



Bereich	Berufsnummer	IHK-Nummer	Prüflingsnummer
5 5	6 4 5 0		
Sp. 1-2	Sp. 3-6	Sp. 7-9	Sp. 10-14

**Termin: Mittwoch**

**Termin: Mittwoch, 24. November 2021**

# Abschlussprüfung Winter 2021/22

## 6450

1

# Ganzheitliche Aufgabe I

## Fachqualifikationen

# Informatikkaufmann Informatikkauffrau

5 Handlungsschritte  
90 Minuten Prüfungszeit  
100 Punkte

#### Hinweis:

Bei der Bearbeitung der Aufgaben ist von einem gewöhnlichen Geschäftsbetrieb auszugehen, der **nicht** durch die COVID-19-Pandemie beeinflusst bzw. durch entsprechende behördliche Verfügungen eingeschränkt ist.



Bearbeitungshinweise

- Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 5 Handlungsschritten zu je 25 Punkten.

**In der Prüfung zu bearbeiten sind 4 Handlungsschritte, die vom Prüfungsteilnehmer frei gewählt werden können.**

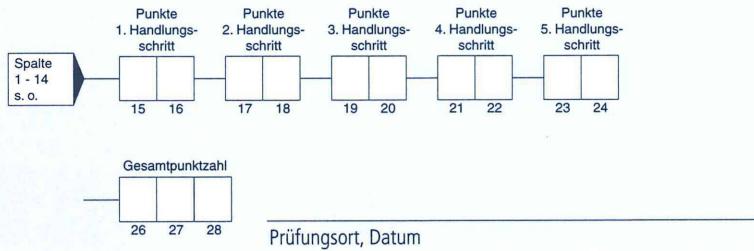
Der nicht bearbeitete Handlungsschritt ist durch Streichung des Aufgabentextes im Aufgabensatz und unten mit dem Vermerk „Nicht bearbeiteter Handlungsschritt: Nr. ...“ an Stelle einer Lösungsniederschrift deutlich zu kennzeichnen. Erfolgt eine solche Kennzeichnung nicht oder nicht eindeutig, gilt der 5. Handlungsschritt als nicht bearbeitet.
  - Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
  - Lesen Sie bitte den **Text** der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
  - Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die **Vorgaben der Aufgabenstellung** zum Umfang der Lösung. Wenn z. B. vier Angaben gefordert werden und Sie sechs Angaben anführen, werden nur die ersten vier Angaben bewertet.
  - Tragen Sie die frei zu formulierenden **Antworten dieser offenen Aufgabenstellungen** in die dafür lt. Aufgabenstellung vorgesehenen Bereiche (Lösungszeilen, Formulare, Tabellen u. a.) des Arbeitsbogens ein.
  - Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine **stichwortartige Beantwortung** zulässig.
  - Verwenden Sie nur einen Kugelschreiber und schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder **unleserliches Ergebnis** wird als **falsch** gewertet.
  - Zur Lösung der Rechenaufgaben darf ein nicht programmierter, netzunabhängiger **Taschenrechner** ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten verwendet werden.
  - Wenn Sie ein **gerundetes Ergebnis** eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
  - Für **Nebenrechnungen/Hilfsaufzeichnungen** können Sie das im Aufgabensatz enthaltene Konzeptpapier verwenden. Dieses muss vor Bearbeitung der Aufgaben herausgetrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

**Wird vom Korrektor ausgefüllt!**

## Bewertung

**Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen. Für den abgewählten Handlungsschritt ist anstatt der Punktzahl die Buchstabenkombination „AA“ in die Kästchen einzutragen.**

**Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.**



Prüfungszeit   
25  
Die entsprechende Ziffer (1, 2 oder 3)  
finden Sie in der Abfrage nach den  
Prüfungszeit im Anschluss an die letzte  
Aufgabe.

## Unterschrift

**Die Handlungsschritte 1 bis 5 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:**

Sie sind Mitarbeiter/-in der Schul-IT-Support GmbH.

Die Schul-IT-Support GmbH ist im Bereich E-Learning-Plattform tätig und bietet Cloudlösungen für Schulen an.

Sie arbeiten in diesem Projekt mit und sollen vier der folgenden fünf Aufgaben bearbeiten:

1. Planung der Festplattenkapazität der Server
2. Anpassen der Netzwerkarchitektur
3. Programmierung einer Auswertungssoftware
4. Leistungsstörung beim Kaufvertrag bearbeiten
5. Beschaffung und Finanzierung der Investition planen

**1. Handlungsschritt (25 Punkte)**

Für die Schulcloud sollen neue Server beschafft werden. Da man in Zukunft von einer schnell wachsenden Nutzeranzahl und damit auch von steigenden Speicherplatzansprüchen ausgeht, wird ein RAID-Controller gewählt, der über 14 SATA-3 Anschlüsse verfügt.

Bei der Einrichtung muss der RAID-Level festgelegt und konfiguriert werden. Der RAID-Controller stellt u. a. die RAID-Level 1, 5, 6 und 10 zur Verfügung. Zusammen mit dem Server wurden sieben Festplatten vom Typ „8 TB SATA III Eastern Digital Topstar DC HC1320 3,5“ 7.2k (512e)“ beschafft.

- a) Ergänzen Sie zur Entscheidungsvorbereitung die folgende Tabelle, indem Sie für die angegebenen RAID-Level die entsprechenden Angaben eintragen. 12 Punkte

Angaben	RAID 1	RAID 5	RAID 6	RAID 10
Zur Verfügung stehende Kapazität bei Nutzung der <b>beschafften</b> Festplatten				
Zur Verfügung stehende Kapazität bei <b>vollständiger</b> Ausstattung des RAID-Controllers mit Festplatten				
Anzahl der <b>beschafften</b> Festplatten, die maximal ausfallen können, ohne dass ein Datenverlust eintritt				

- b) Empfehlen und begründen Sie einen RAID-Level aus technischer und wirtschaftlicher Sicht. 4 Punkte

---



---



---



---



---



---



---

- c) Ein Kollege empfiehlt die Beschaffung und Konfiguration einer Hot Spare-Platte.

- Erläutern Sie den Vorteil einer Hot Spare-Platte. 2 Punkte

---



---



---



---



---



---



---

d) Der gleiche Kollege schlägt vor, auf ein gesondertes Backup zu verzichten, da die Daten durch das RAID-System gesichert sind.

Nehmen Sie dazu begründet Stellung.

3 Punkte

## Korrekturrand

e) Bei der versuchsweisen Konfiguration einer baugleichen Testplatte erkennen Sie, dass statt der erwarteten 8 TB im System nur 7,28 TiB angezeigt werden.

Zeigen Sie den Zusammenhang zwischen 8 TB und 7,28 TiB durch eine entsprechende Rechnung auf.

4 Punkte

## 2. Handlungsschritt (25 Punkte)

Um den Kunden die neuen Dienste auf dem Schulcloud-Server zur Verfügung zu stellen, benötigt die Schul-IT-Support GmbH eine Revision ihrer Firewall-Struktur.

a) Beschreiben Sie zwei Aufgaben einer Firewall.

4 Punkte

---

---

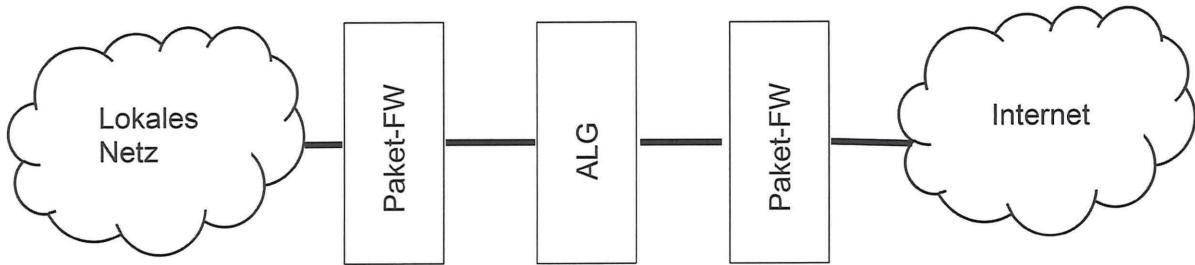
---

---

## Fortsetzung 2. Handlungsschritt

Korrekturrand

- b) Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) empfiehlt in ihrem Grundschutzhandbuch die Kombination aus Paket-Firewall und Applikation-Layer-Gateway.  
Die entsprechende grafische Darstellung sieht wie folgt aus:



Beschreiben Sie die Arbeitsweise einer Paket-Firewall anhand von fünf Merkmalen.

5 Punkte

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- c) Der neue Schulcloud-Server soll in der DMZ (Demilitarisierte Zone) positioniert werden.

- ca) Ergänzen Sie die obenstehende Grafik in Aufgabe b) um den Bereich der DMZ und zeichnen Sie den Schulcloud-Server entsprechend ein.
- cb) Welchen Nutzen hat der Betrieb des Schulcloud-Servers in der DMZ?
- 4 Punkte
- 4 Punkte

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- d) Beschreiben Sie zwei sicherheitstechnische Aspekte, die eine Firewall nicht prüfen kann.

4 Punkte

- e) Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) empfiehlt für Privatpersonen als Schutzmaßnahme den Einsatz einer Personal- bzw. Desktop-Firewall.

Korrekturrand

Erläutern Sie den Unterschied zwischen dieser und der im Unternehmen eingesetzten Netzwerk-Firewall. 4 Punkte

---

---

---

---

### **3. Handlungsschritt (25 Punkte)**

Die momentan auf den Servern gehostete E-Learning-Software Toodle muss um ein von Ihnen zu implementierendes Modul zur automatischen Korrektur von Multiple-Choice-Tests erweitert werden.

Toodle wurde als eine auf einem Webserver gehostete Plattform in Kombination von HTML5 und Skriptsprachen implementiert. Für den Zugriff auf die Toodle-Dienste sind bis auf einen Browser keine lokalen Installationen nötig.

aa) Beschreiben Sie einen Vor- und einen Nachteil der verwendeten webbasierten Implementierung der Toodle-Plattform. 4 Punkte

---

---

---

---

---

---

ab) Erläutern Sie den Einsatzzweck von HTML und erklären Sie den wesentlichen Unterschied von HTML zu einer Programmiersprache anhand von zwei Argumenten. 5 Punkte

---

---

---

---

---

---

ac) Erläutern Sie die wesentlichen Unterschiede zwischen client- und serverseitigen Skriptsprachen im Kontext von HTML-Seiten. Nennen Sie zudem jeweils ein Beispiel für eine solche Skriptsprache. 6 Punkte

---

---

---

---

---

---

---

---

### **Fortsetzung 3. Handlungsschritt**

Korrekturrand

- b) Sie sind in der Phase der Implementation für das Modul des automatisch korrigierten Multiple-Choice-Tests zuständig. Ein Multiple-Choice-Test besteht aus mehreren Fragen mit jeweils nur einer richtigen Antwort.

Die Fragen und die Benutzerantworten werden in der Klasse MCTest verwaltet.

Sie sind nun für die Implementation der Methode `IstTestBestanden()` der Klasse `MCTest` (Multiple-Choice-Test) verantwortlich. Zu diesem Zweck soll zuerst ein Pseudocode entwickelt werden.

Die zu entwickelnde Methode wird automatisch aufgerufen, nachdem ein Schüler den Multiple-Choice-Test in seinem Browser abgeschlossen hat.

Die Methode soll `true` zurückgeben, wenn zumindest 50 % der Fragen korrekt beantwortet worden sind, ansonsten wird `false` zurückgegeben.

Folgende Methoden der beiden Klassen `Frage` und `MCTest` stehen zur Verfügung:

<b>Frage</b>
+ LiesKorrekteAntwortId() : int

Die Methode `LiesKorrekteAntwortId()` liefert die Nummer der korrekten Antwort der Frage zurück. Es ist immer nur eine Antwort korrekt.

<b>MCTest</b>
+ LiesFrage( frageId : int ) : Frage
+ LiesAnzahlFragen() : int
+ LiesBenutzerAntwortId( frageId : int ) : int
+ IstTestBestanden() : boolean

Die Methode `LiesFrage( frageId : int )` liefert ein Objekt für die `i`-te Frage zurück.

Mit `LiesAnzahlFragen()` kann abgefragt werden, aus wie vielen Fragen ein Test besteht.

`LiesBenutzerAntwortId( frageId : int )` liefert die Nummer zurück, die vom Benutzer als Antwort angegeben wurde.

Erstellen Sie den Pseudocode zur Implementierung der Methode `IstTestBestanden()`.

10 Punkte

+ IstTestBestanden() : boolean
boolean istBestanden := false

Return istBestanden

Dieses Blatt kann an der Perforation aus dem Aufgabensatz herausgetrennt werden!

Anlage zum 4. Handlungsschritt



IT Solutions GmbH Gutenbergring 999 60400 Frankfurt a. M.

Schul-IT-Support GmbH  
Schulstraße 3  
65218 Wiesbaden

Auftragsbestätigung Nr.: 1357/2021  
Datum: 06.09.2021

Ihre Bestellung vom 06.09.2021

Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.	Menge	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	Server gem. Angebot vom 12.08.2021	PCS 2468	2	3.000,00 EUR	6.000,00 EUR
2	Garantieerweiterung 3 Jahre	GA 3	2	550,00 EUR	1.100,00 EUR
3	Serverschrank 19" 42HE, mit temp.ger. Lüfter, abschließbar	SST 42	1	1.075,00 EUR	1.075,00 EUR
4	Transportkosten, pauschal	TR 1	1	150,00 EUR	150,00 EUR
	Summe				8.325,00 EUR
				Umsatzsteuer 19 %	1.581,75 EUR
				Rechnungsbetrag	9.906,75 EUR

**Besondere Vereinbarung:**  
Die bestellte Ware wird am 15.10.2021 geliefert.

Wir bedanken uns für Ihren Auftrag und sichern Ihnen eine termintreue Erledigung sowie hohe Qualität und zuverlässigen Service zu.

Zahlungsbedingungen:

- innerhalb von 30 Tagen netto
- innerhalb von 10 Tagen 3 % Skonto
- Dienstleistungen aller Art sind nicht skontierbar
- Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum

Gutenbergring 999  
60400 Frankfurt a. M.  
Tel.: 0 69 1 23 45 67-00  
Fax: 0 69 1 23 45 67-99  
Internet: [www.it-solutions.de](http://www.it-solutions.de)

Bankverbindung:  
Deutsche Bank Frankfurt  
BLZ 500 306 00, Konto-Nr. 24 68 13 57  
IBAN DE33 2222 4444 6666 8888 00  
USt-ID-Nr. DE975318642

Geschäftsführer:  
Hans Dampf  
Handelsregister:  
Amtsgericht Frankfurt a. M.  
HRB 24680



Die Schul-IT-Support GmbH hat neue Kunden gewonnen. Daher wurden bei der IT Solutions GmbH zwei Server bestellt, um den Neukunden ab 01.12.2021 die Schulcloud-Dienste anbieten zu können.

- a) Die IT Solutions GmbH teilt der Schul-IT-Support GmbH am 15.10.2021 mit, dass die Server aufgrund interner Planungsfehler nicht zum vorgesehenen Termin geliefert werden können.

aa) Prüfen Sie anhand der Auftragsbestätigung (siehe perforierte Anlage zum 4. Handlungsschritt), ob es sich bei dem vorliegenden Sachverhalt rechtlich um einen Lieferungsverzug handelt und begründen Sie Ihr Ergebnis. 4 Punkte

ab) Die Geschäftsleitung der Schul-IT-Support GmbH weist Sie an, dafür Sorge zu tragen, dass die Schulcloud-Dienste zum vorgesehenen Zeitpunkt in jedem Falle einsatzbereit sind.

Stellen Sie die rechtlichen Möglichkeiten dar, die sich für die Schul-IT-Support GmbH anhand der vertraglichen Vereinbarung mit der IT Solutions GmbH ergeben (siehe perforierte Anlage) und beschreiben Sie die damit verbundenen Konsequenzen. 4 Punkte

- b) Die IT Solutions GmbH hat für die notwendige Erweiterung des Rechenzentrums der Schul-IT-Support GmbH bereits Anfang Oktober 2021 Serverschränke geliefert.

Erst beim Aufbau der Serverschränke Mitte November 2021 wurde festgestellt, dass der temperaturgesteuerte Lüfter defekt ist.

Entwerfen Sie eine E-Mail, in der Sie Ihre rechtlichen Ansprüche gegenüber der IT Solutions GmbH geltend machen. Berücksichtigen Sie dabei alle für die Reklamationsabwicklung relevanten Informationen sowie Ihre vor- und nachrangigen Rechte.

11 Punkte

- 
- 
- 
- 
- c) Bei den letzten Lieferungen der IT Solutions GmbH kam es wiederholt zu Problemen. Die Auftragsvergabe erfolgte nach dem niedrigsten Preis.

Nennen Sie drei weitere Kriterien für die Auswahl eines neuen Lieferanten.

6 Punkte

---

---

---

---

---

---

---

---

Dieses Blatt kann an der Perforation aus dem Aufgabensatz herausgetrennt werden!

Anlage zum 5. Handlungsschritt

# PC-Superware GmbH

Sonnemannstraße 18, 60314 Frankfurt

PC-Superware GmbH, Sonnemannstraße 18, 60314 Frankfurt

Ihr Zeichen | Ihre Nachricht vom

Schul-IT-Support GmbH  
Schulstraße 3  
65218 Wiesbaden

Unser Zeichen | Ansprechpartner  
**SH | Stefanie Hartmann**

E-Mail  
[stefanie.hartmann@pc-superware.com](mailto:stefanie.hartmann@pc-superware.com)

Telefon | Fax  
**069 222-8850 | 069 222-880**

Datum  
**18.10.2021**

**Rechnungs-Nr.:** 2021/22050  
**Kunden-Nr.:** 261064

## Rechnung

Sehr geehrter Herr Müller,

für die Lieferung vom 28.10.2021 stellen wir in Rechnung:

Position	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	S762374	Server-PC-Superware IX	2	4.000,00 EUR - 10 % Rabatt	8.000,00 EUR 800,00 EUR
				Transportkosten, pauschal	200,00 EUR
				Summe netto	7.400,00 EUR
				+ 19 % Umsatzsteuer	1.406,00 EUR
				Rechnungsbetrag	8.806,00 EUR

Die Rechnung ist innerhalb von 10 Tagen mit 2 % Skonto oder 30 Tagen netto zu zahlen.

Mit freundlichen Grüßen

*Hartmann*

**Sitz der Gesellschaft**  
Lessingstraße 13  
40210 Düsseldorf

**Bankverbindung**  
Volksbank Düsseldorf  
BLZ 301 602 13  
Kto. Nr. 909911

**Geschäftsführer**  
Nicole Weber

**Amtsgericht**  
Düsseldorf  
HRB 125689

**USt-ID-Nr.**  
DE66611112



## 5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Schul-IT-Support GmbH hat von der PC-Superware GmbH zwei Server gekauft.

- a) Buchen Sie den Rechnungseingang der Server (siehe perforierte Anlage zum 5. Handlungsschritt). 3 Punkte

---

---

---

---

- b) Sie überlegen, ob Sie einen Kontokorrentkredit zu 12 % p. a. bei Ihrer Hausbank aufnehmen und die Rechnung unter Abzug von Skonto innerhalb der Skontofrist bezahlen sollen oder ob Sie das Zahlungsziel in Anspruch nehmen.

- ba) Berechnen Sie den Skonto und die Kosten des erforderlichen Kontokorrentkredits, wenn der Skonto entsprechend der Zahlungsbedingungen in Anspruch genommen werden soll. 4 Punkte

- bb) Erläutern Sie, unter welchen Umständen es sich lohnt, den Kontokorrentkredit in Anspruch zu nehmen, um die Rechnung unter Abzug von Skonto zu zahlen. 2 Punkte

---

---

---

---

---

## **Fortsetzung 5. Handlungsschritt**

Korrekturrand

- c) Die Server wurden unter Abzug von Skonto gezahlt und müssen am Jahresende abgeschrieben werden. Die steuerrechtliche Nutzungsdauer beträgt drei Jahre. Es wird linear abgeschrieben.

Berechnen Sie die jährlichen Abschreibungsbeträge. Geben Sie den Rechenweg für das Anschaffungsjahr und das Folgejahr an und erstellen Sie die Abschreibungstabelle.

Ein Erinnerungswert im letzten Jahr ist nicht zu berücksichtigen.

Hinweis: Ggf. werden nicht alle vorgegebenen Zeilen benötigt. Sollten Sie ba) nicht lösen können, rechnen Sie mit 7.300,00 EUR Anschaffungskosten. 7 Punkte

Jahr	Anschaffungskosten/Restwert	Abschreibungsbetrag	Restbuchwert

- d) Die Schul-IT-Support GmbH plant die weitere Expansion des Projekts E-Learning-Plattform. Dafür benötigt sie einen Kredit in Höhe von 150.000 EUR. Die Hausbank verlangt dafür Sicherheiten. Vervollständigen Sie die tabellarische Entscheidungsvorlage, in der Sie die Informationen für die einzelnen Vermögensgegenstände ergänzen. 9 Punkte

Aus dem Rechnungswesen liegen folgende Informationen vor:

Grundstück, Wert 1.500.000 EUR, im Grundbuch bereits belastet: 1.450.000 EUR.

Technische Anlagen und Maschinen: 220.000 EUR (Beleihungsgrenze 90 %).

Durchschnittlicher Forderungsbestand 180.000 EUR (Beleihungsgrenze 85 %).

Vermögensgegenstand	ermittelter Sicherungsumfang in EUR	Art der Kreditsicherheit	Erläuterung der Art der Kreditsicherheit
Grundstück			
Technische Anlagen und Maschinen			
Durchschnittlicher Forderungsbestand			

### **PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!**

Wie beurteilen Sie nach der Bearbeitung der Aufgaben die zur Verfügung stehende Prüfungszeit?

- ① Sie hätte kürzer sein können.     ② Sie war angemessen.     ③ Sie hätte länger sein müssen.

