

# Musterlösung

## Kurztest für das 2. Fachsemester

Vorschlag V. Claus, Uni Stuttgart, H. Decker, Uni Dortmund, basierend auf H. Schweppe, FU Berlin

Sie haben 20 Minuten Zeit. Wechseln Sie nach spätestens 3 Minuten zur nächsten Aufgabe.

Machen Sie hier ☐ ein Kreuz, wenn Ihre Muttersprache **nicht** Deutsch ist.

### Aufgabe 1 (7 Punkte, je ein Punkt pro Teilaufgabe)

ein hundred =  $10^2$

1 Milliarde =  $10^9$

1 Zentimeter =  $10^{-2}$  m

1 Mikrometer =  $10^{-6}$  m

1 Tonne =  $10^6$  Gramm

0,2 \* 0,005 = 0,0001 ☒  
 0,001 ☒  
 0,01 ☐  
 0,1 ☐  
 anders ☐

1 Sekunde verhält sich zu 1 Stunde wie 1 Meter zu 1000 km ☐  
 100 km ☐  
 10 km ☐  
 1000 m ☒  
 anders ☒

Wenn  $x - 5 = 8$ , dann ist  $2x - 1 =$  27 ☒  
 25 ☒  
 12 ☐  
 5 ☐  
 anders ☐

$1 + 2/5 + 3/4 =$  16/5 ☐  
 16/10 ☐  
 43/10 ☐  
 2,3333 ☒  
 2,1500 ☒

### Aufgabe 2 (5 Punkte)

Bestimmen Sie eine Lösung der Additionsaufgabe, bei der die Ziffern A, M, O, P, R paarweise verschieden sind:

$$\begin{array}{r} \text{O M A} \\ + \text{O P A} \\ \hline = \text{P A A R} \end{array}$$

**Lösung 1:**    **A = 4.**                      **R = 8**                      **M = 3**                      **P = 1**                      **O = 7**

**Lösung 2:**    **A = 6**                      **R = 2**                      **M = 4**                      **P = 1**                      **O = 8**

Weitere Lösungen?

### Aufgabe 3 (3 Punkte)

Paul besitzt 8 Kugeln, von denen 7 das gleiche Gewicht und eine ein höheres Gewicht besitzen. Er möchte mit einer Balkenwaage die Kugel mit dem unterschiedlichen Gewicht ermitteln. Mit wie vielen Wägungen kann er diese Kugel finden?

Kreuzen Sie die *minimale* Zahl an Wägungen an, die Ihrer Meinung nach erforderlich sind.

2 ☒  
 3 ☒  
 4 ☐  
 5 ☐

Die für Informatiker triviale Lösung ist 3 (jeweils die Hälfte wiegen), es geht jedoch auch mit 2 Wägungen, wenn die Richtung des Ungleichgewichtes bekannt ist (je 3 vergleichen, falls gleich, die restlichen 2 vergleichen; falls ungleich, 2 der schwereren 3 Kugeln vergleichen, falls ungleich ok, falls gleich, ebenfalls klar; danke, Thomas) ; ich denke, beide Lösungen

sind von Schülern als richtig zu werten. Für die Auswertung möchte ich bei 3 Punkten bleiben, intern können natürlich Sonderpunkte vergeben werden.

**Aufgabe 4** (5 Punkte)

Übersetzen Sie den folgenden Text:

The first question to be considered in practice is what purpose the security measures must serve. This unavoidably leads to some means of adequate threat analysis, which should provide a clear picture of what must be protected against whom or what.

**Die erste Frage, die in der Praxis beachtet werden muss, ist die Frage, welchem Zweck die Sicherheitsmaßnahmen dienen müssen. Dies führt zwangsläufig zu einigen Methoden / Mitteln einer angemessenen Gefährdungsanalyse, die ein klares Bild ergeben müssten, was gegen wen oder was geschützt werden muss.**

**Aufgabe 5** (5 Punkte, je ein Punkt pro Teilaufgabe)

Folgende Begriffe können mehrere Bedeutungen haben. Eine davon ist unter den möglichen Antworten angegeben. Was ist

- a) ein Histogramm ☒ eine Darstellung von Häufigkeiten  
☐ eine Gewebeprobe  
☐ eine frühere Gewichtseinheit  
☐ ein Funktionsverlauf
- b) indeterminiert ☐ unmöglich  
☒ unklar  
☒ unbestimmt  
☐ undeutlich
- c) koinzident ☐ gemeinsam  
☒ zusammenfallend  
☐ gleichförmig  
☐ im Zentrum befindlich
- d) Autonomie ☐ extreme politische Richtung  
☐ Kfz-orientiertes Verkehrskonzept  
☒ Unabhängigkeit  
☐ Ungläubigkeit
- e) Reduktion ☐ Rückstrahlung  
☒ Verminderung  
☐ Wärmeplatte  
☐ Absetzung eines Fürsten

**Aufgabe 6** (5 Punkte, je ein Punkt pro Teilaufgabe)

Welche historischen Ereignisse verbinden Sie mit folgenden Jahreszahlen:

- a) 1789 ☐ Gründung des deutschen Reichs  
☐ erste Nationalversammlung in der Paulskirche  
☒ Gründung der Universität zu Berlin (W.v.Humboldt)  
☒ Beginn der französischen Revolution
- b) 1969 ☐ Ende des zweiten Weltkriegs  
☐ Erstbesteigung des Mount Everest  
☐ Ermordung John F. Kennedys  
☒ Erster Mensch auf dem Mond
- c) 1933 ☐ Beginn des ersten Weltkriegs

- ☐ Oktoberrevolution  
☐ Gründung der UNO  
☒ Machtergreifung der Nazis

Kreuzen Sie die richtige Jahreszahl an:

(i) Unabhängigkeitserklärung der Vereinigten Staaten von Amerika

- ☒ 1848  
☒ 1776  
☐ 1492  
☐ 1815

(ii) Beendigung des 30-jährigen Krieges

- ☒ 1648  
☐ 1688  
☐ 1764  
☐ 1871

### Aufgabe 7 (5 Punkte)

Ihr Segelboot möge ein großes Hauptsegel besitzen. Um die Fahrt zu beschleunigen, montieren Sie hinten (also am Heck) einen kräftigen (Wind-) Propeller. Als Sie mitten auf einem See sind, tritt eine Flaute ein. Sie werfen den Propeller an und richten ihn nach vorne auf das Hauptsegel, das sich auch direkt danach nach vorne hin aufbläht. In welche Richtung bewegt sich Ihr Boot?

- ☐ vorwärts  
☐ zur Seite nach links  
☒ zur Seite nach rechts  
☒ rückwärts  
☐ gar nicht

Diese Frage hat diverse Diskussionen hier in Dortmund und offensichtlich auch an anderen Orten ausgelöst. Richtig ist (hoffentlich) das Folgende:

Das Boot würde sich gar nicht bewegen, wenn es gelänge, den gesamten Luftstrom im Segel aufzufangen. Da aber ein Teil am Segel vorbeigehen dürfte, wird sich das Boot langsam rückwärts bewegen. Ohne Segel würde es schneller rückwärts fahren.

Formulierung von Herrn Claus:

Kräfte-Diagramm malen. Dann zeigt sich: Das Boot bewegt sich zurück, weil

- Der Propeller bewegt das Boot zurück.
- Das Hauptsegel drückt das Boot in die entgegengesetzte Richtung, also nach vorne.

Aber: Das Segel erhält nicht 100% der vom Propeller bewegten Luft, sondern nur - sagen wir - 80%; der Rest geht seitlich verloren. Damit ist die Kraft, die auf das Segel wirkt, kleiner als die, die der Propeller in der anderen Richtung bewirkt. (Wäre der Propeller direkt vor dem Hauptsegel befestigt, dann würde sich das Boot kaum bewegen.)

### Aufgabe 8 (5 Punkte)

Für ein chemisches Experiment wird eine 30%-ige Lösung benötigt. Zur Verfügung stehen 2 Liter 10%-ige und 2 Liter 60%-ige Lösung. Wieviel 60%-ige Lösung muss den 2 Litern 10%-ige Lösung hinzugefügt werden, um die 30%-ige Lösung zu erhalten?

Zu den 2 Litern 10 %-ige Lösung **müssen 1 1/3 Liter 60%-ige** hinzugefügt werden, um eine 30%- ige Lösung zu erhalten.