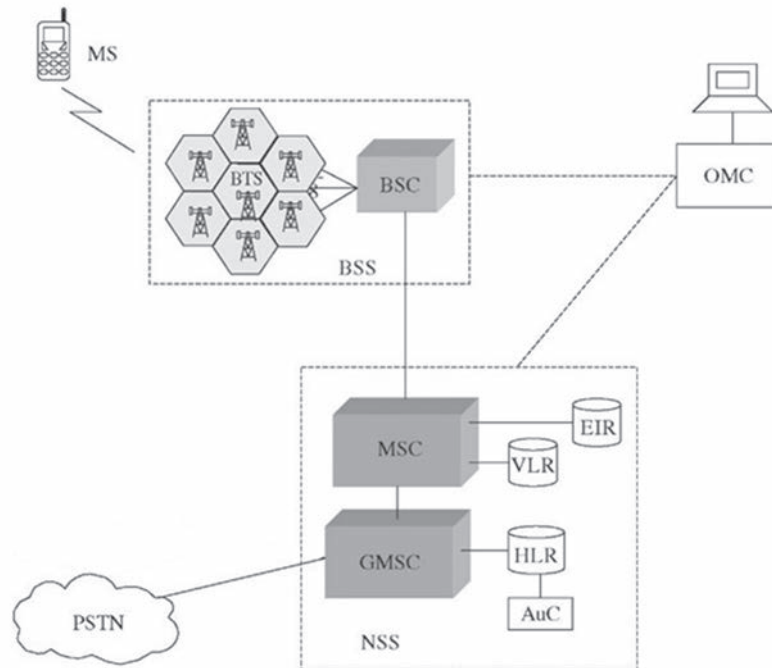
Blok oznaczony na rysunku schematu centrali literą Y to

- A. pole komutacyjne.
- B. przełącznica główna.
- C. koncentrator lokalny.
- D. koncentrator oddalony.

### Zadanie 20.

Który blok struktury sieci GSM zawiera informacje o abonentach, aktualnie znajdujących się w obszarze obsługiwanym przez skojarzoną z nim centralę MSC?

- A. MSC
- B. HLR
- C. VLR
- D. EIR



### Zadanie 21.

W którym z pól komutacyjnych można zawsze połączyć dowolne wolne wejście z dowolnym wolnym wyjściem, przy czym stosuje się odpowiedni algorytm wyboru dróg połączeniowych oraz niektóre drogi połączeniowe są przepakowywane po wystąpieniu rozłączeń w polu?

- A. Przestrajalnym.
- B. Przepakowywalnym.
- C. Nieblokownym w wąskim sensie.
- D. Nieblokownym w szerokim sensie.

### Zadanie 22.

Która z sygnalizacji polega na przesyłaniu sygnałów o określonych częstotliwościach mieszczących się w paśmie telefonicznym od 300 Hz do 3400 Hz?

- A. Cyfrowa w szczelinie.
- B. Cyfrowa poza szczeliną.
- C. Prądem przemiennym w paśmie.
- D. Prądem przemiennym poza pasmem.

### Zadanie 23.

Która wiadomość w sygnalizacji DSS1 wskazuje na rozpoczęcie zestawiania połączenia?

- A. CONNECT
- B. ALERTING
- C. CALL PROCEEDING
- D. RESTART ACKNOWLEDGE

### Zadanie 24.

Skutkiem wydania przez obsługę techniczną polecenia RLS:WSPOS podczas uruchamiania dostępu BRA ISDN będzie

- A. zwolnienie stanowiska testowego TLWS
- B. uruchomienie testów na wskazanym DSL
- C. zatrzymanie wszystkich testów na wskazanym DSL
- D. zatrzymanie testów na stanowisku testowym TLWS

### Zadanie 25.

Która usługa ISDN umożliwia przeniesienie wywołań w przypadku zajętości?

- A. DIV (ang. Diversion).
- B. AOC (ang. Advice Of Charge).
- C. CFB (ang. Call Forwarding Busy).
- D. CFU (ang. Call Forwarding Unconditional).

### Zadanie 26.

W przypadku, gdy system telekomunikacyjny składający się z 1 linii która jest zajęta przez jedną godzinę, w czasie obserwacji równym jednej godzinie, natężenie ruchu telekomunikacyjnego wynosi

- A. 1 bod.
- B. 1 neper.
- C. 1 erlang.
- D. 1 decybel.

### Zadanie 27.

Jak nazywana jest część ruchu telekomunikacyjnego, która jest przeniesiona przez system telekomunikacyjny?

- A. Ruchem traconym.
- B. Ruchem obsłużonym.
- C. Ruchem oferowanym.
- D. Ruchem uniwersalnym.

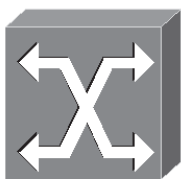
### Zadanie 28.

Parametr określający stosunek liczby bitów odebranych z błędami do liczby wszystkich bitów to

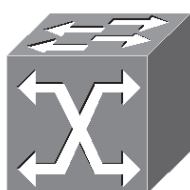
- A. BER
- B. PER
- C. SNR
- D. VBR

### Zadanie 29.

Który rysunek przedstawia symbol węzła telekomunikacyjnego w sieciach z komutacją komórek?



A.



B.



C.



D.

### Zadanie 30.

Która z klas usługowych ATM dotyczy usług o zmiennej szybkości nadawania wymagających synchronizacji pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem?

- A. Klasa A
- B. Klasa B
- C. Klasa C
- D. Klasa D

### Zadanie 31.

Który protokół jest stosowany do okresowej transmisji pakietów kontrolnych do wszystkich uczestników rozmowy w telefonii internetowej?

- A. RTCP (ang. Real-Time Control Protocol)
- B. RTP (ang. Real-Time Transport Protocol)
- C. RTSP (ang. Real-Time Streaming Protocol)
- D. RSVP (ang. Resource Reservation Protocol)

### Zadanie 32.

Który adres protokołu IPv4 jest adresem stosowanym w przypadku braku wprowadzonego stałego adresu bramy, przez którą można osiągnąć daną podsieć?

- A. 0.0.0.0
- B. 1.1.1.1
- C. 0.0.255.255
- D. 255.255.255.255

### Zadanie 33.

Który prefiks wskazuje na adresy typu unique local address w protokole IPv6?

- A. ::1/128
- B. ::127/16
- C. FC00::/7
- D. FE80::/10

### Zadanie 34.

Protokół RIPv2 wysyła tablice trasowania na adres IPv4

- A. 127.0.0.1
- B. 169.254.1.2
- C. 224.0.0.9
- D. 240.11.0.100

### Zadanie 35.

Który protokół routingu jest stosowany do wymiany informacji o osiągalności sieci pomiędzy systemami autonomicznymi?

- A. BGPv4
- B. EIGRP
- C. IGRP
- D. RIPv1



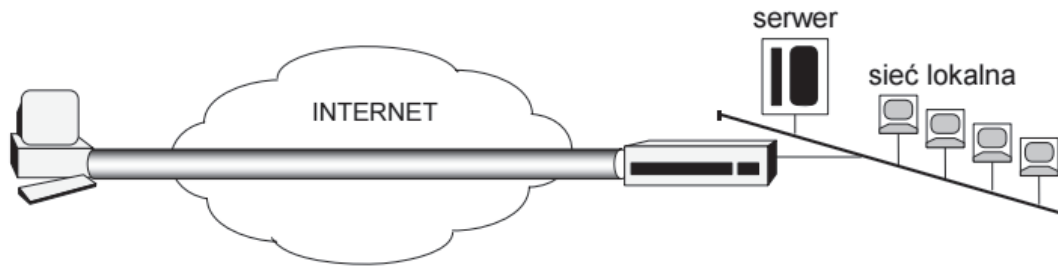
### Zadanie 36.

Ruter, na którym jest skonfigurowany tylko ruting dynamiczny, wykorzystujący protokół RIP,

- A. przesyła pakiety na z góry ustalone porty.
- B. kieruje pakiety na interfejs o największej przepływności.
- C. wyznacza metrykę w oparciu o ilość ruterów do sieci docelowej.
- D. wyznacza metrykę w oparciu o całkowite opóźnienia do sieci docelowej.

### Zadanie 37.

Który typ konfiguracji sieci VPN przedstawia rysunek?



- A. net-to-net
- B. host-to-net
- C. host-to-host
- D. net-to-net-to-host

### Zadanie 38.

Aby określić trasę do urządzenia docelowego na ruterach szkieletowych stosowane jest polecenie

- A. route
- B. natstat
- C. ifconfig
- D. traceroute

### Zadanie 39.

Jakiego koloru przewód elektryczny należy podłączyć do zacisku ochronnego urządzenia telekomunikacyjnego?

- A. Żółto-zielony.
- B. Niebieski.
- C. Brązowy.
- D. Czarny.

### Zadanie 40.

Który protokół definiuje metodę uwierzytelniania, która polega na przesyłaniu podczas procesu uwierzytelniania reprezentacji hasła użytkownika?

- A. PAP (ang. Password Authentication Protocol).
- B. EAP (ang. Extensible Authentication Protocol).
- C. SPAP (ang. Shiva Password Authentication Protocol).
- D. CHAP (ang. Challenge Handshake Authentication Protocol).