

Kaufmännische Berufsmatura im Kanton Zürich

Aufnahmeprüfung 2006

Mathematik

Serie 2

(60 Min.)

Hilfsmittel: Taschenrechner

Name

Vorname

Adresse

.....

Maximal erreichbare Punktzahl 100 Punkte

Note

Die Expertin / der Experte

.....

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 (6 Punkte)

- a. Mache folgende Bruchterme gleichnamig:

$$\frac{4t}{7}; \frac{-3s}{ay}; \frac{7x}{3s} \quad (2 \text{ Punkte})$$

- b. Vereinfache den folgenden Term soweit als möglich:

$$\frac{(x^2 - 8x + 16)}{12(x^2 - 16)} : \frac{4x^2 - 1}{4(4x^2 - 4x + 1)} \quad (4 \text{ Punkte})$$

Lösung 1a:

Lösung 1b:

2. Aufgabe (7 Punkte)

Löse die beiden Gleichungen bezüglich $G = Q$
Bestimme gegebenenfalls zuerst den Definitionsbereich.

a. $\frac{x-9}{18} - \frac{2x}{24} = \frac{x}{6} + 3$ (3 Punkte)

b. $\frac{3}{x} - 1 = \frac{3}{x+4}$ (4 Punkte)

Lösung 2a:

Lösung 2b:

3. Aufgabe (4 Punkte)

Löse mit einer Gleichung:

Lara besitzt eine um Fr. 4.20 grössere Barschaft als Stefanie. Schenkt Lara ihrer Freundin Stefanie Fr. 8.--, so besitzt sie nur noch den fünften Teil des Geldbetrages von Stefanie.

Wie viel Geld besass jedes Mädchen anfänglich?

Lösung:

4. Aufgabe (4 Punkte)

Bei Barzahlung kostet das DVD Home Entertainment System bei MUDIA Fr. 2380.--. Dieselbe Anlage siehst du beim Händler Koch im Schaufenster für Fr. 2550.--. Nachdem du Koch auf die Preisdifferenz aufmerksam gemacht hast, gewährt er dir 10% Rabatt und bei Barzahlung noch 2% Skonto.

- a. Bei wem ist nun die Anlage bei Barzahlung günstiger, und wie viel beträgt der Barpreis?
(2 Punkte)
- b. Um wie viele Prozente weicht der Preis der günstigeren Anlage von der teureren ab?
(auf 2 Dezimalen runden) (2 Punkte)

Lösung 4a:

Lösung 4b:

5. Aufgabe (5 Punkte)

Herr Steiner reist geschäftlich nach Schweden. Für seine kleineren Ausgaben wechselt er in Zürich noch etwas Bargeld, nämlich 3000 Schwedische Kronen (SEK). Die Kurse für 100 schwedische Kronen lauten: Ankauf: 15.75, Verkauf: 17.35. Nach seiner Rückkehr tauscht er die übrig gebliebenen SEK 620 wieder in CHF um.

- a. Wie viel Bargeld in Schweizer Franken hat Herr Kammer ausgegeben? (3 Punkte)
- b. Mit welchem Durchschnittskurs hat er am Schluss rechnen müssen? (auf 2 Dezimalen genau) (2 Punkte)

Lösung 5a:

Lösung 5b:

6. Aufgabe (5 Punkte)

Zwei Guthaben werden ein Jahr lang mit unterschiedlichen Zinssätzen verzinst, das erste mit 2%, das zweite mit 0.25% weniger. Das zweite Guthaben ist um Fr. 500.-- kleiner als das erste und erbringt nach einem Jahr Fr. 18.75 weniger Zinsen.
Wie hoch ist das erste Guthaben?

Lösung:

7. Aufgabe (5 Punkte)

Bei einem Leichtathletik-Meeting hatte der Spitzenläufer im 10'000m-Lauf eingangs der Schlussrunde (d.h. 400 m vor dem Ziel) einen Vorsprung von 25 m auf seinen Verfolger. Obwohl der Spitzenläufer seine Schlussrunde mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 27.620 km/h lief, wurden beide Läufer mit derselben Schlusszeit gestoppt.

Mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit hatte der Verfolger seinen letzten Streckenabschnitt zurückgelegt? (Resultat in km/h auf 1 Dezimale gerundet)

Lösung:

Kaufmännische Berufsmatura im Kanton Zürich

Aufnahmeprüfung 2006

Lösungen

Mathematik

(60 Min.)

Serie 2

Hilfsmittel: Taschenrechner

Maximal erreichbare Punktzahl 36 Punkte

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 (6 Punkte)

- a. Mache folgende Bruchterme gleichnamig:

$$\frac{4t}{7}; \frac{-3s}{ay}; \frac{7x}{3s} \quad (2 \text{ Punkte})$$

- b. Vereinfache den folgenden Term soweit als möglich:

$$\frac{(x^2 - 8x + 16)}{12(x^2 - 16)} : \frac{4x^2 - 1}{4(4x^2 - 4x + 1)} \quad (4 \text{ Punkte})$$

Lösung 1a:

Hauptnenner: $21asy$

$$\frac{12asty}{21asy}; \frac{-63s^2}{21asy}; \frac{49axy}{21asy}$$

Je Fehler 1 Punkt Abzug

Lösung 1b:

$$\frac{(x-4)^2}{12(x^2-16)} : \frac{(2x-1)(2x+1)}{4(2x-1)^2}$$

faktoriert

$$\frac{(x-4)^2}{12(x^2-16)} * \frac{4(2x-1)^2}{(2x-1)(2x+1)}$$

mit Kehrwert multipliziert

$$\frac{(x-4)}{3(x+4)} * \frac{(2x-1)}{(2x+1)}$$

gekürzt

Je Fehler 1 Punkt Abzug

2. Aufgabe (7 Punkte)

Löse die beiden Gleichungen bezüglich $G = Q$
Bestimme gegebenenfalls zuerst den Definitionsbereich.

a. $\frac{x-9}{18} - \frac{2x}{24} = \frac{x}{6} + 3$ (3 Punkte)

b. $\frac{3}{x} - 1 = \frac{3}{x+4}$ (4 Punkte)

Lösung 2a:

HN: 72

$$4(x-9) - 6x = 12x + 216$$

$$4x - 36 - 6x = 12x + 216$$

$$-2x - 36 = 12x + 216 \quad | +2x$$

$$-36 = 14x + 216 \quad | -216$$

$$-252 = 14x \quad | :14$$

$$-18 = x$$

$$L = \{-18\}$$

Je Fehler einen Punkt Abzug
Keine Lösungsmenge: 1 Punkt Abzug

Lösung 2b:

$$D = Q \setminus \{-4, 0\}; \text{ HN} = x(x+4)$$

$$3(x+4) - x(x+4) = 3x$$

$$3x + 12 - (x^2 + 4x) = 3x$$

$$3x + 12 - x^2 - 4x = 3x$$

$$-x^2 - x + 12 = 3x \quad | -3x$$

$$-x^2 - 4x + 12 = 0 \quad | \cdot (-1)$$

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$(x-2)(x+6) = 0$$

$$L = \{-6, 2\}$$

Falsche Definitionsmenge 1 Punkt Abzug
Je Fehler 1 Punkt Abzug
Keine Lösungsmenge: 1 Punkt Abzug

3. Aufgabe (4 Punkte)

Löse mit einer Gleichung:

Lara besitzt eine um Fr. 4.20 grössere Barschaft als Stefanie. Schenkt Lara ihrer Freundin Stefanie Fr. 8.--, so besitzt sie nur noch den fünften Teil des Geldbetrages von Stefanie.

Wie viel Geld besass jedes Mädchen anfänglich?

Lösung:

$$\text{L: } x + 4.20 \quad \text{St: } x$$

$$(x + 4.2) - 8 \quad x + 8$$

$$5(x - 3.8) = x + 8$$

$$5x - 19 = x + 8$$

$$4x = 27$$

$$x = 6.75$$

$$\mathbf{L=\{6.75\}}$$

Lara Fr. 10.95; Stefanie Fr. 6.75

Je Fehler 1 Punkt Abzug

Keinen Lösungssatz: 1 Punkt Abzug

4. Aufgabe (4 Punkte)

Bei Barzahlung kostet das DVD Home Entertainment System bei MUDIA Fr. 2380.--. Dieselbe Anlage siehst du beim Händler Koch im Schaufenster für Fr. 2550.--. Nachdem du Koch auf die Preisdifferenz aufmerksam gemacht hast, gewährt er dir 10% Rabatt und bei Barzahlung noch 2% Skonto.

- a. Bei wem ist nun die Anlage bei Barzahlung günstiger, und wie viel beträgt der Barpreis?
(2 Punkte)
- b. Um wie viele Prozente weicht der Preis der günstigeren Anlage von der teureren ab?
(auf 2 Dezimalen runden) (2 Punkte)

Lösung 4a:

Katalogpreis bei Koch	Fr.	2'550.--
./ . Rabatt 10%	Fr.	255.--
./ . Skonto 2%	Fr.	<u>45.90</u>

Barpreis bei Koch Fr. 2'249.10

Der Barpreis bei Koch beträgt Fr. 2'249.10

Je Fehler 2 Punkte Abzug
Keinen Lösungssatz: 1 Punkt Abzug

Lösung 4b:

Barpreis bei MUDIA ist um Fr. 130.90 höher, da sind: $130.90 \times 100/2380.-- = \underline{5.50\%}$

Der Preis von Koch weicht um 5.50% vom Preis bei MUDIA ab

Je Fehler 2 Punkte Abzug
Keinen Lösungssatz: 1 Punkt Abzug

5. Aufgabe (5 Punkte)

Herr Steiner reist geschäftlich nach Schweden. Für seine kleineren Ausgaben wechselt er in Zürich noch etwas Bargeld, nämlich 3000 Schwedische Kronen (SEK). Die Kurse für 100 schwedische Kronen lauten: Ankauf: 15.75, Verkauf: 17.35. Nach seiner Rückkehr tauscht er die übrig gebliebenen SEK 620 wieder in CHF um.

- a. Wie viel Bargeld in Schweizer Franken hat Herr Steiner ausgegeben? (3 Punkte)
- b. Mit welchem Durchschnittskurs hat er am Schluss rechnen müssen? (auf 2 Dezimalen genau) (2 Punkte)

Lösung 5a:

SEK 100.--	CHF 17.35
SEK 3000.--	CHF 520.50
SEK 100.--	CHF 15.75
SEK 620.--	CHF 97.65

$$\text{CHF } 520.50 - \text{CHF } 97.65 = \text{CHF } 422.85$$

Herr Steiner hat CHF 422.85 ausgegeben

Je Fehler 1 Punkt Abzug

Keinen Lösungssatz: 1 Punkt Abzug

Lösung 5b:

SEK 2380.--	CHF 422.85
SEK 100.--	CHF 17.77

Herr Steiner musste mit einem Durchschnittskurs von 17.77 rechnen

Je Fehler 1 Punkt Abzug

Keinen Lösungssatz: 1 Punkt Abzug

6. Aufgabe (5 Punkte)

Zwei Guthaben werden ein Jahr lang mit unterschiedlichen Zinssätzen verzinst, das erste mit 2%, das zweite mit 0.25% weniger. Das zweite Guthaben ist um Fr. 500.-- kleiner als das erste und erbringt nach einem Jahr Fr. 18.75 weniger Zinsen.
Wie hoch ist das erste Guthaben?

Lösung:

1. Kapital = x
2. Kapital = x - 500

Gleichung: $x \cdot 2/100 = (x - 500) \cdot 1.75/100 + 18.75$

Auflösung $2x = 1.75x - 875 + 1875$

$$0.25x = 1000$$

$$x = 4'000.--$$

$$L=\{4000.--\}$$

Das erste Kapital beträgt Fr. 4'000.--

Je Fehler 2 Punkte Abzug

Keinen Lösungssatz: 1 Punkt Abzug

7. Aufgabe (5 Punkte)

Bei einem Leichtathletik-Meeting hatte der Spitzenläufer im 10'000m-Lauf eingangs der Schlussrunde (d.h. 400 m vor dem Ziel) einen Vorsprung von 25 m auf seinen Verfolger. Obwohl der Spitzenläufer seine Schlussrunde mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 27.620 km/h lief, wurden beide Läufer mit derselben Schlusszeit gestoppt.

Mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit hatte der Verfolger seinen letzten Streckenabschnitt zurückgelegt? (Resultat in km/h auf 1 Dezimale gerundet)

Lösung:

Zeit des Spitzenläufers für die letzte Runde:

Geschwindigkeit in m/s: $27.620 / 3.6 = 7.6722222222$

Zeit in s: $400 / 7.6722222222 = 52.1361332368$

Geschwindigkeit des Verfolgers:

Zurückgelegte Strecke in m: $25 + 400 = 425$

Geschwindigkeit in m/s: $425 / 52.136133237 = 8.15173611108$

Geschwindigkeit in km/h: $8.15173611108 \times 3.6 = 29.3462499999$

Der Verfolger legte seinen letzten Streckenabschnitt mit durchschnittlich 29.3 km/h zurück.

Je Fehler 1 Punkte Abzug

Keinen Lösungssatz: 1 Punkt Abzug

Notenskala von 36 Punkten:

Punkte:	Note:
36 - 34	6
33 - 31	5 ½
30 - 28	5
27 - 25	4 ½
24 - 21	4
20 - 18	3 ½
17 - 14	3
13 - 11	2 ½
10 - 7	2
6 - 4	1 ½
3 - 0	1