



**„EUROELEKTRA”**  
**Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej**  
**Rok szkolny 2016/2017**

**Zadania z teleinformatyki na zawody II stopnia**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Czas trwania zawodów: 120 minut.
2. II stopień olimpiady zawiera 6 zadań otwartych.
3. Należy podać poprawną odpowiedź wraz tokiem rozwiązania.
4. Za każdą prawidłową odpowiedź uzyskuje się maksymalnie 10 punktów. Maksymalna liczba punktów za 6 zadań do zdobycia to 60 punktów.
5. Można korzystać z przyborów do pisania, rozdawanych kart czystopisu i brudnopisu, kalkulatorów i tablic matematycznych. Korzystanie z notebooków, telefonów komórkowych itp. jest zabronione.

**Życzymy powodzenia!**

Lp.	Zadanie
1.	W pewnym łączu abonenckim długość kabla dostępowego wynosi 7 km, długość kabla zakończeniowego 15m, w łączu użyto dwóch łączówek, nie ma ochronników. Wykonano pomiar rezystancji izolacji żyły w temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej powietrza 85%. Jaka powinna być wartość pomiaru, żeby uznać rezystancję izolacji żyły w tym łączu za dopuszczalną, jeżeli według norm dopuszczalna rezystywność izolacji żyły w kablu dostępowym wynosi $1500\text{ M}\Omega\cdot\text{km}$ , w kablu zakończeniowym $500\text{ M}\Omega\cdot\text{km}$ , rezystancja izolacji zacisku w tej temperaturze i wilgotności względnej $1000\text{ M}\Omega$ . Wyjaśnij, między jakimi elementami kabla wykonuje się pomiar rezystancji izolacji.
2.	Radiolinia pracuje z częstotliwością 2,5 GHz. Użyto nadajnika o mocy 10 W z anteną nadawczą o zysku energetycznym 6dBi oraz odbiornika z anteną o zysku energetycznym 12dBi. Minimalna wartość mocy w odbiorniku zapewniająca wymaganą stopę błędów $10^{-3}$ wynosi $10\cdot 10^{-12}\text{ W}$ . Anteny zawieszono na masztach na wysokości 25 m nad powierzchnią ziemi. Odległość pomiędzy antenami w linii prostej wynosi 30 km. W odległości 15 km od anteny nadawczej znajduje się wypłaszczone nierównomierne wzniesienie o wysokości 15 m ponad poziom otoczenia. Oceń, czy w powyższych warunkach moc odbierana zapewni wymaganą stopę błędów.
3.	Podziel na cztery podsieci sieć o adresie 172.16.4.0/23. Zapisz obliczoną maskę w postaci dziesiętnej. Wyznacz ilość hostów w podsieci. Dla każdej podsieci podaj: adres podsieci, adres pierwszego i ostatniego hosta, adres rozgłoszeniowy.

<b>4.</b>	<p>Dana jest pula adresowa 172.16.8.0/22. Podziel ją na trzy podsieci zawierające odpowiednio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 500 adresów ip;</li> <li>- 200 adresów ip;</li> <li>- 100 adresów ip;</li> </ul> <p>Staraj się oszczędzać dostępną pulę. Dla powstałych podsieci wypisz adres podsieci, adres rozgłoszeniowy oraz maskę podsieci. Wyznacz dokładną ilość dostępnych adresów ip w każdej podsieci.</p>
<b>5.</b>	<p>Dany jest następujący adres ip 172.18.26.150/21. Wyznacz adres sieci, adres rozgłoszeniowy, ilość użytecznych adresów ip w sieci.</p>
<b>6.</b>	<p>Firma zakupiła komputer wyposażony w 6 dysków twardych 1TB (wszystkie jednakowe). Komputer ma pełnić rolę wydajnego magazynu danych odpornego na awarie i utratę danych. Konieczne jest stworzenie woluminu o pojemności co najmniej 3,9TB. Wolumin ten ma oferować co najmniej taką samą prędkość zapisu i odczytu jak pojedynczy dysk serwera. Do tego dane nie mogą ulec zniszczeniu nawet w przypadku jednoczesnej awarii dwóch dysków twardych. Po takiej awarii serwer ma nadal działać i udostępniać dane oraz umożliwiać zapisanie kolejnych danych. Określ co należy zrobić by spełnić przedstawione wymagania i opisz jakie zostaną uzyskane efekty.</p>

<p><b>Opracowali:</b> dr inż. Zbigniew Lach, dr inż. Piotr Zubkowicz, dr inż. Grzegorz Kozieł</p>	<p><b>Sprawdził:</b> dr inż. Jacek Majewski</p>	<p><b>Zatwierdził:</b> Przewodniczący Rady Naukowej Olimpiady dr hab. inż. Sławomir Cieślík</p>
---	---	---