Diese Kopfleiste bitte unbedingt ausfüllen!

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

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

Termin: Mittwoch, 29. April 2020

IHK

Abschlussprüfung Sommer 2020

1197

2 Ganzheitliche Aufgabe II
Kernqualifikationen

Fachinformatiker
Fachinformatikerin
Systemintegration

5 Handlungsschritte
90 Minuten Prüfungszeit
100 Punkte

Bearbeitungshinweise

1. 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.
2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
3. Lesen Sie bitte den **Text** der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
4. 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.
5. 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.
6. Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine **stichwortartige Beantwortung** zulässig.
7. Verwenden Sie nur einen Kugelschreiber und schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder **unleserliches Ergebnis** wird als **falsch** gewertet.
8. Zur Lösung der Rechenaufgaben darf ein nicht programmierter, netzunabhängiger **Taschenrechner** ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten verwendet werden.
9. Wenn Sie ein **gerundetes Ergebnis** eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
10. 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.

Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.

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.

Spalte 1 - 14 s. o.	Punkte 1. Handlungsschritt	Punkte 2. Handlungsschritt	Punkte 3. Handlungsschritt	Punkte 4. Handlungsschritt	Punkte 5. Handlungsschritt
	15 16	17 18	19 20	21 22	23 24

Gesamtpunktzahl

26 27 28

Prüfungszeit 25

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

Prüfungsort, Datum

Unterschrift

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen.
Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2020 – Alle Rechte vorbehalten!

Korrekturrand

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

Der Autoteilezulieferer Techi Automotive AG will seine Fertigung teilautomatisieren, indem er acht kollaborative Roboter für den Produktionseinsatz an acht Einzelarbeitsplätzen einsetzen will. Das vorhandene Netzwerk muss hierfür neu ausgelegt werden. Folgende Planungsdaten hat er ermittelt:

Roboter Anschaffungskosten (Stk.): 240.000 EUR, acht Arbeitsplätze
Halle mit 1.000 qm Nutzfläche
Netzwerk: sechs Accesspoints, POE-Switche, netzwerküberwachte Ladestationen
Qualitätsprüfungen mit automatischen Messungen

Sie sind Mitarbeiter/-in der Klübero GmbH. Die Klübero GmbH ist ein Systemhaus, das von der Techi Automotive AG beauftragt wurde, die neue Produktionshalle mit entsprechender Technik auszustatten. Die Klübero GmbH wird bereits im Planungsprozess einbezogen.

Sie sollen im Rahmen dieses Projekts vier der folgenden fünf Themenbereiche bearbeiten:

1. Organisation und Geschäftsprozesse: Stakeholder, SWOT-Analyse, Englischtext zur Arbeitssicherheit, Vergleich Finanzierung-/Leasingangebote
2. Elektrotechnische Grundlagen und Hardware
3. IT-Produkte: Netzwerktechnik
4. Herstellung und Betreuung von Systemlösungen: Softwareentwicklung, Entscheidungstabelle, Dateiformate, Nutzwertanalyse von SW
5. Datensicherheit, Angriffs- und Abwehrszenarien, IT-Sicherheit

1. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) Im Kick-off-Meeting weist der Projektleiter auf die Bedeutung der Stakeholder bei betrieblichen Investitionen hin. Alle Projektbeteiligten seien daher angehalten, schon im Vorwege die Projektziele mit den Interessen der betroffenen und beteiligten Stakeholder abzugleichen.

Nennen Sie zwei Stakeholder(gruppen), die bei der Umstellung auf Roboter beachtet werden müssen und jeweils einen Interessenbereich/Aspekt, der dabei beachtet werden muss. 4 Punkte

Stakeholder-Gruppe	Interessenbereich/Aspekt

b) Zur Vorplanung lässt der Projektleiter gleich zu Anfang der Planungsphase eine SWOT-Analyse durchführen. Dazu möchte er in einer Abfrage verschiedene Sichten und Aspekte untersuchen, um danach über geeignete Maßnahmen diskutieren zu können.

Geben Sie in der folgenden Tabelle jeweils ein mögliches Ergebnis der Analysen an (ohne Wiederholung des Beispiels). 4 Punkte

Sicht	Analysen	Mögliche Ergebnisse der Analyse
Interne Sicht: z. B. Finanzen, Mitarbeiter, Image	**S**trengths (Stärken)	*Beispiel: Es stehen genug Finanzmittel bereit.*
	Weaknesses (Schwächen)	
Externe Sicht: z. B. Wettbewerb, Trends, Technologie	**O**pportunities (Chancen)	
	Threats (Risiken)	

c) Sie sind im Projekt mit Sicherheitsfragen befasst und haben folgenden Englischtext aufgerufen.

Geben Sie an, welche drei Sicherheitsmaßnahmen bei diesen Robotern berücksichtigt werden. 6 Punkte

Collaborative robots

Collaborative robots are intended to share workspaces with human workers and are built to be a much safer partner than an industrial robot.

For example, the power and force limiting method is a popular method to guarantee safety in collaborative robot workspaces. In this scenario collaborative robots do not exert full power, that's why in case of contact with a human worker the risk of injury is significantly reduced.

Many collaborative robots contain a sophisticated system of sensors to slow down operations when a human worker approaches and stop working if those gets too close.

Collaborative robots are easier to program by the user itself – another safety benefit – as incorrect programming could lead to dangerous interactions with human workers or other equipment.

Quelle: abgeändert und verkürzt nach https://www.robotics.org/blog-article.cfm/Collaborative-Robot-Safety-Trends/96, (By Robotics Online Marketing Team, POSTED 05/08/2018)

d) Es soll ein Raten- bzw. Abzahlungsdarlehen zur Finanzierung eines Roboters mit fester Tilgungsrate (gleiche Raten auf vier Jahre verteilt) und einem Zinssatz von 5 % p. a. kalkuliert werden. 6 Punkte

Alternativ existiert ein Leasingangebot mit einer Laufzeit von vier Jahren und einer monatlichen Leasingrate von 6.000 EUR. Bei Übernahme des Leasinggutes soll zum Laufzeitende mit einem Restwert von 16.000 EUR gerechnet werden. 3 Punkte

Geben Sie an, welche Alternative wirtschaftlicher ist und wie hoch die Abweichung dazu in Prozent ist. 2 Punkte

Verwenden Sie für die Berechnungen zur Finanzierungsalternative folgende Tabelle, für die Berechnungen zur Leasingalternative, für die abschließende Stellungnahme und für die Angabe der Prozentabweichung den freien Textbereich.

Finanzierungsalternative Techi Automotive AG: Kollaborative Roboter					
Jahr	Schuld Anfang d. J.	Zinsen 5 %, p. a.	Tilgung Ende d. J.	Kreditrate	Restschuld Ende d. J.
1					
2					
3					
4					
	gesamt:				

Korrekturrand

2. Handlungsschritt: (25 Punkte)

Korrekturrand

In der Techi Automotive AG sollen mehrere Servertypen diskutiert werden.

a) Für den File-Server und den Kommunikations-Server ist eine Virtualisierung vorgesehen.

aa) Erläutern Sie Server-Virtualisierung. 4 Punkte

ab) Nennen Sie zwei Vorteile und einen Nachteil der Server-Virtualisierung gegenüber physischen Servern. 3 Punkte

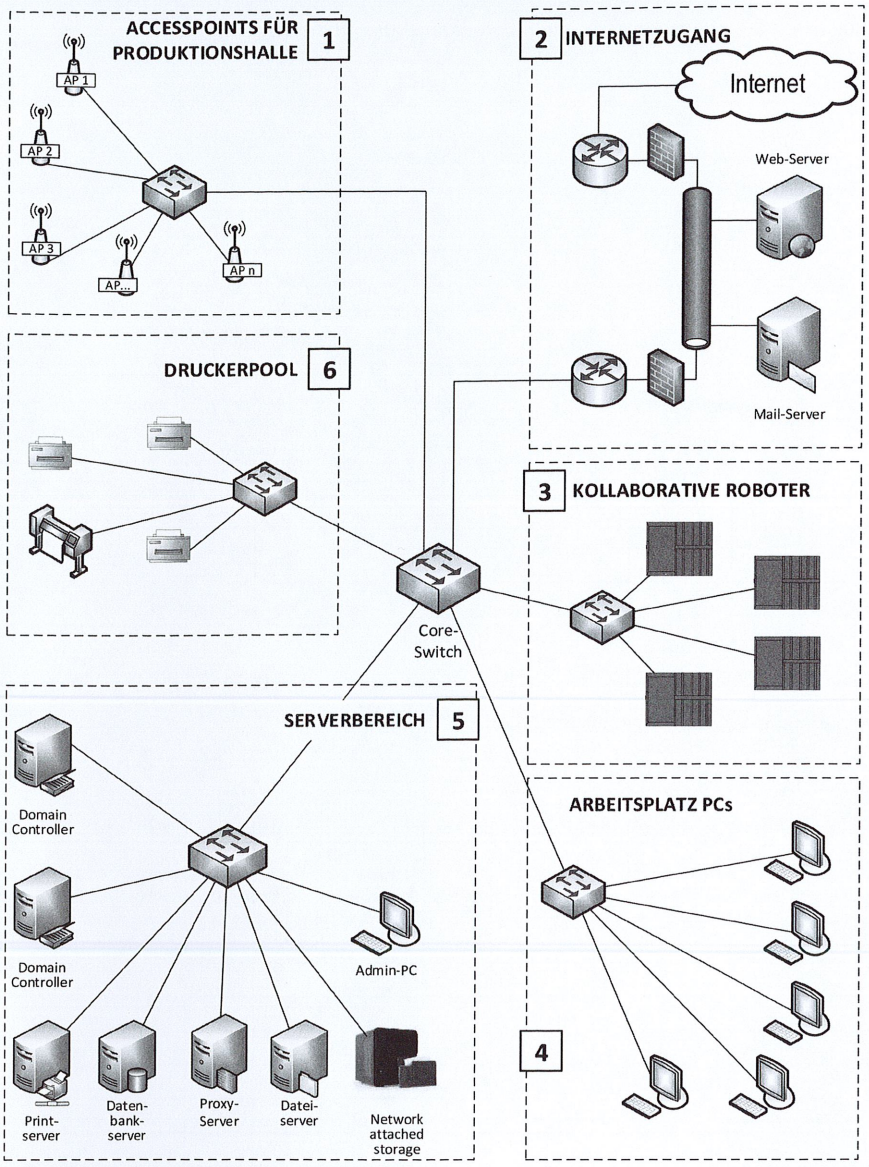
ac) Geben Sie drei Hardwarekomponenten des Servers an, die virtualisiert werden können. 3 Punkte

b) Für einen PC-Schulungsraum mit 20 Arbeitsplätzen ist eine Application-Virtualisierung vorgesehen. An den Arbeitsplätzen werden sowohl Roboter-Anwendungen als auch Anwendungsentwicklung geschult.

Nennen Sie drei Vorteile, die virtuelle Arbeitsplatzrechner gegenüber physischen Arbeitsplatzrechnern haben. 3 Punkte

c) Im Vortrag wird der folgende Netzwerkaufbau gezeigt.

Korrekturrand



Erläutern Sie kurz und treffend: 12 Punkte

(1) Core-Switch

(2) Proxyserver

(3) Domain Controller

(4) DMZ

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Zur Qualitätssicherung werden die gefertigten Teile am Ende des Produktionsprozesses digital gescannt/fotografiert. Dazu liegen Ihnen die folgenden Angaben vor:

Pro Tag sind die Produktionsanlagen 16 Stunden in Betrieb.
Pro Stunde verlassen 30 Teile die Produktionsstraße.

Von den gefertigten Teilen werden 2/3 von zwei Seiten gescannt/fotografiert,
die übrigen Teile nur von einer Seite gescannt/fotografiert.

Erfasste Scanfläche:	50 cm x 30 cm
Auflösung:	400 dpi x 400 dpi
Farbtiefe:	24 Bit
1 Inch:	2,54 cm

aa) Ermitteln Sie zunächst die Zahl der Scans/Aufnahmen pro Tag. Der Rechenweg ist anzugeben. 2 Punkte

ab) Ermitteln Sie anschließend das zu speichernde Datenvolumen pro Tag.
Geben Sie das Ergebnis sinnvoll in vollen GiB an. Der Rechenweg ist anzugeben. 8 Punkte

Sollten Sie Teilaufgabe aa) nicht berechnet haben, gehen Sie von 600 Scans/Aufnahmen pro Tag aus.

b) Zehn der vorhandenen Netzwerkserver sollen mittels USV abgesichert werden.

ba) Nennen Sie drei mögliche Gefährdungen der Netzwerkserver, die sich bei direktem Anschluss an das Stromnetz ergeben können. 3 Punkte

bb) Erläutern Sie den Einsatzzweck einer USV anhand von zwei Beispielen. 4 Punkte

bc)

Server	USV
Leistung eines Server-Netzteils: 750 W	8 Akkus Ladungsmenge (Q) pro Akku: 200 Ah Spannung (U): 12 V

Korrekturrand

Hinweise
- Bei Netzausfall sind die acht Akkus der USV zu 100 % geladen.
- Die Akkus werden vollständig entladen.
- Verluste sind nicht zu berücksichtigen.
- Die Berechnung basiert auf Volllastbetrieb.

Es soll ermittelt werden, wie lange die USV die Energieversorgung für die zehn Server bei Netzausfall theoretisch überbrücken kann.

Ermitteln Sie unter Angaben der Rechenwege …

– die an die USV angeschlossene Leistung (P): 1 Punkt

_____ W (VA)

– die gesamte Kapazität (Ladungsmenge) der acht Akkus (Q): 1 Punkt

_____ Ah

– die elektrische Energie, welche die acht Akkus bei einer Spannung von 12 V insgesamt abgeben können (Wh). 2 Punkte

_____ Wh

– die theoretische Überbrückungszeit der USV in Stunden und Minuten (t).

Runden Sie das Ergebnis auf volle Minuten ab: 4 Punkte

_____ Std. _____ Min

Formeln

elektrische Energie = Menge der elektrischen Ladung * elektrische Spannung	W = Q * U
elektrische Leistung = elektrische Energie / Zeit	P = W / t

Physikalische Größen und deren Maßeinheiten

Physikalische Größe			Maßeinheit	
Elektrische Leistung	P		Watt	W
Elektrische Stromstärke	I		Ampere	A
Menge der elektrischen Ladung	Q		Amperestunde	Ah
Elektrische Energie	W		Wattstunde	Wh

4. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Für Transportaufgaben sollen in dem Unternehmen auch autonome Transportroboter zum Einsatz kommen.

a) Die folgenden Regeln beschreiben, unter welchen Bedingungen, welche Aktionen ausgeführt werden.
- Ohne Auftrag laden die Roboter an ihren Ladestationen ihren Akku auf, bis dieser vollständig geladen ist.
- Ist der Akku vollständig geladen und es liegt kein Auftrag vor, dann warten die Roboter an den Ladestationen auf den nächsten Auftrag.
- Wenn der Akku zu 100 % geladen ist und der Roboter per Funk einen Arbeitsauftrag erhält, dann führt er diesen aus. Im anderen Fall wird der Auftrag abgelehnt und der Akku wird weiter aufgeladen.

aa) Tragen Sie die zwei Bedingungen in die Entscheidungstabelle ein. 2 Punkte

ab) Tragen Sie die vier möglichen Aktionen in die Entscheidungstabelle ein. 4 Punkte

ac) Tragen Sie die Entscheidungen, welche Aktionen unter welchen Bedingungen auszuführen sind, in die Entscheidungstabelle ein. Setzen Sie an den entsprechenden Stellen ein Kreuz (x). 4 Punkte

	Regeln			
Bedingungen	R1	R2	R3	R4
	1	1	0	0
	1	0	1	0
Aktionen				

Erläuterung:
1 – Bedingung erfüllt
0 – Bedingung nicht erfüllt

b) Beim Transport fallen viele Daten an, welche von verschiedenen Systemen verarbeitet werden müssen. Zum Austausch der Daten stehen u. a. die Datenformate CSV und XML zur Verfügung.

Erläutern Sie diese Datenformate. 6 Punkte

Datenformat	**Erläuterung**
CSV	
XML	

Korrekturrand

c) Für die statische Auswertung der Daten soll eine Software eingekauft werden. Es stehen zwei Softwareprodukte zur Wahl. Folgende Daten sind bekannt:

Beide Softwareprodukte liefern richtige und verwertbare Ergebnisse. Wesentliche Unterschiede sind in diesem Bereich und im Preis nicht auszumachen. Software B reagiert stabiler auf unvollständige und fehlerhafte Daten als Software A. Dieses geht aber zulasten der Geschwindigkeit. Software A ist nicht nur schneller, sondern benötigt auch weniger Hauptspeicher und ist leichter und intuitiver zu bedienen.

In einem Meeting wurden die Kriterien und deren Gewichtung für die Auswahl der Software festgelegt. Für jedes Kriterium sollen nun jeweils ein oder zwei Punkte vergeben werden. Die bessere Software erhält dabei zwei Punkte. Die schlechtere Software einen Punkt. Sind bei einem Kriterium beide gleich gut, dann erhalten beide zwei Punkte.

ca) Vervollständigen Sie die Tabelle, indem Sie Punkte entsprechend der vorhandenen Informationen vergeben, mit der Gewichtung multiplizieren und ein Gesamtergebnis ermitteln. 8 Punkte

Kriterien	**Gewichtung**	**Software A**		**Software B**	
Funktionalität	6				
Effizienz	1,5				
Zuverlässigkeit	2,5				
Ergebnis					

cb) Geben Sie an, welche Software für die statische Auswertung gekauft werden sollte. 1 Punkt

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Für die IT-Infrastruktur der Techi Automotive AG ist eine Schutzbedarfsfeststellung durchzuführen. Besonders die Daten der Techi Automotive AG sollen gegen den Zugriff von Kriminellen gesichert werden.

a) Sie führen eine Beobachtung zur Datensicherheit in der Techi Automotive AG durch. Dabei stellen Sie folgendes fest: „Ein Kunde setzt sich ohne Erlaubnis an einen in der Mittagspause freien und noch laufenden PC-Arbeitsplatz in der Verkaufsabteilung und schaut sich Statistiken zur Absatzentwicklung an."

a) Geben Sie dazu zwei mögliche Schutzmaßnahmen an. 4 Punkte

b) Die beiden häufigsten Wege, über die Kriminelle illegal an Nutzerdaten gelangen, sind Phishing und Hacking.

ba) Erläutern Sie die Vorgehensweise (auch beispielhaft) beim **Phishing**. 3 Punkte

bb) Erläutern Sie die Vorgehensweise (auch beispielhaft) beim **Hacking**. 3 Punkte

Fortsetzung 5. Handlungsschritt →

Fortsetzung 5. Handlungsschritt

Korrekturrand

c) Um einem Datendiebstahl vorzubeugen, sind u. a. sichere Passwörter zu verwenden. In vielen Anwendungen werden dafür die Passwortregeln aufgestellt. Bei der Durchsicht einer Anwendersoftware finden Sie folgenden Hinweis:

> **Hinweis für den Benutzer zur Passwortvergabe:**
>
> ***Passwortregeln:***
> *Regel 1: Mindestlänge: 12 Zeichen,*
> *Regel 2: davon mindestens 2 Ziffern oder Sonderzeichen,*
> *Regel 3: zulässige Sonderzeichen: _,-,#,(,),@,§,!*

ca) Erläutern Sie den Zusammenhang von Mindestlänge des Passwortes und Sicherheit (Regel 1). 3 Punkte

cb) Beschreiben Sie die Vorteile der zusätzlichen Verwendung von Sonderzeichen in Passwörtern (Regel 2). 3 Punkte

cc) Für die **PIN**-Eingabe verwendet man nur Ziffern.

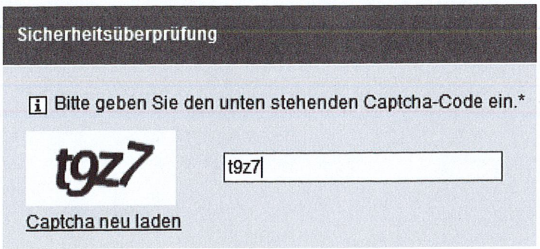
Ermitteln Sie die Anzahl der Variationen bei einer fünfstelligen PIN. Zeigen Sie den Rechenweg. 3 Punkte

d) In vielen Anwendungen ist die Anzahl der möglichen Falsch-Eingaben von Passwörtern begrenzt. Bei der Registrierung werden zusätzliche Zugangshürden aufgebaut.

da) Im öffentlichen Portal wird der Zugang nach mehrfacher Falscheingabe eines Passwortes **zeitlich begrenzt gesperrt**, z. B. im Portal der Deutschen Bahn. Dort kann sich der Benutzer zum Fahrkartenkauf anmelden. Gibt der Benutzer bei der Anmeldung sein Passwort dreimal falsch ein, wird der Zugang für 30 min gesperrt.

Begründen Sie die Zweckmäßigkeit dieses Verfahrens. 3 Punkte

db) Bei der **Registrierung/Anmeldung** in öffentlichen Portalen wird von dem Benutzer oft die Eingabe eines Captcha-Codes verlangt.



Quelle: Payback.de

Begründen Sie die Zweckmäßigkeit dieses Verfahrens. 3 Punkte

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.