

**Aufnahmeprüfung 2005
Mathematik****Arithmetik und Algebra**

Name:

Nr.:

Pkte.:

Note:

Zur Beachtung: Erlaubt sind Taschenrechner, jedoch keine Tabellen- und Formelbücher. Der Werdegang zum Resultat muss bei jeder Aufgabe ersichtlich sein.

Zeit: 60 Minuten

Bewertung: Total: 28 Punkte

1. Vereinfachen Sie soweit als möglich.

a) $(2a+1) \cdot [a(a-2) - (a-4)(a+2)] =$

(1 Punkt)

$$\frac{5a-3b}{4y-9x} - \frac{9a-8b}{3y-10x} =$$

b) $\frac{15x}{4y-9x} - \frac{12y}{3y-10x} =$

$$\frac{4b}{5a}$$

(3 Punkte)

2. Vereinfachen Sie soweit als möglich.
(4 Punkte)

a) $\frac{y-z}{x^2+xz} - \frac{x-y}{xz+z^2} + \frac{x^2+z^2}{x^2z+xz^2} =$

b) $\frac{2b-1}{b+2} - \frac{2b-5}{10b+20} - \frac{8b-7}{6b+12} =$

3. Die Zahl 279 soll so in zwei Summanden zerlegt werden, dass bei der Division des einen Summanden durch 4 und des anderen Summanden durch 7 die Summe der Quotienten 57 ist.
Wie heissen beide Summanden?
(4 Punkte)

4. Zerlegen Sie soweit als möglich in Faktoren.

a) $4x^2 - 12xy + 9y^2 =$

(1 Punkt)

Lösen Sie folgende Gleichung nach x auf.

b) $\frac{6}{x+2} + \frac{1}{2x-6} - \frac{5}{6x-18} = \frac{4}{x+2}$

(3 Punkte)

5. Lösen Sie folgende Gleichung nach x auf.

$$a) \frac{8}{3} \left(6x - \frac{9}{2} \right) - \frac{3}{2} \left(8x + \frac{1}{3} \right) = 4x - \frac{1}{2} - \frac{4}{5} \left(10x - \frac{5}{8} \right) + 3 \frac{1}{2}$$

(3 Punkte)

Zerlegen Sie soweit als möglich in Faktoren.

$$b) (2a + 3b)x - (2a + 3b)y =$$

(1 Punkt)

6. Wie viel wiegt der in einem Zimmer von 4,5 m Länge, 3,5 m Breite und 4 m Höhe enthaltene Sauerstoff und der Stickstoff, wenn das Gewicht von 1 l Luft 1,3 g beträgt und das Gewichtsverhältnis von Sauerstoff zu Stickstoff den Wert 24: 76 hat? (4 Punkte)
7. In einem Computerfachgeschäft werden Drucker verbilligt abgegeben. Das Geschäft hat Fr. 350,- pro Drucker bezahlt. Für wie viel Fr. wird der Drucker angeboten, wenn das Geschäft nach Abzug von 25% Rabatt und 2% Skonto noch 47% daran gewinnen will? (4 Punkte)

Lösungen Algebra

1.

a) $8(2a+1)$

b) $\frac{ab}{3xy}$

2.

a) $\frac{y}{xz}$

b) $\frac{7b+10}{15(b+2)}$

3. Die Summanden sind 160 und 119

4.

a) $(2x-3y)^2$

b) $x=4$

5.

a) $x=2$

b) $(2a+3b)(x-y)$

6. Sauerstoff: 19,656 kg
Stickstoff: 62,244 kg

7. Fr. 700,-

Aufnahmeprüfung 2005 Mathematik	Geometrie		
Name:	Nr.:	Pkte.:	Note:

Zur Beachtung: Erlaubt sind Taschenrechner, jedoch keine Tabellen- und Formelbücher. Der Werdegang zum Resultat muss bei jeder Aufgabe vollständig dargestellt werden. Konstruktionsberichte und saubere, gut beschriftete Skizzen werden auch bewertet. Ergebnisse sind auf Hundertstel zu runden!

Zeit: 60 Minuten

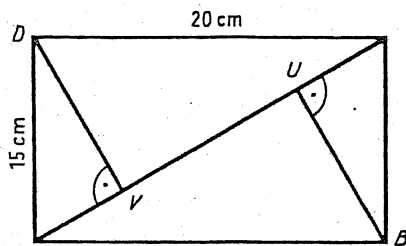
Bewertung: Jede vollständig gelöste Aufgabe wird mit 4 Punkten honoriert (Total: 28 Punkte)

1. Bauer Wegmüller kauft zu einem Quadratmeterpreis von Fr. 3,50 für Fr. 47880,- ein Weidegrundstück, das die Form eines gleichschenkligen Trapezes besitzt.
 - a) Welchen Abstand haben die parallelen Seiten dieses Grundstückes voneinander, wenn diese 244 m und 136 m lang sind?
(2 Punkte)
 - b) Wie teuer kommt Bauer Wegmüller das Einzäunen seiner Weide, wenn er für den laufenden Meter Zaun Fr. 15,- zahlen muss?
(2 Punkte)

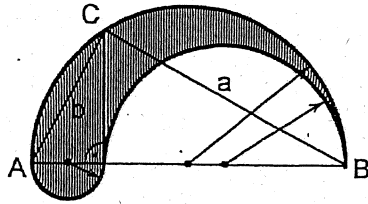
2. Konstruieren Sie das Dreieck ABC aus
 $h_c = 4,5 \text{ cm}$, der Winkelhalbierenden $w_\gamma = 5 \text{ cm}$ und $\gamma = 70^\circ$
(Hinweis: zu der Lösung gehört der komplette Konstruktionsbeschreibung!)
(4 Punkte)

3. Die Oberfläche S einer quadratischen Pyramide beträgt 252 cm^2 , die Seitenhöhe s_h ist dreimal so gross wie die Grundkante a .
- Wie gross ist die Grundkante a ? (2 Punkte)
 - Berechnen Sie das Volumen dieser Pyramide (2 Punkte)

4. Berechnen Sie die Länge des Weges BUVD!
(4 Punkte)



5. Berechnen Sie den Inhalt der markierten Fläche aus den Strecken:
 $\overline{BC} = a = 12 \text{ cm}$ und $\overline{AC} = b = 5 \text{ cm}$
(4 Punkte)

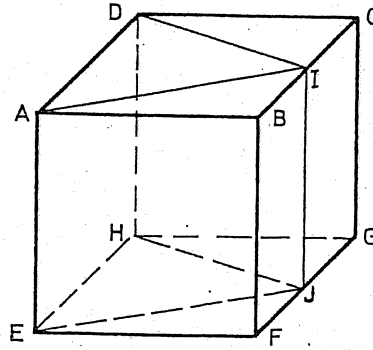


6. Konstruieren Sie ein Trapez aus $\alpha = 40^\circ$, $\overline{AD} = 5 \text{ cm}$, $\overline{AC} = 10 \text{ cm}$ und $\overline{BD} = 8 \text{ cm}$.
(4 Punkte)
(Hinweis: zu der Lösung gehört der komplette Konstruktionsbeschreibung!)

7.

Eine Kante dieses Würfels hat die Länge $a = 10$ cm. Der Punkt I ist die Mitte der Seite BC, der Punkt J die Mitte der Seite FG. Das Prisma mit der Grundfläche EJK und der Deckfläche AID soll P heißen.

- Berechnen Sie die Summe aller Kantenlängen von P.
(1 Punkt)
- Berechnen Sie die Oberfläche von P.
(1 Punkt)
- P sei mit Wasser gefüllt. Um wie viel sinkt der Wasserspiegel wenn 0,3l verbraucht werden?
(1 Punkt)
- Wie viel Prozent der Würfeloberfläche macht die Oberfläche von P aus?
(1 Punkt)



Lösungen Geometrie

1. a) 72 m
b) Fr. 8400,-
2. Konstruktion
3. a) $a = 6 \text{ cm}$
b) $V = 213 \text{ cm}^3$
4. Weg BUVD = 31 cm
5. $A = 19,50 \text{ cm}^2$
6. Konstruktion
7. a) 94,72 cm
b) $S = 423,6 \text{ cm}^2$
c) 6 cm
d) 70,6%