



SAE

Name: _____

Sekundarschulabschluss für Erwachsene

Nummer: _____

Arithmetik und Algebra Sek B

L Ö S U N G

2024

- **Totalzeit:** 90 Minuten
- **Hilfsmittel:** nichtprogrammierbarer Taschenrechner, Geometrie-Werkzeug (Geo-Dreieck, Zirkel, Massstab)
- **Maximal erreichbare Punktzahl:** 75
- **Für die Maximalnote 6 erforderliche Punktzahl:** 60
- **Für Note 4 erforderliche Minimalpunktzahl:** 36

Prüfungsthemen

| | |
|--|--------------------|
| 1 Grundoperationen | (11 Punkte) |
| 2 Grössen | (10 Punkte) |
| 3 Brüche | (10 Punkte) |
| 4 Zuordnungen | (10 Punkte) |
| 5 Algebra | (09 Punkte) |
| 6 Rund ums Geld | (10 Punkte) |
| 7 Weiteres (Gleichungen, Prozent, Zufall) | (15 Punkte) |

Sie dürfen die Prüfung in beliebiger Reihenfolge lösen.

Für Teilpunkte muss der Lösungsweg ersichtlich sein.

1. Grundoperationen

1.1 $622 + 15 \cdot 6 + 24 = 622 + 90 + 24 = \underline{736}$ (___ / 1 P.)

1.2 $451 - 38 + 22 \cdot 6 = 413 + 132 = \underline{545}$ (___ / 1 P.)

1.3 $384 - (16 + 25) - 34 = 350 - 41 = \underline{309}$ (___ / 1 P.)

1.4 $45'800 + 62'600 - (-74'000) = \underline{182'400}$ (___ / 1 P.)

1.5 $3^4 + 2 \cdot 7 + 23 = 81 + 14 + 23 = \underline{118}$ (___ / 1 P.)

1.6 $(-11)^2 - (-7)^3 = 121 - (-343) = \underline{464}$ (___ / 2 P.)

(Für richtige Teilresultate gibt es Punkte.)

1.7 Zerlegen Sie 616 vollständig in **Primfaktoren**. (___ / 2 P.)

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 11$

1.8 Notieren Sie vier ungerade Quadratzahlen zwischen 2 und 99. (___ / 2 P.)

$9, 25, 49, 81$

2. Grössen

2.1 Rechnen Sie in die verlangten Einheiten um. (___ / 4 P.)

a) $5.6 \text{ kg} = \underline{5'600 \text{ g}}$

b) $67'400 \text{ dm} = 6'740 \text{ m} = \underline{6.74 \text{ km}}$

c) $2.5 \text{ h} = 150 \text{ min} = \underline{9'000 \text{ s}}$

d) $5 \text{ hl} = 500 \text{ l} = \underline{50'000 \text{ cl}}$

2.2 Rechnen Sie 0.65 a in dm^2 um. (___ / 1 P.)

$65 \text{ m}^2 = \underline{6'500 \text{ dm}^2}$

2.3 Rechnen Sie 6.30 m^3 in dm^3 um. (___ / 1 P.)

$\underline{6300 \text{ dm}^3}$

2.4 Vom Hohlmass zum Raummass: Wie viele dm^3 sind 2 hl? (___ / 1 P.)

$2 \text{ hl} = 200 \text{ l} = \underline{200 \text{ dm}^3}$

2.5 Notieren Sie **6030 s** in Stunden, Minuten und Sekunden. (___ / 1 P.)

$6030 : 60 = 100.5 \text{ min} = 100 \text{ min } 30 \text{ s}$

$\underline{1 \text{ h } 40 \text{ min } 30 \text{ s} = 1:40:30 \text{ h} (= 1.655 \text{ h} = 100.5 \text{ min})}$

2.6 Subtrahieren Sie von $34 \text{ h } 30 \text{ min } 20 \text{ s}$ die folgende Zeitdauer $1 \text{ d } 8 \text{ h } 10 \text{ min}$. (___ / 2 P.)

$34 \text{ h } 30 \text{ min } 20 \text{ s} - 32 \text{ h } 10 \text{ min } 0 \text{ s} = \underline{2 \text{ h } 20 \text{ min } 20 \text{ s} = 2:20:20 \text{ h}}$

3. Brüche

Rechnen Sie vollständig aus und geben Sie als Resultat einen **gekürzten** Bruch an.

3.1 $\frac{5}{6} + \frac{7}{9} = \frac{15}{18} + \frac{14}{18} = \frac{29}{18}$ (_ / 1 P.)

3.2 $\frac{15}{14} - \frac{3}{10} = \frac{75}{70} - \frac{21}{70} = \frac{54}{70} = \frac{27}{35}$ (_ / 1 P.)

3.3 $\frac{26}{34} \cdot \frac{51}{13} = \frac{2}{34} \cdot \frac{51}{1} = \frac{2}{2} \cdot \frac{3}{1} = \frac{3}{1} = 3$ (_ / 1 P.)

3.4 $\frac{42}{18} : \frac{56}{72} = \frac{42}{18} \cdot \frac{72}{56} = \frac{42}{1} \cdot \frac{4}{56} = \frac{4}{1} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{1} = 3$ (_ / 2 P.)

3.5 $\frac{63z \cdot 57cg}{19c \cdot 27z} = \frac{63z}{1} \cdot \frac{3g}{27z} = \frac{7}{1} \cdot \frac{3g}{3} = \frac{7g}{1} = 7g$ (_ / 1 P.)

3.6 $2 + \frac{7}{60} : \frac{14}{12} = \frac{2}{1} + \frac{7}{60} \cdot \frac{12}{14} = \frac{2}{1} + \frac{7}{5} \cdot \frac{1}{14} = \frac{2}{1} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{20+1}{10} = \frac{21}{10}$ (_ / 2 P.)

3.7 Der Zähler von $\frac{5}{8}$ wird verdoppelt.

Notieren Sie hier den neuen Bruch: $\frac{10}{8}$.

Jetzt verdreifachen Sie den Nenner des neuen Bruchs.

Notieren Sie diesen neuen Bruch: $\frac{10}{24}$.

Kürzen Sie, falls möglich, den neuen Bruch. $\frac{5}{12}$. (_ / 2 P.)

4. Zuordnungen

- 4.1 In einem Nähladen kosten 3 m Stoff 9.60 CHF.
Wie hoch ist der Meterpreis und wie viel kosten 2.5 m Stoff? (___ / 2 P.)

$$9.60 : 3 = \underline{3.20 \text{ CHF}} \quad 2.5 \cdot 3.20 = \underline{8.00 \text{ CHF}}$$

- 4.2 In einer Firma können 420 Pakete in zwei Stunden verarbeitet werden.
Wie viele Pakete können in 7 Stunden verarbeitet werden? (___ / 2 P.)

$$210 / \text{h} \rightarrow 7 \cdot 210 = \underline{1470 \text{ Pakete}}$$

- 4.3 Eine Gruppe von 8 Personen ist für 5 Tage in der Wildnis und muss (___ / 2 P.)
vorsichtig mit Wasser umgehen. Sie haben ausreichend Wasser für 6 Tage.
Wie lange könnten sie in der Wildnis sein, wenn nur 6 dabei Personen wären?

$$\text{Total 48 Portionen Wasser} \rightarrow 48 : 6 = \underline{8 \text{ Tage (7 plus 1 Reserve)}}$$

- 4.4 Bis das Mistbecken auf einem Bauernhof voll ist, dauert es bei 30 Kühen
6 Tage. Wie lange braucht es bei 45 Kühen?
(___ / 2 P.)

$$1 \text{ Kuh alleine} = 180 \text{ d} \rightarrow 45 \text{ Kühe} = 180 : 45 = \underline{4 \text{ Tage}}$$

- 4.5 Ein Fahrrad hat zwei unterschiedlich grosse Räder. Rad 1 hat einen Umfang
von 400 mm und das zweite Rad einen Umfang von 300 mm. (___ / 2 P.)
Wenn sich das erste Rad 12 mal dreht, wie oft hat sich das zweite Rad
gedreht?

$$12 \cdot 400 : 300 = \underline{16 \text{ x}}$$

5. Algebra

Vereinfachen Sie bei allen Aufgaben soweit wie möglich.

5.1 $80x - 25x + 34x = \underline{89x}$ (___ / 1 P.)

5.2 $24z - (7z - 12z) = \underline{29z}$ (___ / 1 P.)

5.3 $62a + 4(17a - 8a) = \underline{98a}$ (___ / 2 P.)

5.4 $150b - 20b - 4(12b + 8b) = \underline{50b}$ (___ / 2 P.)

5.5 Ist diese Gleichung (Klammern/Zeichen) korrekt? Korrigieren Sie allenfalls.
 $45c + (54c - 65c - 4c) = 30c$ (___ / 1 P.)

richtig / korrekt so – Klammern können weggelassen werden.

5.6 Lösen Sie folgende Formeln aus der Physik nach **m** auf. (___ / 2 P.)

a) Dichte $\rho = m : V$

b) Gewichtskraft $G = m \cdot g$

$m = \rho \cdot V$

$m = G : g$

6. Rund ums Geld

- 6.1 Eine Jacke kostet normal 120.– CHF. Neu kostet sie noch 88.– CHF.
Wie gross ist der **Rabatt** in CHF und %? (___ / 1 P.)

32 CHF und 26.67 %

- 6.2 Der Laden-Verkaufspreis mit einer Hose ist mit 85.– CHF angegeben. Wie viel beträgt die inbegriffene **Mehrwertsteuer** (Satz 8 %) in CHF? (___ / 2 P.)

85.– = 108 % 8 % = 6.296 CHF = 6.30 CHF

- 6.3 Der Nettopreis eines Spiels beträgt 24.– CHF. Wie viel kostete das Spiel ursprünglich (Brutto), wenn der Rabatt 40 % beträgt? (___ / 2 P.)

24.– = 60 % Bruttopreis 40 CHF

- 6.4 Berechnen Sie den **Jahreszins** von folgendem Kapital $K = 120'000$ CHF und dem Zinssatz p von 0.75 %. (1 Jahr = 360 d) (___ / 1 P.)

120'000 • 0.0075 = 900 CHF

- 6.5 Wie gross muss ein **Kapital K** sein, wenn es bei einem Zinssatz p von 0.50 % 400.– CHF Jahreszins ergibt? (___ / 2 P.)

400 : 0.005 = 80'000 CHF

- 6.6 Berechnen Sie den **Marchzins** von einem Kapital $K = 30'000$ CHF, bei einem Zinssatz p von 1.25 % und einer Laufzeit von 200 Tagen. (___ / 2 P.)

30'000 • 0.0125 • 200 : 360 = 375 • 200 : 360 = 208.33 CHF

7. Weiteres

a) Un-/Gleichungen

7.1 Lösen Sie folgende Gleichung nach x auf: (___ / 2 P.)

$$9 + x = 44 - 4x$$

$$5x = 35$$

$$\underline{x = 7}$$

7.2 Lösen Sie folgende Gleichung nach y auf: (___ / 2 P.)

$$8(2 + 2y) - 18 = 5(3y - 5)$$

$$16 + 16y - 18 = 15y - 25$$

$$y - 2 = -25$$

$$\underline{y = -23}$$

7.3 Lösen Sie folgende Ungleichung auf und geben Sie die Lösungen für z in aufzählender Form an. (Nur ganze Zahlen, keine Dezimalzahlen) (___ / 2 P.)

$$9z + 13 < 4z - 27$$

$$5z + 13 < -27$$

$$5z < -40$$

$$\underline{z < -8 \text{ also } -9, -10, -11, \dots}$$

b) Prozente

7.4 Vervollständigen Sie folgende Tabelle mit Prozent (%), Promille (‰), Dezimalzahl oder Bruch. (___ / 3 P.)

| Bruch | Dezimalzahl | Prozent | Promille |
|----------------------|--------------|-------------|--------------|
| <u>30/100 = 3/10</u> | 0.30 | <u>30 %</u> | ----- |
| <u>9/20</u> | ----- | 45 % | <u>450 ‰</u> |
| <u>1/8</u> | <u>0.125</u> | ----- | 125 ‰ |

c) Zufall

7.5 Begründen Sie jeweils mit einer Rechnung.

a) Sie werfen zwei Münzen. (Kopf oder Zahl)

(___ / 2 P.)

Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, gleichzeitig mit beiden Münzen Zahl zu werfen?

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 0.25 \rightarrow \underline{\underline{25\%}}$$

b) Wenn Sie 3000 Male mit einem normalen Würfel würfeln, wie viele Male dürfen Sie eine gerade Zahl erwarten?

$$\text{ca. } 3000 : 2 = \underline{\underline{1500 \times}}$$

7.6 Sie würfeln mit zwei Würfeln.

(___ / 4 P.)

a) Vervollständigen Sie folgende Tabelle mit der Summe der beiden Würfel:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

b) Wie viele Möglichkeiten eine Zahl kleiner als 4 zu würfeln gibt es? Kreisen Sie sie bitte oben in der Tabelle ein.

drei

c) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit p, mit beiden Würfeln eine Summe zu erhalten, die durch drei teilbar ist?

$$12 \text{ von } 36 (3 / 6 / 9 / 12) = 12/36 = 1/3 = 0.33... = \underline{\underline{33.33\%}}$$