

Kaufmännische Berufsmatura im Kanton Zürich

Aufnahmeprüfung 2005

Mathematik

Serie 3

(60 Min.)

Hilfsmittel: Taschenrechner

Name

Vorname

Adresse

.....

Maximal erreichbare Punktzahl 100 Punkte

erreichte Punktzahl **Punkte**

Prüfungsnote

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 (12 Punkte)

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

$$\left(\frac{8}{3x^2} + \frac{1}{2xy}\right) : \frac{1}{9x} \quad (6 \text{ Punkte})$$

b. Vereinfache möglichst weitgehend und entferne die Klammern:

$$2y \cdot \left(6x + \frac{2x}{y}\right) \cdot \left(\frac{2x}{y} - 6x\right) \quad (6 \text{ Punkte})$$

Lösung 1a:

$$\left(\frac{8}{3x^2} + \frac{1}{2xy}\right) : \frac{1}{9x} = \left(\frac{8}{3x^2} + \frac{1}{2xy}\right) \cdot 9x = \underline{\underline{\frac{48y + 9x}{2xy}}}$$

Je Fehler 3 Punkte Abzug

Lösung 1b:

$$2y \cdot \left(6x + \frac{2x}{y}\right) \cdot \left(\frac{2x}{y} - 6x\right) = 2y \cdot \left(\frac{4x^2}{y^2} - 36x^2\right) = \underline{\underline{\frac{8x^2}{y} - 72x^2y}}$$

Je Fehler 3 Punkte Abzug

2. Aufgabe (14 Punkte)a. Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung bezüglich $G = Q$.

$$\frac{9x}{5} - 2 \cdot \frac{(3x-6)}{3} = \frac{7-2x}{2} \quad (6 \text{ Punkte})$$

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

$$\frac{0.5x+0.2}{0.4x-0.2} = 0.8 \quad (8 \text{ Punkte})$$

Lösung 2a:

$$\frac{9x}{5} - 2 \cdot \frac{(3x-6)}{3} = \frac{7-2x}{2} \quad | \cdot 30$$

$$54x - 60x + 120 = 105 - 30x \quad 24x = -15$$

$$\underline{\underline{L = \left\{ -\frac{5}{8} \right\}}}$$

Je Fehler 3 Punkte Abzug

Lösung 2b:

$$\underline{\underline{D = Q \setminus \{0.5\}}}$$

$$\frac{0.5x+0.2}{0.4x-0.2} = 0.8 \quad 0.5x+0.2 = 0.32x-0.16 \quad 0.18x = -0.36$$

$$\underline{\underline{L = \{-2\}}}$$

Definitionsmenge falsch 2 Punkte Abzug

Je Fehler 3 Punkte Abzug

3. Aufgabe (12 Punkte)

Zwei Zahlen unterscheiden sich um 15. Verkleinert man jede der beiden Zahlen um 8, so beträgt die Differenz ihrer Quadrate 405. Berechne die beiden Zahlen.

Lösung:

2 Zahlen: $x, x+15$

um 8 verkleinert: $x - 8, x + 7$

$$(x+7)^2 - (x-8)^2 = 405$$

$$(x^2 + 14x + 49) - (x^2 - 16x + 64) = 405$$

$$30x - 15 = 405$$

$$30x = 420$$

$$\underline{\underline{L = \{14\}}}$$

Die beiden Zahlen heissen 14 und 29.

Aufstellen einer korrekten Gleichung: 5 Punkte (pro Fehler 1 Punkt Abzug)

Lösen der Gleichung: 5 Punkte (pro Fehler 1 Punkt Abzug)

Antwortsatz: 2 Punkte

4. Aufgabe (15 Punkte)

Frau Hefti holt vor der Abreise nach Frankreich auf der Bank 800 Euro zum Kurs von 1.58. In Frankreich muss sie weitere 270 Euro zum dortigen Kurs von 0.60 beziehen. Wieviele Schweizerfranken sind insgesamt in Euro gewechselt worden?

Lösung:

EUR	Kurs	CHF
800.-	1.58	1264.-
270.-	0.60	450.-

Sie hat 1714.- CHF verbraucht.

Umrechnung des 1. Betrages in CHF: 6 Punkte

Umrechnung des 2. Betrages in CHF: 6 Punkte

Antwortsatz: 3 Punkte

5. Aufgabe (15 Punkte)

Ein Fachhändler zahlt für ein Paar Lautsprecherboxen eines deutschen Herstellers CHF 1850.00 an den Generalimporteur. Der Bruttopreis (MVP=Mindestverkaufspreis) ist auf CHF 2980.00 festgelegt.

Einem seiner Stammkunden gewährt der Fachhändler 15% Rabatt und 3% Skonto beim Erwerb dieser Lautsprecherboxen. Wie gross ist sein Gewinn in CHF (auf 2 Nachkommastellen genau) und Prozent beim Verkauf?

Lösung:

$$2980 \cdot \frac{85}{100} \cdot \frac{97}{100} = 2457.01$$

$$2457.01 - 1850 = \mathbf{607.01}$$

$$\frac{607.01}{1850} \cdot 100 = \mathbf{32.81}$$

Der Gewinn in CHF beträgt 607.01.

Der Gewinn in Prozent beträgt 32.81%

Nettopreis: 6 Punkte

Gewinn in CHF: 3 Punkte

Gewinn in Prozent: 3 Punkte

Antwortsätze: 3 Punkte

6. Aufgabe (8 Punkte)

Auf einem Sparkonto lagen im Jahr 2004 unverändert CHF17'500.00. Der Zinssatz betrug vom 1. Januar bis zum 30. September 0.5%, danach 0.625%.

Wie lautete der Kontostand am 31.12.2004 nach Zinsabschluss ohne Berücksichtigung der Verrechnungssteuer (auf Rappen genau)?

Lösung:

$$9 / 12 \times 0.5 / 100 \times 17500 = 65.625$$

$$3 / 12 \times 0.625 / 100 \times 17500 = 27.34375$$

$$65.625 + 27.34375 = 92.9688$$

Der Kontostand am 31.12.2004 beträgt 17'592.97

Zins 1. Abschnitt: 3 Punkte

Zins 2. Abschnitt: 3 Punkte

Antwortsatz: 2 Punkte

7. Aufgabe (12 Punkte)

Wenn Raphael mit dem Velo jeweils um 07.10 h abfährt, kommt er um 07.24 h im 4.9 km entfernten Schulhaus an. Eines Tages trifft er nach 5 Minuten einen Bekannten und versäumt daher 2 Minuten. Mit welcher Geschwindigkeit in km/h muss er nun fahren, wenn er zur üblichen Zeit im Schulhaus eintreffen will?

Lösung:

$t = 14 \text{ min}$
 $s = 4.9 \text{ km}$
 $v = 21 \text{ km/h}$

$t = 5 \text{ min}$
 $v = 21 \text{ km/h}$
 $s = 1.75 \text{ km}$

$s = 3.15 \text{ km}$
 $t = 7 \text{ min}$
 $v = 27 \text{ km/h}$

Er muss danach mit 27 km/h fahren.

Anfangsgeschwindigkeit: 3 Punkte

Strecke bis zum Treffpunkt mit dem Bekannten: 3 Punkte

Geschwindigkeit nach dem Treffen: 3 Punkte

Antwortsatz: 3 Punkte

8. Aufgabe (12 Punkte)

Im Kirchturm läuten die 3 Glocken in folgenden Abständen. Kleine Glocke: 0.7 s. Mittlere Glocke: 1 s. Grosse Glocke: 1.8 s. Alle 3 Glocken werden nun im gleichen Moment in Betrieb gesetzt. Nach wie vielen Sekunden ist dieses gleichzeitige Anschlagen wieder der Fall?

Lösung:

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

$$10 = 2 \times 5$$

$$7 = 7$$

$$\text{kgV} = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$$

$$\mathbf{63 \text{ s}}$$

Nach 63 Sekunden schlagen die Glocken erneut gleichzeitig an.

Zerlegung der Zahl 18 in Primfaktoren: 3 Punkte

Zerlegung der Zahl 10 in Primfaktoren: 3 Punkte

KgV: 3 Punkte

Antwortsatz: 3 Punkte