

1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
0	<input checked="" type="checkbox"/>						

Matrikelnummer

Unterschrift

**Hinweise zur Personalisierung:**

- Kreuzen Sie Ihre Matrikelnummer an (mit führender Null). Diese wird maschinell ausgewertet.
- Unterschreiben Sie im dafür vorgesehenen Unterschriftenfeld.

Kreuzen Sie richtige Antworten an

Kreuze können durch vollständiges Ausfüllen gestrichen werden

Gestrichene Antworten können durch nebenstehende Markierung erneut angekreuzt werden



a)\* Wie lautet das Ergebnis des bestimmten Integrals  $\int_0^{T/2} \sin(2\pi ft) dt$  (für  $f, T \in \mathbb{R}$ )?

- |                             |   |  |                                       |
|-----------------------------|---|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> -1 | <input type="checkbox"/> $\frac{1}{2\pi f} (1 - \cos(\pi f T))$ | <input type="checkbox"/> $1 - \cos(\pi f T)$ | <input type="checkbox"/> nichts davon |
| <input type="checkbox"/> 1  | <input type="checkbox"/> $\frac{1}{2\pi f} (\cos(\pi f T) - 1)$ | <input type="checkbox"/> $1 + \cos(\pi f T)$ | <input type="checkbox"/> $\pi$        |

b)\* Welche Aussagen zur Fouriertransformation sind zutreffend?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Mittels Fouriertransformation lässt sich das Spektrum periodischer Signale darstellen.  | <input type="checkbox"/> Mittels Fouriertransformation lässt sich das Spektrum nicht-periodischer Signale darstellen. |
| <input type="checkbox"/> Ist ein Impuls punktsymmetrisch zum Koordinatenursprung, so ist das Spektrum rein reel. | <input type="checkbox"/> Ist ein Impuls punktsymmetrisch zum Koordinatenursprung, so ist das Spektrum rein imaginär.  |

c)\* Ein Zeitsignal soll mit 2 bit quantisiert werden, so dass der Quantisierungsfehler im Intervall  $[-1; 1]$  minimal ist. Wie müssen die Stufen gewählt werden?

- |                                 |                                 |                                 |                                |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> $-1/2$ | <input type="checkbox"/> $-1/3$ | <input type="checkbox"/> $-1/4$ | <input type="checkbox"/> $1/4$ | <input type="checkbox"/> $-3/4$ |
| <input type="checkbox"/> $1/2$  | <input type="checkbox"/> $1/3$  | <input type="checkbox"/> $-2/3$ | <input type="checkbox"/> $2/3$ | <input type="checkbox"/> $3/4$  |

d)\* Die Signalleistung betrage 1 mW, das SNR betrage  $-20$  dB. Bestimmen Sie Rauschleistung.

- |                                      |                                      |                                 |                                |                                     |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 5 mW        | <input type="checkbox"/> 100 $\mu$ W | <input type="checkbox"/> 10 mW  | <input type="checkbox"/> 1 mW  | <input type="checkbox"/> 50 $\mu$ W |
| <input type="checkbox"/> 500 $\mu$ W | <input type="checkbox"/> 10 $\mu$ W  | <input type="checkbox"/> 500 mW | <input type="checkbox"/> 50 mW | <input type="checkbox"/> 100 mW     |

e)\* Gegeben sei ein Basisbandsignal mit 16 unterscheidbaren Symbolen sowie ein Übertragungskanal mit einer Bandbreite von 1 MHz sowie ein SNR von 7. Bestimmen Sie die erzielbare Datenrate.

- |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 5 Mbit/s | <input type="checkbox"/> 3 Mbit/s | <input type="checkbox"/> 7 Mbit/s | <input type="checkbox"/> 4 Mbit/s | <input type="checkbox"/> 8 Mbit/s | <input type="checkbox"/> 6 Mbit/s |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|

f)\* Gegeben sei ein Kanalcode gemäß der Abbildungsvorschrift  $0 \mapsto 000, 1 \mapsto 111$ . Die Wahrscheinlichkeit für ein fehlerhaft dekodiertes Codewort gegenüber der bitweisen Übertragung ...

- |                                       |   |   |   |   |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> erhöht sich. | <input type="checkbox"/> ändert sich nicht. | <input type="checkbox"/> verringert sich. | <input type="checkbox"/> halbiert sich. | <input type="checkbox"/> verdoppelt sich. |
|---------------------------------------|---|---|---|---|

g)\* Gegeben sei die binäre Nachricht 0010 1100 und das Reduktionspolynom  $x^3 + x + 1$ . Wie lautet die CRC-Summe?

- ☐ 011    ☐ 100    ☐ 101    ☐ 110    ☐ 111    ☐ 000    ☐ 010    ☐ 001

h)\* Welche Aussagen zu Manchester-Code sind zutreffend?

- ☐ gleichstromfrei nur mit zusätzlichem 4B5B-Code    ☐ automatische Taktrückgewinnung  
☐ immer gleichstromfrei    ☐ schmaleres Spektrum als NRZ

i)\* Welche Kabel- bzw. Steckertypen werden in heutigen Netzwerken zur Anbindung von Clients zumeist verwendet.

- ☐ Twisted-Pair    ☐ Coax    ☐ AUI    ☐ Twinax  
☐ RJ11    ☐ Glasfaser    ☐ RJ45    ☐ BNC

j)\* Worin besteht der wesentliche Unterschied zwischen CSMA/CD und CSMA/CA?

- ☐ Es gibt nur Unterschiede in der Kollisionsbehandlung, nicht im Medienzugriff.    ☐ CSMA/CA benötigt eine minimale Rahmenlänge von 64 B.  
☐ Beim Medienzugriff mittels CSMA/CA gibt es immer eine Contention Phase.    ☐ CSMA/CD verwendet im Gegensatz zu CSMA/CA Bestätigungen.

k)\* Welche Aussagen zu Hubs sind zutreffend?

- ☐ Aktive Hubs arbeiten als Signalverstärker.    ☐ Sie treffen Weiterleitungsentscheidungen auf Basis von IP-Adressen.  
☐ Hubs unterbrechen Broadcast-Domänen.    ☐ Sie treffen Weiterleitungsentscheidungen auf Basis von MAC-Adressen.  
☐ Sie sind transparent für angeschlossene Stationen.    ☐ Es darf immer nur eine angeschlossene Station zur selben Zeit senden.

l)\* Gegeben sei die binäre Nachricht 10101010 00000000 in Little Endian. Wie lautet sie in Network Byte Order?

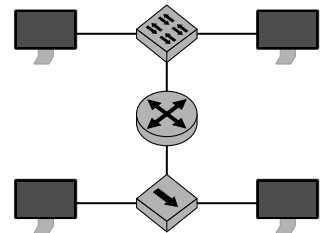
- ☐ 00000000 10101010    ☐ 0x00 0xaa  
☐ 00000000 01010101    ☐ 0x00 0x55

m)\* Aus wie vielen Broadcast-Domänen besteht das nebenstehende Netzwerk?

- ☐ 1    ☐ 3    ☐ 5    ☐ 2    ☐ 4    ☐ 6

n)\* Aus wie vielen Kollisionsdomänen besteht das nebenstehende Netzwerk?

- ☐ 5    ☐ 4    ☐ 3    ☐ 2    ☐ 1    ☐ 6



o)\* IEEE 802.11 im Infrastructure Mode nutzt für Daten-Frames gewöhnlich ...

- ☐ 1 MAC-Adresse.    ☐ 2 MAC-Adressen.    ☐ 3 MAC-Adressen.    ☐ 4 MAC-Adressen.

p)\* Welche der folgenden Begriffe beschreiben Kategorien von IEEE 802.11 Rahmentypen?

- ☐ Data    ☐ Info    ☐ Control    ☐ Management

q)\* Welche Aussagen zu IEEE 802.11 Access Points (APs) sind richtig?

- ☐ APs sind für Teilnehmer außerhalb des kabellosen Netzwerks transparent.    ☐ APs sind für alle Teilnehmer transparent.  
☐ APs sind nur innerhalb des kabellosen Netzwerks transparent.    ☐ APs werden grundsätzlich direkt adressiert und sind daher nie transparent.