



**„EUROELEKTRA”**  
**Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej**  
**Rok szkolny 2015/2016**

**Zadania z teleinformatyki na zawody I stopnia**

**Instrukcja dla zdającego**

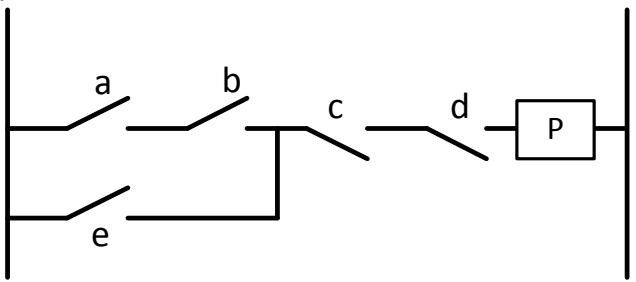
1. Czas trwania zawodów: 120 minut.
2. Test zawiera 16 zadań zamkniętych.
3. Do każdego zadania podane są cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
4. Należy wybrać poprawną odpowiedź i zaznaczyć ją krzyżykiem w karcie odpowiedzi.
5. Oceniane będą odpowiedzi tylko tych zadań, dla których zaznaczono tylko jedną odpowiedź (krzyżyk w odpowiedniej kratce). Zaznaczenie odpowiedzi, a potem jej przekreślenie i zaznaczenie innej, będzie oceniane jako brak odpowiedzi. Z tego powodu nie należy pochopnie udzielać odpowiedzi.
6. Za każdą prawidłową odpowiedź uzyskuje się jeden punkt. Maksymalna liczba punktów to 16.
7. 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.	Tabela A zawiera 100 wierszy, tabela B zawiera 300 wierszy. Ile wierszy zwróci zapytanie: <b>SELECT A.* FROM A, B ?</b>
	A. 100
	B. 300
	C. 400
	D. 30000
2.	Programista chciał obliczać wartości pochodnej funkcji $f(x)$ na podstawie ilorazu różnicowego $f'(x) \approx (f(x+h) - f(x)) / h$ . Jaki uzyskał wynik wykonując obliczenia na 64 bitowych liczbach typu <b>double</b> o precyzji 15-16 cyfr znaczących dla $f(x) = x^2$ , $x = 1$ , $h = 10^{-18}$ ?
	A. 0
	B. 1,9999999999999999
	C. 2
	D. 2,0000000000000001

3.	Jaka struktura danych występuje w relacyjnych bazach danych?	
	A.	Tabela
	B.	Tablica
	C.	Kolejka
	D.	Strumień
4.	Zaznacz największą wartość funkcji silnia, którą można zapisać używając 16 bitowych liczb <b>integer</b> ze znakiem.	
	A.	7!
	B.	9!
	C.	10!
	D.	16!
5.	Jakie pasmo częstotliwości zajmuje sygnał FM o częstotliwości nośnej = 50 MHz, dewiacji częstotliwości = 50kHz zmodulowany falą sinusoidalną o częstotliwości = 10 kHz?	
	A.	50 kHz
	B.	100 kHz
	C.	120 kHz
	D.	50 MHz
6.	Maksymalna efektywność widmowa transmisji kanału telekomunikacyjnego wynikająca z twierdzenia Shannona $k[\text{bps/Hz}] = c[\text{bps}] / B[\text{Hz}] = \log_2(1+S/N)$ dla $10\log_{10}(S/N) = 0\text{dB}$ wynosi:	
	A.	0,5 [bps/Hz]
	B.	1 [bps/Hz]
	C.	3 [bps/Hz]
	D.	5,5 [bps/Hz]
7.	W łączu kablowym między nadajnikiem i anteną nadawczą moc na wyjściu nadajnika wynosi 20W, długość kabla wynosi 30m a tłumienność kabla jest równa 0,1 dB/m. Moc doprowadzona do wejścia anteny nadawczej wynosi:	
	A.	5 W
	B.	7 W
	C.	10 W
	D.	15 W
8.	Moc sygnału doprowadzonego do kierunkowej anteny nadawczej o zysku 6dBd wynosi 1W. Aby uzyskać równoważne natężenie pola E na pożądanym kierunku transmisji to do anteny izotropowej należy doprowadzić sygnał o mocy:	
	A.	1,5 W
	B.	4,5 W
	C.	6,5 W
	D.	8,6 W
9.	Logowanie telefonu w sieci GSM zapewnia:	
	A.	Stacja Bazowa
	B.	Rejestr VLR (Visitor Location Register)
	C.	Rejestr HLR (Home Location Register)
	D.	Authentication Centre

10.	Szybkość transmisji $v_b$ [bps] dla modulacji 8PSK i szybkości nadawania symboli $v_s$ [sps]= 4800sps wynosi:																
	A.	2400 bps															
	B.	4800 bps															
	C.	9600 bps															
	D.	14400 bps															
11.	Technika transmisji OFDM polega na:																
	A.	transmisji na wielu ortogonalnych częstotliwościach podnośnych równocześnie.															
	B.	pseudolosowych zmianach częstotliwości nośnej.															
	C.	transmisji bitów informacji w postaci ciągów chipów.															
	D.	stosowaniu modulacji cyfrowych.															
12.	Przeplot bitowy zapewnia:																
	A.	kodowanie kompresyjne informacji.															
	B.	kodowanie zapewniające ochronę transmisji przed błędami.															
	C.	dekorelację błędów.															
	D.	segmentację danych.															
13.	Który zapis funkcji odpowiada opisowi funkcji podanej w tabeli prawdy funkcji?																
	<table><tr><td><math>x_1</math></td><td><math>x_2</math></td><td><math>y</math></td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>		$x_1$	$x_2$	$y$	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
	$x_1$	$x_2$	$y$														
	0	0	0														
	0	1	1														
	1	0	1														
1	1	0															
Tabela prawdy funkcji																	
A.	$y = x_1 \cup x_2$																
B.	$y = x_1 \odot x_2$																
C.	$y = x_1 \otimes x_2$																
D.	$y = x_1 \oplus x_2$																
14.	Który zapis funkcji odpowiada układowi połączeń na rysunku?																
	<div><p>( kreska nad zmienną oznacza zaprzeczenie)</p></div>																
	A.	$\text{wyjście} = \overline{\text{kasowanie}} \cap (\text{zapis} \cup \text{wyjście})$															
	B.	$\text{wyjście} = \overline{\text{kasowanie}} \cup (\text{zapis} \cap \text{wyjście})$															
	C.	$\text{wyjście} = [\overline{\text{kasowanie}} \cup (\text{zapis} \cap \text{wyjście})]$															
	D.	$\text{wyjście} = \text{zapis} \cup (\overline{\text{kasowanie}} \cap \text{wyjście})$															

<p><b>15.</b></p>	<p>Dany jest układ połączeń realizujący funkcję logiczną. Który zapis odpowiada tej funkcji? (<math>\neg</math> oznacza negację)</p>  <table border="1" data-bbox="271 571 1412 728"> <tr> <td>A.</td><td><math>P = [(a \cap b) \cup e] \cap c \cap \neg d</math></td></tr> <tr> <td>B.</td><td><math>P = [(a \cap b) \cap e] \cap \neg c \cap \neg d</math></td></tr> <tr> <td>C.</td><td><math>P = [(a \cap b) \cup e] \cap \neg c \cap \neg e</math></td></tr> <tr> <td>D.</td><td><math>P = [(a \cap b) \cup e] \cap c \cap d</math></td></tr> </table>	A.	$P = [(a \cap b) \cup e] \cap c \cap \neg d$	B.	$P = [(a \cap b) \cap e] \cap \neg c \cap \neg d$	C.	$P = [(a \cap b) \cup e] \cap \neg c \cap \neg e$	D.	$P = [(a \cap b) \cup e] \cap c \cap d$
A.	$P = [(a \cap b) \cup e] \cap c \cap \neg d$								
B.	$P = [(a \cap b) \cap e] \cap \neg c \cap \neg d$								
C.	$P = [(a \cap b) \cup e] \cap \neg c \cap \neg e$								
D.	$P = [(a \cap b) \cup e] \cap c \cap d$								
<p><b>16.</b></p>	<p>Dany jest zapis zależności logicznej (<math>\neg</math> oznacza negację) :</p> <p><math>\neg(p \cap q) = \neg p \cup \neg q</math></p> <p>Czy jest to zapis:</p> <table border="1" data-bbox="271 952 1412 1102"> <tr> <td>A.</td><td>prawa de Morgana</td></tr> <tr> <td>B.</td><td>prawa Bernoulliego</td></tr> <tr> <td>C.</td><td>prawa Biot-Savart- Laplace`a</td></tr> <tr> <td>D.</td><td>prawa Poissona</td></tr> </table>	A.	prawa de Morgana	B.	prawa Bernoulliego	C.	prawa Biot-Savart- Laplace`a	D.	prawa Poissona
A.	prawa de Morgana								
B.	prawa Bernoulliego								
C.	prawa Biot-Savart- Laplace`a								
D.	prawa Poissona								

<p><b>Opracowali:</b> dr inż. Andrzej Łuksza Akademia Morska w Gdyni, dr inż. Stanisław Lindner Akademia Morska w Gdyni, dr inż. Krzysztof Kamiński Akademia Morska w Gdyni</p>	<p><b>Sprawdził:</b> dr inż. Jacek Majewski Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy</p>	<p><b>Zatwierdził:</b> Przewodniczący Rady Naukowej Olimpiady dr hab. inż. Sławomir Cieślík, prof. nadzw. UTP</p>
---	--	---