

**Berufsprüfung für Verkaufsfachleute mit eidg. Fachausweis
Examen professionnel pour spécialistes de vente avec brevet fédéral
Esame per l'attestato professionale federale di specialisti in vendita**

Prüfung 2011

Betriebsstatistik

Prüfungszeit: 90 Minuten

Aufgabe	Punkte
1	21
2	23
3	15
4	20
5	21
Total	100

Diese Aufgaben umfassen 12 Seiten inkl. Deckblatt sowie 3 Seiten mit Formeln zur Berechnung von statistischen Werten. Bitte kontrollieren Sie, ob Sie die Aufgaben vollständig erhalten haben.

Anmerkungen

- a) **Aufgabenblätter** dieses Falles (Seite 3-9) dürfen als Bestandteil Ihrer persönlichen **Lösungsunterlagen verwendet** werden.
- b) **Absolute Zahlen sind als Ergebnis** immer auf **zwei Dezimalstellen** zu berechnen, ausgenommen die Angaben/Informationen unter Ausgangslage werden in TCHF (Tausend Franken) angegeben (siehe Pos.e). Die Auf- oder Abrundung hat nach der kaufmännischen Rundungsregel zu erfolgen.
- c) **Indexzahlen** sind immer auf **eine Dezimalstelle** zu berechnen.
- d) **Prozentzahlen sind als Ergebnis immer** auf **eine Dezimalstelle** zu berechnen. Die Auf- oder Abrundung hat nach der kaufmännischen Rundungsregel zu erfolgen.
- e) **CHF** bedeutet die Währungseinheit in **Schweizer Franken**. **TCHF** bedeutet, dass die Zahlen in **Tausend Franken** angegeben sind. In diesem Fall sind selbstverständlich die Zwischen- sowie die Endergebnisse ebenfalls nur in TCHF (Tausend Franken) auszuweisen.
- f) Bei Verwendung von Rechnern mit statistischen Funktionen ist bei entsprechendem Einsatz zu gewährleisten, dass die **Lösungswege nachvollziehbar** sind. D.h. die alleinige, unbelegte Angabe eines Ergebnisses wird nicht bewertet.
- g) Sämtliche **Tabellen** und **Grafiken** sind mit Überschrift und Achsenbezeichnung zu versehen. Die **Grafiken** müssen nicht einer genauen, massstabgetreuen Darstellung entsprechen. Gegenstand der Bewertung ist viel mehr die gewählte Form der Darstellung des entsprechenden Sachverhaltes, die inhaltliche Richtigkeit, die Überschrift und Achsenbezeichnung.
- h) Das **Auflisten einer Formel** ohne Einsetzung/Verwendung des aufgabenbezogenen Zahlenmaterials ist **nicht** Bestandteil der Bewertung.
- i) **Begründungen/Erklärungen** sind in jedem Fall aufgabenbezogen zu formulieren.
- k) Zur **Vereinfachung** sind Umfang und Werte der **Aufgaben stark gekürzt** worden.

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Aufgabenblätter die Sie als Lösungsunterlagen verwenden am Ende der Prüfungszeit abgeben.

Aufgabe 1

21 Punkte

Ausgangslage

Mit der Sparte Kleingeräte wurde im ersten Quartal auf Grund der eingegangenen Aufträge die folgenden Umsätze erwirtschaftet.

Umsätze Umsatzklassen			Anzahl Aufträge
CHF		CHF	Einheiten
0	bis unter	2'000	92
2'000	bis unter	4'000	138
4'000	bis unter	6'000	175
6'000	bis unter	8'000	122
8'000	bis unter	10'000	81
10'000	bis unter	12'000	52

Aufgabe 1.1

3 Punkte

Berechnen Sie den **prozentualen Anteil** der Anzahl Aufträge an den einzelnen Umsatzklassen.

Aufgabe 1.2

3 Punkte

Bestimmen Sie die **Einfallsklasse des Medians** (Zentralwert) in Bezug auf die erwirtschafteten Umsätze.

Aufgabe 1.3

5 Punkte

Berechnen Sie den **Median** des Umsatzes mit Hilfe linearer Interpolation unter der Annahme, dass eine symmetrische/gleichmässige Verteilung der Aufträge über die Klassenbreite vorliegt.

Aufgabe 1.4

4 Punkte

Berechnen Sie das **arithmetische Mittel** in Bezug auf die erwirtschafteten Umsätze unter der Annahme einer systematischen/gleichmässigen Verteilung der Aufträge über die Klassenbreite.

Aufgabe 1.5

3 Punkte

Berechnen Sie die absolute und relative **Unsicherheitsspanne (Fehlerbereich)**, indem Sie das kleinstmögliche sowie das grösstmögliche arithmetische Mittel in Bezug auf die Umsätze berechnen.

Aufgabe 1.6

3 Punkte

Interpretieren Sie die **Aussagekraft** des unter Aufgabe 1.5 berechneten Wertes in Kurzform.

Aufgabe 2

23 Punkte

Ausgangslage

Ein Zulieferbetrieb von Bestandteilen für die Herstellung von Haushaltgeräten erwirtschaftete in den letzten sieben Jahren folgende Umsätze:

Jahr	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Umsatz in Mio CHF	15	25	48	63	67	68	71

Der Zulieferbetrieb quantifiziert einen linearen Zusammenhang zwischen dem eigenen Umsatz und der Produktionsentwicklung bei den wichtigsten Abnehmergruppen.

Der Produktionsindex wies im Jahr 2010 einen Stand von 650 auf.
Basis 2004 = 100 mit CHF 15 Mio.

Aufgabe 2.1

5 Punkte

Berechnen Sie die durchschnittliche **Zunahme des Umsatzes pro Jahr in %** des Zulieferbetriebes während der Periode 2004 – 2010 d.h. von CHF 15 auf CHF 71 Mio.

Aufgabe 2.2

5 Punkte

Berechnen Sie - unter der Annahme von gleichen ökonomischen Bedingungen - den **voraussichtlichen Umsatz** des Zulieferbetriebes für 2011 und 2012 nach der Methode der „kleinsten Quadrate“.

Aufgabe 2.3

5 Punkte

Beurteilen Sie die **Trendprognose** für 2011 und 2012 unter Berücksichtigung der Ist-Situation der vergangenen Jahre.

Aufgabe 2.4

8 Punkte

Für 2011 und 2012 verabschiedet der Zulieferbetrieb die folgende Zielsetzung:
„Der Umsatz muss sich deckungsgleich mit dem Produktionsindex der wichtigsten Abnehmergruppen entwickeln.“

Berechnen Sie den **Umsatz** des Zulieferbetriebes für die Jahre 2011 und 2012 unter der Annahme, dass sich der Produktionsindex der wichtigsten Abnehmergruppen 2011 um 65 und 2012 um 35 Indexpunkte gegenüber Vorjahresstand erhöht. Der Produktionsindex wies im Jahr 2010 einen Stand von 650 auf.

Aufgabe 3

15 Punkte

Ausgangslage

Die Unternehmung "Fuchs-Garten" mit ihrem sehr breiten und tiefen Sortiment ist bekannt durch ihr Slogan "Die ganze Welt des Gartens aus einer Hand". Nach Saisonende sollen die einzelnen Aussendienst-Verkaufsregionen und -gebiete neu aufgeteilt werden, mit dem Ziel homogene, vergleichbare Territorien zu bilden. Ausserdem sollen in Zukunft die AD-Mitarbeiter in einem stärkeren Ausmass nach einem Leistungslohn (Fixum und Prämie) entschädigt werden.

Aufgabe 3.1

6 Punkte

Nennen und **begründen** Sie **drei wirtschaftliche Kriterien** die Sie bei der Definition der Bildung von Aussendienst-Regionen berücksichtigen.

Übernehmen Sie das folgende Schema:

Nr.	Kriterium	Begründung
<i>z.B.</i>	<i>Gebietsgrösse in km²</i>	<i>um eine erfolgreiche Bearbeitung in der zur Verfügung stehenden Zeit zu gewährleisten</i>

Aufgabe 3.2

9 Punkte

Nennen Sie **drei statistische Daten** um eine gerechte Prämienbemessung für Aussendienst-Mitarbeiter vornehmen zu können. Geben Sie die Quelle der Erhebung an und ergänzen Sie Ihre Angaben mit dem Aussagewert der Daten.

Übernehmen Sie das folgende Schema:

Nr.	statistische Daten	Quelle der Erhebung	kurze Bewertung resp. praktischer Aussagewert der Daten
<i>z.B.</i>	<i>erzielter Deckungsbeitrag pro Auftrag/Kunde</i>	<i>internes, betriebliches Rechnungswesen</i>	<i>Grundlage für faire Prämienberechnung, da Umsatz nicht nur über Preis und Rabatte erwirtschaftet</i>

Aufgabe 4

20 Punkte

Ausgangslage

Im ersten Quartal wurden in den Regionen Nord, Süd, West und Ost auf den Verkaufspreisen der Produktgruppe "Splendid" unterschiedliche **Rabattspannen** gewährt.

Anlässlich der nächsten Geschäftsleitungs-Sitzung ist dieser Sachverhalt (*Nettoerlös und Rabatte*) auf Grund der nachstehenden Informationen zu präsentieren und zu erläutern. Sie dürfen die vorliegenden Informationen nach Bedarf mit absoluten Zahlen ergänzen.

Region	Durchschnittliche Rabatte	Rabattspanne	Umsatz Nettoerlös
	<i>in %</i>	<i>in %</i>	<i>TCHF</i>
Nord	6.4	4 - 9	1'859
Süd	9.8	6 - 12	1'184
West	4.3	3 - 7	1'419
Ost	8.9	5 - 10	989

Aufgabe 4.1

14 Punkte

Erstellen Sie **eine oder zwei** einfach zu interpretierende **Grafiken/Diagramme**, die Sie als aussagekräftige Präsentations-Hilfsmittel einsetzen werden.

Aufgabe 4.2

6 Punkte

Geben Sie eine kurze aufgabenbezogene **Interpretation** zu Ihren Präsentations-Unterlagen.

Aufgabe 5

(7 x 3) 21 Punkte

Kreuzen Sie die nachstehenden sieben Aussagen als **richtig (R)** oder **falsch (F)** an. Im Falle, dass Sie die Aussage als **falsch** beurteilen, **begründen Sie Ihre Entscheidung** in Kurzform.

(Eine falsche oder fehlende Begründung hat eine Bewertung der Teilaufgabe mit 0 Punkten zur Folge.)

R **F**

- Mit der **Summenkurve** kann ein Merkmal in aufsteigender sowie abfallender kumulierter Häufigkeit dargestellt werden.

Begründung:

- Ein errechneter **Mittelwert** repräsentiert die Einzelwerte einer statistischen Masse um so besser, je höher die Streuung ist.

Begründung:

- Zur Berechnung der **durchschnittlichen** oder **mittleren linearen Abweichung** werden die Abstände der Einzelwerte vom Mittelwert errechnet, ungeachtet ihrer positiven oder negativen Vorzeichen addiert und durch die Anzahl der Abweichungen dividiert.

Begründung:

- Die **Standardabweichung** ist die Quadratwurzel aus der Summe der quadratischen Abweichungen jedes Reihengliedes vom arithmetischen Mittel, dividiert durch die Anzahl der Reihenglieder.

Begründung:

- Beziehungszahlen** dienen dem Strukturvergleich, d.h. man benötigt sie zur Analyse der Strukturverhältnisse in allen Bereichen des Betriebes und der Unternehmung.

Begründung:

- Die Erhöhung des **Konsumentenpreis-Indexes** von 124.0 auf 126.3 bedeutet eine Steigerung von 2.3%.

Begründung:

- Regressionsfunktionen** lassen sich unabhängig davon berechnen wie stark der wirtschaftliche Zusammenhang zwischen Abhängigkeiten ist.

Begründung:

Formeln zur Berechnung von statistischen Werten

1. Mittelwerte

1.1 Arithmetisches Mittel

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x \cdot f}{n}$$

1.2 Geometrisches Mittel

$$\bar{x}_g = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \dots \cdot x_n} \quad \text{oder: } W = \sqrt[n-1]{\frac{\text{Endwert}}{\text{Anfangswert}}} \cdot 100 - 100$$

1.3 Modus

$$\bar{x}_d = G + c \cdot \frac{f_e - f_a}{2f_e - f_a - f_b}$$

- G = untere Klassengrenze der Einfallsklasse
- c = Klassenintervall (-breite)
- f_e = Häufigkeit dieser Klasse
- f_a = Häufigkeit der vorangehenden Klasse
- f_b = Häufigkeit der nachfolgenden Klasse

1.4 Median

$$\tilde{x} = \frac{n+1}{2} \quad \text{bzw. bei grosser (gerader) Anzahl Beobachtungen} \quad \tilde{x} = \frac{n}{2}$$

$$\tilde{x} = G + c \cdot \frac{f_e + f_n - f_v}{2f_e}$$

- G = untere Klassengrenze der Einfallsklasse
- c = Klassenintervall (-breite)
- f_e = Häufigkeit dieser Klasse
- f_v = Häufigkeit aller vorangehenden Klassen
- f_n = Häufigkeit aller nachfolgenden Klassen

2. Streuungsmasse

2.1 Spannweite

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

2.2 Durchschnittliche mittlere Abweichung

ungruppierte Daten

$$\bar{\delta} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}$$

gruppierte Daten

$$\bar{\delta} = \frac{\sum (f|x_i - \bar{x}|)}{\sum f}$$

oder

$$\bar{\delta} = \frac{\sum |x_i - \tilde{x}|}{n}$$

$$\bar{\delta} = \frac{\sum (f|x_i - \tilde{x}|)}{\sum f}$$

Variabilitätskoeffizient $V = \bar{\delta}$ in % des gewählten Mittelwerts

2.3 Standardabweichung

ungruppierte Daten

bei Vollerhebung: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$

gruppierte Daten

bzw: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x_i - \bar{x})^2}{\sum f}}$

bei Stichprobe: $s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$

bzw: $s = \sqrt{\frac{\sum f(x_i - \bar{x})^2}{\sum f - 1}}$

Variationskoeffizient $CV = \sigma/s$ in % von \bar{x} (Verhältnis der Standardabweichung zum arithmetischen Mittel, ausgedrückt in Prozent)

3. Trend und Regression / Korrelation

3.1 Trend

$$t = a + bx$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{\Sigma(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\Sigma(x - \bar{x})^2}$$

$$\text{oder: } a = \frac{\Sigma x^2 \Sigma y - \Sigma x \Sigma xy}{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$\text{oder: } b = \frac{n \Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

3.2 Regression/Korrelation

$$y = a + bx$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$\text{oder: } a = \frac{\Sigma x^2 \Sigma y - \Sigma x \Sigma xy}{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$b = \frac{\Sigma(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\Sigma(x - \bar{x})^2}$$

$$\text{oder: } b = \frac{n \Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$r = \frac{\Sigma(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2 \Sigma(y - \bar{y})^2}}$$