

Kaufmännische Berufsmatura im Kanton Zürich

Aufnahmeprüfung 2006

Mathematik

(60 Min.)

Serie 1

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:

$$\frac{4t}{3s}, \frac{8s}{5a}, \frac{-7}{bc} \quad (2 \text{ Punkte})$$

- b. Vereinfache den folgenden Term soweit als möglich:

$$\frac{4a^2 + 4a + 1}{3(a^2 - 9)} : \frac{4a^2 - 1}{6(a^2 - 6a + 9)} \quad (4 \text{ Punkte})$$

Lösung 1a:

Lösung 1b:

2. Aufgabe (7 Punkte)

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

a. $\frac{x-5}{6} - \frac{3x}{18} = \frac{x}{24} + 2$ (3 Punkte)

b. $\frac{4}{y} - 1 = \frac{2}{y+3}$ (4 Punkte)

Lösung 2a:

Lösung 2b:

3. Aufgabe (4 Punkte)

Löse mit einer Gleichung:

Dominik besitzt eine um Fr. 4.80 grössere Barschaft als Stefan. Schenkt Dominik seinem Freund Stefan Fr. 12.--, so besitzt er nur noch den siebten Teil des Geldbetrages von Stefan.

Wie viel Geld besass jeder Knabe anfänglich?

Lösung:

4. Aufgabe (4 Punkte)

Im Katalog von FEST wird ein Heimkino-System bei Barzahlung für Fr. 1500.-- angeboten. Dieselbe Anlage siehst du beim Händler Haller im Schaufenster für Fr. 1700.--. Nachdem du Haller auf die Preisdifferenz aufmerksam gemacht hast, gewährt er dir 10% Rabatt und bei Barzahlung noch 3% 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 Kammer reist geschäftlich nach Schweden. Für seine kleineren Ausgaben wechselt er in Zürich noch etwas Bargeld, nämlich 2000 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 420 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 4%, das zweite mit 0.25% weniger. Das zweite Guthaben ist um Fr. 500.-- kleiner als das erste und erbringt nach einem Jahr Fr. 25.-- weniger Zinsen.
Wie hoch ist das erste Guthaben?

Lösung:

7. Aufgabe (5 Punkte)

Bei einem Leichtathletik-Meeting hatte die Spitzenläuferin im 5000m-Lauf eingangs der Schlussrunde (d.h. 400 m vor dem Ziel) einen Vorsprung von 20 m auf ihre Verfolgerin. Obwohl die Spitzenläuferin ihre Schlussrunde mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 26.080 km/h lief, wurden beide Läuferinnen mit derselben Schlusszeit gestoppt.

Mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit hatte die Verfolgerin ihren letzten Streckenabschnitt zurückgelegt? (Resultat in km/h auf 1 Dezimale gerundet)

Lösung:

Kaufmännische Berufsmatura im Kanton Zürich

Aufnahmeprüfung 2006

Lösungen

Mathematik

(60 Min.)

Serie 1

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:

$$\frac{4t}{3s}; \frac{8s}{5a}; \frac{-7}{bc}$$

(2 Punkte)

- b. Vereinfache den folgenden Term soweit als möglich:

$$\frac{4a^2 + 4a + 1}{3(a^2 - 9)}; \frac{4a^2 - 1}{6(a^2 - 6a + 9)}$$

(4 Punkte)

Lösung 1a:

Hauptnenner: **15abcs**

$$\frac{20abct}{15abcs}; \frac{24bcs^2}{15abcs}; \frac{-105as}{15abcs}$$

Je Fehler 1 Punkt Abzug

Lösung 1b:

$$\frac{(2a+1)^2}{3(a-3)(a+3)}; \frac{(2a-1)(2a+1)}{6(a-3)^2}$$

faktoriert

$$\frac{(2a+1)^2}{3(a-3)(a+3)} * \frac{6(a-3)^2}{(2a-1)(2a+1)}$$

mit Kehrwert multipliziert

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

gekürzt

=====

Je Fehler 1 Punkt Abzug

2. Aufgabe (7 Punkte)

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

a. $\frac{x-5}{6} - \frac{3x}{18} = \frac{x}{24} + 2$ (3 Punkte)

b. $\frac{4}{y} - 1 = \frac{2}{y+3}$ (4 Punkte)

Lösung 2a:

HN: 72

$$12(x-5) - 12x = 3x + 144$$

$$12x - 60 - 12x = 3x + 144$$

$$-60 = 3x + 144 \quad | -144$$

$$-204 = 3x \quad | :3$$

$$-68 = x$$

$$L = \{-68\}$$

Je Fehler 1 Punkt Abzug
Keine Lösungsmenge: 1 Punkt Abzug

Lösung 2b:

$$D = Q \setminus \{-3, 0\}; \text{ HN} = y(y+3)$$

$$4(y+3) - y(y+3) = 2y$$

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

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

$$-y^2 + y + 12 = 2y \quad | -2y$$

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

$$y^2 + y - 12 = 0$$

$$(y+4)(y-3) = 0$$

$$y_1 = -4; y_2 = 3$$

$$L = \{-4, 3\}$$

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

3. Aufgabe (4 Punkte)

Löse mit einer Gleichung:

Dominik besitzt eine um Fr. 4.80 grössere Barschaft als Stefan. Schenkt Dominik seinem Freund Stefan Fr. 12.-, so besitzt er nur noch den siebten Teil des Geldbetrages von Stefan.

Wie viel Geld besass jeder Knabe anfänglich?

Lösung:

$$D: x + 4.80 \quad St: x$$

$$(x + 4.8) - 12 \quad x + 12$$

$$7(x - 7.2) = x + 12$$

$$7x - 50.4 = x + 12$$

$$6x = 62.4$$

$$x = 10.40$$

$$L=\{10.40\}$$

Dominik hatte Fr. 15.20, Stefan Fr. 10.40

Je Fehler 1 Punkt Abzug

Keinen Lösungssatz: 1 Punkt Abzug

4. Aufgabe (4 Punkte)

Im Katalog von FEST wird ein Heimkino-System bei Barzahlung für Fr. 1500.-- angeboten. Dieselbe Anlage siehst du beim Händler Haller im Schaufenster für Fr. 1700.--. Nachdem du Haller auf die Preisdifferenz aufmerksam gemacht hast, gewährt er dir 10% Rabatt und bei Barzahlung noch 3% 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 Haller	Fr.	1'700.--
./ Rabatt 10%	Fr.	170.--
./ Skonto 3 %	Fr.	<u>45.90</u>

Barpreis bei Haller Fr. 1'484.10

Der Barpreis bei Haller beträgt Fr. 1'484.10

Je Fehler 2 Punkte Abzug
Keinen Lösungssatz: 1 Punkt Abzug

Lösung 4b:

Barpreis bei FEST ist um Fr. 15.90 höher, da sind: $15.90 \times 100 / 1'500.-- = \underline{1.06\%}$

Der Preis von Haller weicht um 1.06% vom Preis bei FEST ab

Je Fehler 2 Punkte Abzug
Keinen Lösungssatz: 1 Punkt Abzug

5. Aufgabe (5 Punkte)

Herr Kammer reist geschäftlich nach Schweden. Für seine kleineren Ausgaben wechselt er in Zürich noch etwas Bargeld, nämlich 2000 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 420 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:

SEK 100.-- CHF 17.35

SEK 2000.-- CHF 347.--

SEK 100.-- CHF 15.75

SEK 420.-- CHF 66.15

$\text{CHF } 347.-- - \text{CHF } 66.15 = \text{CHF } 280.85$

Herr Kammer hat CHF 280.85 ausgegeben

Je Fehler 1 Punkt Abzug

Keinen Lösungssatz: 1 Punkt Abzug

Lösung 5b:

SEK 1580.-- CHF 280.85

SEK 100.-- CHF 17.78

Herr Kammer musste mit einem Durchschnittskurs von 17.78 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 4%, das zweite mit 0.25% weniger. Das zweite Guthaben ist um Fr. 500.-- kleiner als das erste und erbringt nach einem Jahr Fr. 25.-- weniger Zinsen.
Wie hoch ist das erste Guthaben?

Lösung:

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

Gleichung: $x \cdot 4/100 = (x - 500) \cdot 3.75/100 + 25$

Auflösung $4x = 3.75x - 1875 + 2500$

$$0.25x = 625$$

$$x = 2500$$

$$L = \{2500.--\}$$

Das erste Kapital beträgt Fr. 2'500.--

Je Fehler 2 Punkte Abzug

Keinen Lösungssatz: 1 Punkt Abzug

7. Aufgabe (5 Punkte)

Bei einem Leichtathletik-Meeting hatte die Spitzenläuferin im 5000m-Lauf eingangs der Schlussrunde (d.h. 400 m vor dem Ziel) einen Vorsprung von 20 m auf ihre Verfolgerin. Obwohl die Spitzenläuferin ihre Schlussrunde mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 26.080 km/h lief, wurden beide Läuferinnen mit derselben Schlusszeit gestoppt.

Mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit hatte die Verfolgerin ihren letzten Streckenabschnitt zurückgelegt? (Resultat in km/h auf 1 Dezimale gerundet)

Lösung:

Zeit der Spitzenläuferin für die letzte Runde:

Geschwindigkeit in m/s: $26.08 / 3.6 = 7.244444444444$

Zeit in s: $400 / 7.244444444444 = 55.2147239264$

Geschwindigkeit der Verfolgerin:

Zurückgelegte Strecke in m: $20 + 400 = 420$

Geschwindigkeit in m/s: $420 / 55.214723926 = 7.60666666672$

Geschwindigkeit in km/h: $7.60666666672 \times 3.6 = 27.3840000002$

Die Verfolgerin legte ihren letzten Streckenabschnitt mit durchschnittlich 27.4 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