

Aufnahmeprüfung 2021
für den Eintritt in das 1. Jahr des gymnasialen Bildungsgangs
eines Gymnasiums des Kantons Bern

Prüfung für den Übertritt aus dem 9. Schuljahr

Mathematik I

Kandidatennummer:

Name:

Vorname:

Geburtsdatum:

Bitte beachten:

- Bearbeitungsdauer: 60 Minuten
- Alle Lösungsblätter sind mit Namen, Vornamen und Kandidatennummer zu versehen.
- Die Aufgaben sind unter Angabe aller **nachvollziehbaren Berechnungen** und Begründungen direkt auf diese Blätter zu lösen.
- Die Punktzahlen der Aufgaben sind am rechten Rand angegeben, die Verteilung auf die Teilaufgaben jeweils am rechten Rand in Klammern.
- Erlaubte Hilfsmittel: Geodreieck, Zirkel, Lineal, Stifte in unterschiedlichen Farben.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
Punkte	2	3	3	4	3	4	3	5	27
Erreicht									

Aufgabe 1

/2 Pkt.

In einer Ortschaft wurde ein Grossteil der insgesamt 1800 Einwohnerinnen und Einwohner auf das Coronavirus SARS-CoV-2 getestet. Von den getesteten Personen waren 10 Prozent positiv, der Rest – 1215 Personen – erhielten ein negatives Testresultat. Wie viele Prozent der Einwohnerinnen und Einwohner dieser Ortschaft wurden NICHT auf das Coronavirus getestet?

Lösung:

$$\text{Anzahl Getestete} = \frac{1215}{90} \cdot 100 = 1350$$

$1800 - 1350 = 450$ Personen, also 25% der Einwohnerinnen und Einwohner wurden nicht getestet.

1 Pkt. für 1350 Personen

1 Pkt. für 25%

Aufgabe 2

/3 Pkt.

Du kennst $\frac{2}{3}$ der Personen in einem Raum. Von den dir bekannten Personen sind $\frac{2}{3}$ weiblich und 16 männlich.

(a) Berechne die Anzahl Personen im Raum. (2)

(b) Von den dir nicht bekannten Personen im Raum zählst du 2 männliche. Wie gross ist also der Anteil der männlichen Personen im Raum? Gib das Resultat als **gekürzten Bruch** an. (1)

Lösung:

a) $\frac{1}{3}$ sind 16, $\frac{2}{3}$ sind 32

Du kennst $16+32$ Personen = 48 Personen

Es hat somit total $48+24 = 72$ Personen

2 Pkt. für die korrekte Lösung mit einem Lösungsweg

nur 1 Pkt. für 32 weibliche Personen

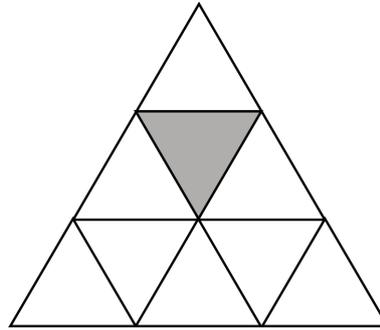
b) $2 + 16 = 18$ und $\frac{18}{72} = \frac{1}{4}$

1 Pkt. für die richtige Lösung oder Folgefehler mit falscher Anzahl aus (a)

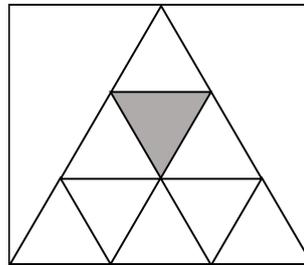
Aufgabe 3

/3 Pkt.

Ein grosses Dreieck wird wie folgt in kleinere Dreiecke unterteilt:



- (a) Wie viele Dreiecke sind sichtbar? Die Dreiecke können unterschiedlich gross sein. (1)
- (b) Die Fläche des grau schattierten Dreiecks beträgt 5 cm^2 . Wie gross ist somit die Fläche des Rechtecks (siehe Skizze), welches das Dreieck umspannt? (2)

**Lösung:**

a) 1 grosses, 9 ganz kleine, 3 mittlere: Total 13

1 Pkt. für die richtige Lösung, keine Teilpunkte

b) Die Fläche muss mit je $3 + 1.5$ kleinen Dreiecken rechts und links ergänzt werden, damit ein Rechteck entsteht. Somit passen total $9 + 2 \cdot 4.5$ Dreiecke ins Rechteck, was einer Fläche von $18 \cdot 5 = 90 \text{ cm}^2$ entspricht.

2 Pkt. für die richtige Lösung

nur 1 Pkt. für 18 Dreiecke oder dass die Fläche der doppelten Fläche des Dreiecks entspricht

Aufgabe 4

/4 Pkt.

Ordne der Grösse nach. Beginne mit dem kleinsten Wert:

- (a)

0.65 kg	6'500 g	65'000 mg	6.5 g
---------	---------	-----------	-------

 (2)

Lösung:

6.5 g	65'000 mg	0.65 kg	6'500 g
-------	-----------	---------	---------

2 Pkt. für richtige Reihenfolge

nur 1 Pkt. für ersten (kleinsten) und letzten (grössten) Wert

- (b)

750000 mm ³	7500 cm ³	0.25 dm ³	0.5 l
------------------------	----------------------	----------------------	-------

 (2)

Lösung:

0.25 dm ³	0.5 l	750000 mm ³	7500 cm ³
----------------------	-------	------------------------	----------------------

2 Pkt. für richtige Reihenfolge

nur 1 Pkt. für ersten (kleinsten) und letzten (grössten) Wert

Aufgabe 5

/3 Pkt.

Deine Bank gewährt dir einen Jahreszins von 1% auf deinem Konto, auf dem du CHF 1000.- eingezahlt hast. Nach drei Jahren willst du deinen Kontostand überprüfen. Wie viel Geld hast du durch Zinsen erwirtschaftet?

Lösung:

$$1000 \cdot 1.01 \cdot 1.01 \cdot 1.01 - 1000 = 30.30 \text{ CHF oder } 10 + 10.10 + 10.20 = 30.30 \text{ CHF}$$

1 Pkt. für 10.- und 10.10

1 Pkt für 10.20

1 Pkt. für 30.30 oder 3 Pkt. für 30.30 CHF mit sinnvollem Lösungsweg

Aufgabe 6

/4 Pkt.

Ein Automobilist fährt um 09:00 Uhr in Adorf los und trifft um 09:24 Uhr im 20 km entfernten Bewil ein.

- (a) Wie gross ist seine Durchschnittsgeschwindigkeit in km/h? (2)
- (b) Mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit (in km/h) muss der Automobilist fahren, wenn er mit 4 Minuten Verspätung losfährt und zur selben Zeit ankommen möchte? (1)
- (c) Wie lange benötigt ein Auto für dieselbe Strecke, wenn es 80 km/h fährt? (1)

Lösung:

(a) $\frac{20 \text{ km}}{0.4 \text{ h}} = 50 \text{ km/h}$

(b) $\frac{20 \text{ km}}{1/3 \text{ h}} = 60 \text{ km/h}$

(c) $\frac{20 \text{ km}}{80 \text{ km/h}} = \frac{1}{4} \text{ h}$ oder 15 Min

Bei (a) nur 0.5 P. für richtiges Resultat, aber in der falschen Einheit (z. B. $\frac{5}{6} \text{ km/min}$).

Sonst 1 P. für richtiges Resultat, keine Teilpunkte.

Aufgabe 7

/3 Pkt.

- (a) Multipliziere aus und vereinfache: $(2x - 3)^2$ (1)
- (b) Fasse das folgende Produkt zusammen und schreibe als Potenz: $3^4 \cdot 3^5$ (1)
- (c) Klammere den grösstmöglichen Term aus: $4x^2y + 2xy + 6xy^2$ (1)

Lösung:

(a) $4x^2 - 12x + 9$

(b) 3^9

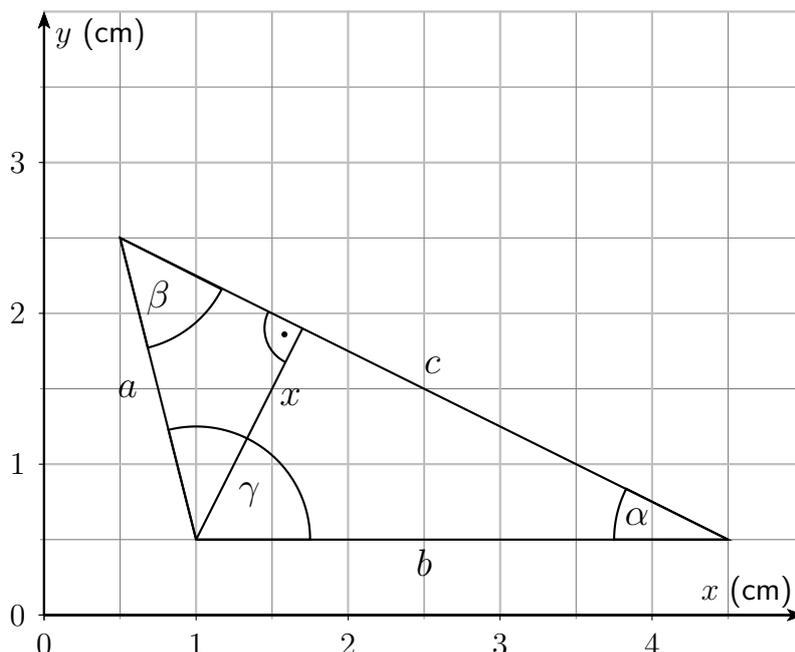
(c) $2xy(2x + 1 + 3y)$

Je 1 P. für die richtige Lösung, keine Teilpunkte

Aufgabe 8

/5 Pkt.

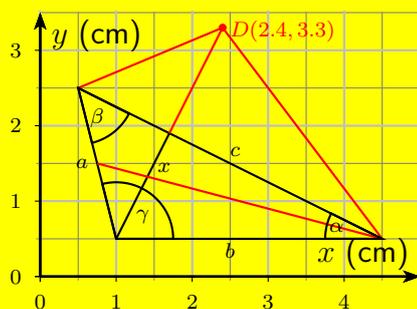
Gegeben ist das folgende Dreieck:



- (a) Bestimme die Fläche des grossen Dreiecks. (1)
- (b) Wie nennt man die Strecke x im Bezug auf das grosse Dreieck? (1)
- (c) Zeichne die Seitenhalbierende der Seite a ein und erkläre in einem Satz, was eine Seitenhalbierende ist. (1)
- (d) Erweitere das grosse Dreieck so, dass ein Drachenviereck entsteht und gib die ungefähren Koordinaten des neuen Eckpunkts an. (2)

Lösung:

- (a) z. B. mit Zählen der Gitterquadrate: 3.5 cm^2 . 1 Pkt., keine Teilpunkte
- (b) 1 Pkt.: Höhe auf c oder h_c oder nur "Höhe"
- (c) z. B. halbiert die Seite und geht zur gegenüberliegenden Ecke (siehe unten). Für beide Eigenschaften je 0.5 Pkt.
- (d):



1 Pkt. für Drachenviereck

1 Pkt für die richtigen Koordinaten (2.4, 3.3) mit einer Toleranz von ± 0.2 je Koordinate