

Aufnahmeprüfung 2021  
 für den Eintritt in das 1. Jahr des FMS-Bildungsgangs  
 einer Fachmittelschule des Kantons Bern

Prüfung für den Übertritt aus dem 9. Schuljahr

Mathematik

Kandidatennummer: .....

Name: .....

Vorname: .....

Geburtsdatum: .....

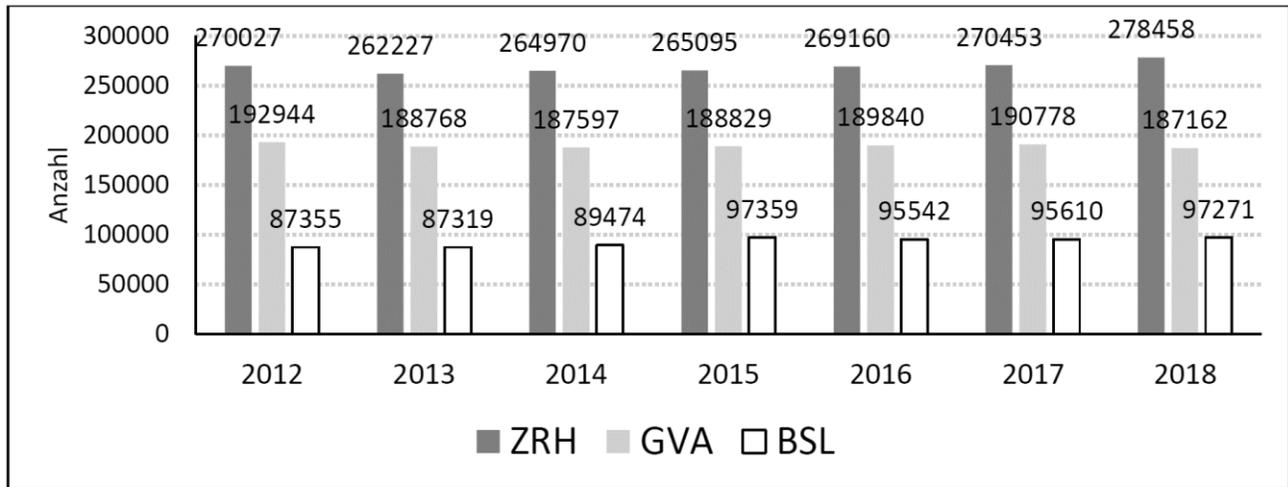
Beachten Sie bitte:

- Sie haben 120 Minuten Zeit.
- Schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen und Ihre Prüfungsnummer.
- Schreiben Sie mit Tinte oder Kugelschreiber, zeichnen Sie mit Bleistift.
- Alle Ausrechnungen und Lösungswege müssen ersichtlich sein.
- Zum Teil werden auch Zwischenresultate bewertet.
- Formelsammlungen sind nicht erlaubt.
- Einfache, nicht programmierbare Taschenrechner sind erlaubt.
- Ein Austausch unter den Kandidatinnen und Kandidaten ist in keiner Form erlaubt.
- Geben Sie am Ende der Prüfung alle Blätter ab, auch die Notizblätter.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
Punkte	4	5	4	2	4	4	1	3	5	5	37
Korrektur- raster											
<b>Note</b>											

### Aufgabe 1 (1 + 1 + 1 + 1 = 4 Punkte)

Die Grafik zeigt die Entwicklung der Flugbewegungen der Flughäfen Zürich (ZRH), Genf (GVA) und Basel (BSL) 2012 – 2018.



- Wie gross ist der Durchschnitt der Flugbewegungen von 2015 bis 2018 auf dem Flughafen Genf?
- Wie viele Flugbewegungen fanden durchschnittlich pro Tag auf dem Flughafen Zürich im Jahr 2017 statt?
- Berechnen Sie die prozentuale Zunahme der Flugbewegungen auf dem Flughafen Zürich im Jahr 2018 im Vergleich zum Jahr 2013.
- Wie gross war der Anteil der Flugbewegungen des Flughafens Basel an den gesamten Flugbewegungen der drei Flughäfen im Jahr 2018?

**Aufgabe 2 (1 + 1 + 1 + 2 = 5 Punkte)**

Wandeln Sie die folgenden Grössen in die angegebene Einheit um.

a)  $12,3 \text{ g} = \underline{\hspace{15em}} \text{ kg}$

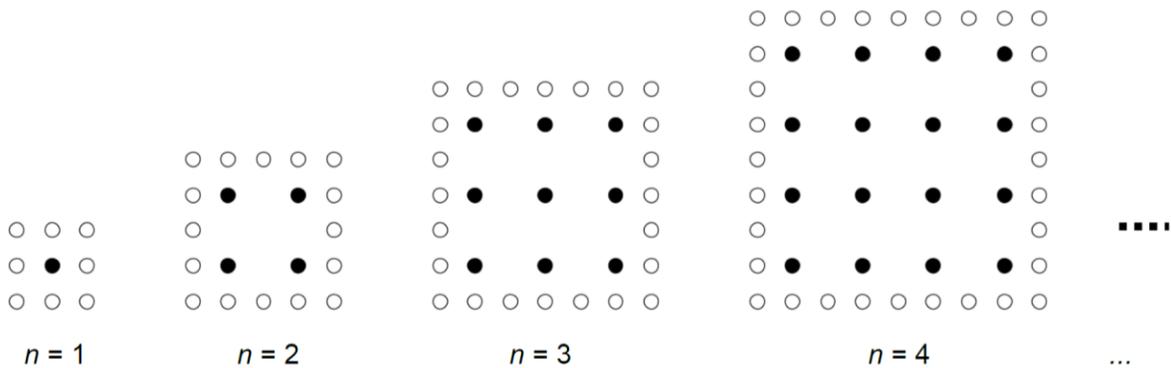
b)  $360 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{15em}} \text{ m}^2$

c)  $0,03 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{15em}} \text{ dl}$

d)  $0,822 \cdot 10^{21} \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{15em}} \text{ km}^2$

Die Antwort muss hier in wissenschaftlicher Schreibweise angegeben werden.

**Aufgabe 3 (2 + 2 = 4 Punkte)**



a) Wie viele schwarze und wie viele weisse Steine hat die 7. Figur?

b) Schreiben Sie einen allgemeinen Term auf für die Anzahl der weissen Punkte der n-ten Figur. Der Lösungsweg wird mitbewertet, schreiben Sie also Ihre Überlegungen bzw. Formeln auf.

**Aufgabe 4 (2 Punkte)**

Wie viele Möglichkeiten gibt es, die vier Ziffern 1, 2, 3, 4 in allen möglichen Reihenfolgen anzuordnen?

**Aufgabe 5 (2 + 2 = 4 Punkte)**

Vereinfachen Sie die folgenden Terme so weit wie möglich.

a)  $(a + 4b)(a - 4b) + (a - 5b)^2$

b)  $\frac{7}{x^2} - \frac{4}{2x}$

**Aufgabe 6 (2 + 2 = 4 Punkte)**

Bestimmen Sie die Lösungen der folgenden Gleichungen.

a)  $8 - (5x + 3) = 3(5 - 2x) - 6 + x$

b)  $\frac{x+1}{2} - \frac{4x+3}{7} = 1$

**Aufgabe 7 (1 Punkt)**

Ergänzen Sie die folgenden Gleichungen mit = oder  $\neq$ .

a)  $\frac{x+2}{2} \dots x + 1$

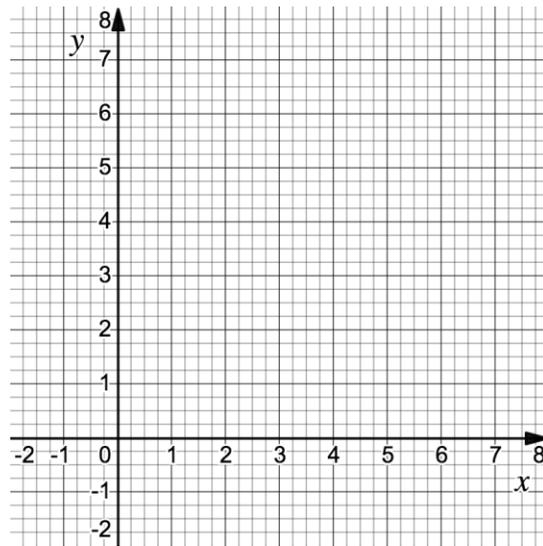
b)  $\frac{x+5}{5} \dots x$

c)  $\frac{x+7}{7} \dots \frac{1}{7}x + 1$

d)  $\frac{x+10}{10} \dots \frac{1}{10}x$

**Aufgabe 8 (1.5 + 1.5 = 3 Punkte)**

Tragen Sie die Punkte im Koordinatensystem ein:  $A(1|2)$ ,  $B(4|7)$ ,  $C(-1|4)$ .



a) Berechnen Sie die Länge der Strecken  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{AC}$ .

b) Bestimmen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks  $ABC$ .

### Aufgabe 9 (1 + 2 + 2 = 5 Punkte)

Ein Wasserbehälter hat die Form eines Prismas mit einer dreieckigen Grundfläche. Die Grundlinie des Dreiecks beträgt 6cm und die dazugehörige Höhe ist 4cm. Der Behälter ist 10cm hoch und ist zu  $\frac{3}{4}$  mit Wasser gefüllt.

- a) Wie viel Wasser ist im Behälter?
- b) Ein leerer Behälter hat die Form eines Quaders mit einer Länge von 8cm, einer Breite von 3cm und einer Höhe von 20cm und soll mit Wasser aus dem ursprünglichen Behälter aus Aufgabe 9a soweit gefüllt werden, dass danach der Wasserstand in beiden Behältern gleich hoch ist.

Wie hoch ist der neue Wasserstand?

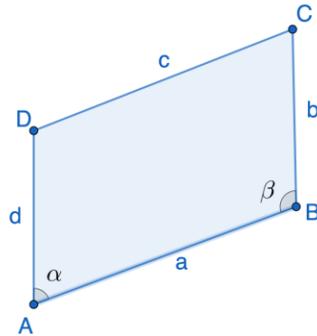
- c) Jemand legt einen zylinderförmigen Stab in den quaderförmigen Behälter. Der Stab hat einen Radius von 2mm und eine Höhe von 8cm und kommt in den Behälter so zu liegen, dass er ganz von Wasser bedeckt ist.

Um wie viele Millimeter ist der Wasserspiegel nun höher?

**Aufgabe 10 (2 + 1 + 1 + 1 = 5 Punkte)**

Das abgebildete Parallelogramm soll ausgehend vom Punkt Z zentrisch gestreckt werden, und zwar mit dem Streckfaktor 0.5.

- Konstruieren Sie das Bild des Parallelogramms möglichst genau mit Zirkel und Lineal.
- Die Seite  $AB$  des Parallelogramms ist 3.2cm lang. Berechnen Sie die Länge der entsprechenden Seite  $A'B'$  der gestreckten Figur.
- Berechnen Sie, um welchen Faktor die Fläche des Bildparallelogramms kleiner ist.
- Der Winkel  $\alpha$  ist  $42^\circ$ . Berechnen Sie den Winkel  $\beta'$  der gestreckten Figur.



• Z