

Kaufmännische Berufsmatura im Kanton Zürich

Aufnahmeprüfung 2004

Lösungen

Mathematik

(60 Min.)

Serie 3

Hilfsmittel: Taschenrechner

Maximal erreichbare Punktzahl

100 Punkte

BMS-Aufnahmeprüfung Mathematik 2004: Serie 3

Unbelegte Resultate werden nicht berücksichtigt.
Die Lösungen sind in die dafür vorgesehenen Lösungsfelder zu schreiben.
Bei entsprechenden Aufgaben ist ein Antwortsatz zu schreiben.

1. Aufgabe (12 Punkte)

a. Schreibe als **einen einzigen** Bruch:

$$\frac{2}{3t^2} - \frac{1}{4s} - \frac{1}{8st} \quad (6 \text{ Punkte})$$

b. Entfernen Sie die Klammer durch Ausmultiplizieren:

$$\left(4c^2 - \frac{3c}{d}\right)^2 \quad (6 \text{ Punkte})$$

Lösung 1a:

$$\frac{2}{3t^2} - \frac{1}{4s} - \frac{1}{8st} = \frac{16s - 3t - 6t^2}{\underline{\underline{24st^2}}}$$

Je Fehler 3 Punkte Abzug

Lösung 1b:

$$\left(4c^2 - \frac{3c}{d}\right)^2 = \underline{\underline{16c^4 - \frac{24c^3}{d} + \frac{9c^2}{d^2}}}$$

Je Fehler 3 Punkte Abzug

BMS-Aufnahmeprüfung Mathematik 2004: Serie 3

2. Aufgabe (14 Punkte)

a. Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung bezüglich $G = Q$.

$$2 + \frac{1-2x}{3} = \frac{5(3-x)}{4} \quad (6 \text{ Punkte})$$

b. Bestimme zuerst den Definitionsbereich und anschliessend die Lösungsmenge der Gleichung bezüglich $G = Q$.

$$\frac{8-4x}{3x+5} = -\frac{1}{3} \quad (8 \text{ Punkte})$$

Lösung 2a:

$$24 + 4 - 8x = 45 - 15x$$

$$28 - 8x = 45 - 15x$$

$$7x = 17$$

$$\underline{\underline{L = \left\{ \frac{17}{7} \right\}}}$$

Je Fehler 3 Punkte Abzug

Lösung 2b:

$$\underline{\underline{D = \mathbb{Q} \setminus \left\{ -\frac{5}{3} \right\}}}$$

$$24 - 12x = -3x - 5$$

$$-9x = -29$$

$$\underline{\underline{L = \left\{ \frac{29}{9} \right\}}}$$

Definitionsmenge falsch 2 Punkte Abzug

Je Fehler 3 Punkte Abzug

BMS-Aufnahmeprüfung Mathematik 2004: Serie 3

3. Aufgabe (12 Punkte)

Eine Mutter ist heute 3mal älter als ihre Tochter. Vor 6 Jahren war das Alter der Tochter $\frac{2}{9}$ des Alters ihrer Mutter. Wie alt sind die beiden heute?

Lösung:

<u>Tochter</u>		<u>Mutter</u>
3		$3x$
$x - 6$	=	$\frac{2(3x-6)}{9}$
$9x-54$	=	$6x-12$
$3x$	=	42
x	=	14
Tochter:14		Mutter:42

- 3 Punkte Ansatz x und 3x
- 3 Punkte Aufstellen der Gleichung
- 3 Punkte Lösen der Gleichung
- 3 Punkte Antwortsatz

BMS-Aufnahmeprüfung Mathematik 2004: Serie 3

4. Aufgabe (14 Punkte)

Bei einer Stafette waren drei Etappen zurückzulegen: Radfahren 8.7 km, Schwimmen 560 m, Geländelauf 3.4 km.

Die Gesamtzeit der Siegermannschaft betrug 37:10 min: Der Radfahrer fuhr durchschnittlich mit 29 km/h und der Schwimmer benötigte 7:50 min.

Wie schnell war der Geländeläufer durchschnittlich (in m/s, auf eine Dezimale genau)?

Lösung:

$$37:10 \text{ min} - 7:50 \text{ min} = 29:20 \text{ min}$$

$$29 \text{ km/h} = 8.05555 \text{ m/s}$$

$$8700 \text{ m} / 8.05555 \text{ m/s} = 1080 \text{ s} = 18 \text{ min}$$

$$29:20 \text{ min} - 18:00 \text{ min} = 11:20 \text{ min} = 680 \text{ s}$$

$$3400 \text{ m} / 680 \text{ s} = 5 \text{ m/s}$$

Der Geländeläufer war durchschnittlich 5 m/s schnell.

3 Punkte Grössenanpassung km/h → m/s

3 Punkte Zeit Radfahrer

3 Punkte Restzeit für Geländeläufer

3 Punkte Geschwindigkeit Geländeläufer

2 Punkte Antwortsatz

BMS-Aufnahmeprüfung Mathematik 2004: Serie 3

5. Aufgabe (12 Punkte)

Ein Reisebüro bietet Ferien in Thailand an. Eine Woche für eine Einzelperson kostet CHF 1550.-. Für die drei Reisegruppen A, B und C wurden folgende Vergünstigungen vereinbart:

- Reisegruppe A (8 Personen): Die Reduktion beträgt pro Person 5 %.
- Reisegruppe B (12 Personen): Auf den Gesamtgruppenpreis gibt es eine Ermässigung von 1500.-.
- Reisegruppe C (20 Personen): Die ganze Gruppe erhält 10 % Rabatt und wegen sofortiger Barbezahlung noch einen Skonto von 2 %.

Berechne für jede Reisegruppe den Preis für eine Person (auf 5 Rp. genau)

Lösung:

Gruppe A: 95% von 1550.- = 1472.50 Preis pro Person: **184.05**

Gruppe B: $1550.- - 125.- = 1425.-$ Preis pro Person: **118.75**

Gruppe C: 90% von 1550.- = 1395.-. 98% von 1395.- = 1367.10
Preis pro Person: **68.35**

3 Punkte: $95\% = 1472.-$

3 Punkte: Preis pro Person Gruppe A = 184.05

3 Punkte: Preis pro Person Gruppe B = 118.75

3 Punkte: Preis pro Person Gruppe C = 68.35

BMS-Aufnahmeprüfung Mathematik 2004: Serie 3

6. Aufgabe (12 Punkte)

Frau Maag besass anfangs Jahr auf ihrem Sparkonto CHF 8450.-. Für die Bezahlung einer Reise holte sie am 1. Juli von ihrem Bankguthaben CHF 1500.-.

Wie viele Franken Nettozins wird die Bank Ende Jahr gutschreiben, wenn der Zinsfuss am 1. November von vorher 1.5 % auf 1.75 % erhöht wurde und sonst keine anderen Bewegungen auf dem Konto zu verzeichnen waren ? (auf 5 Rp. genau)

Lösung:

$$8450 \cdot 0.015 / 2 + 6950 \cdot 0.015 / 3 + 6950 \cdot 0.0175 / 6 = 118.395$$

Nettozins: 118.40

- 3 Punkte: 1,5 % von 8450.- für ein halbes Jahr
- 3 Punkte: 1,5 % von 6950.- für 4 Monate
- 3 Punkte 1,75 % von 6950.- für 2 Monate
- 3 Punkte Richtiger Antwortsatz

BMS-Aufnahmeprüfung Mathematik 2004: Serie 3

7. Aufgabe (12 Punkte)

Herr Amsler reist geschäftlich nach London. Er kauft vor der Abreise für CHF 585.00 Britische Pfund (Notenkurse in Zürich: Ankauf 2.1800, Verkauf 2.3400).

In London wird das Geld knapp und Herr Amsler kauft für CHF 300.00 zusätzliche Britische Pfund (Notenkurse in London: Ankauf 41.96, Verkauf 45.78).

Herr Amsler besitzt am Schluss seiner Geschäftsreise noch einen Sechstel der gekauften Pfund.

Wie viele Pfund hat Herr Amsler in London ausgegeben?

Lösung:

Wechsel 1: $585 : 2.34 = 250$

Wechsel 2: $300 : 100 \cdot 41.96 = 125.88$

Total gewechselt: GBP375.88

Zurückgebracht: GBP62.65

Ausgegeben: **GBP313.23**

3 Punkte

Wechsel in Zürich

3 Punkte

Wechsel in London

3 Punkte

zurückgebracht:

3 Punkte

ausgegeben:

BMS-Aufnahmeprüfung Mathematik 2004: Serie 3

8. Aufgabe (12 Punkte)

Aus einem Tanklastwagen wird Heizöl in einen Öltank gefüllt.
Der Chauffeur kontrolliert den Vorgang von Zeit zu Zeit und hält die Einfülldauer und den Ölvorrat im Tankwagen in einem Protokoll fest.

Einfülldauer	Ölvorrat
12 min	11 160 l
16.5 min	7 920 l

- a) Wie gross wird der Ölvorrat im Tanklastwagen nach insgesamt 20 Minuten noch sein?
b) Wie viel Öl war zu Beginn des Umpumpens im Tanklastwagen?

Lösung:

Fördermenge pro Minute: $(11\,160\text{ l} - 7\,920\text{ l}) : 4.5\text{ min} = 720\text{ l/min}$

a) $7\,920\text{ l} - 720\text{ l/min} \cdot 3.5\text{ min} = \mathbf{5400\text{ l}}$

b) $11\,160\text{ l} + 720\text{ l/min} \cdot 12\text{ min} = \mathbf{19\,800\text{ l}}$

- 3 Punkte Fördermenge
3 Punkte Lösung a)
3 Punkte Lösung b)
3 Punkte Antwortsätze