gym | MATUR

Aufnahmeprüfung 2016
für den Eintritt in das 9. Schuljahr
eines Gymnasiums des Kantons Bern

Mathematik I – Prüfung für den Übertritt aus der 9. Klasse

Bitte beachten:

- Bearbeitungsdauer: 60 Minuten
- Alle Lösungsblätter sind mit Namen, Vornamen und Prüfungsnummer zu versehen.
- Die Aufgaben sind unter Angabe aller Berechnungen und Begründungen direkt auf diese Blätter zu lösen.
- Die Punktezahlen der Aufgaben sind in Klammern angegeben.
- Erlaubte Hilfsmittel: Geodreieck, Zirkel, Lineal, Stifte in unterschiedlichen Farben.

Lösungen

Korrekturhinweise:

Es werden keine Teile von Punkten vergeben. Damit ein Punkt vergeben werden kann, muss die verlangte Teilleistung erbracht werden.

Aufgabe 1

a) In den untenstehenden „Mauern“ steht im oberen Feld die **Summe** der Zahlen der beiden Felder, die darunter stehen. Ergänze die leeren Felder mit gekürzten Brüchen. (2)

$\frac{11}{6}$	
$\frac{2}{3}$	$\frac{7}{6}$

$\frac{41}{28}$	
$\frac{5}{7}$	$\frac{3}{4}$

1 Punkt pro korrekte Antwort (muss gekürzt sein)

$1\frac{5}{6}$ *statt* $\frac{11}{6}$ *wird auch akzeptiert.*

b) In den untenstehenden „Mauern“ steht im oberen Feld das **Produkt** der Zahlen der beiden Felder, die darunter stehen. Ergänze die leeren Felder mit gekürzten Brüchen. (2)

$\frac{7}{18}$	
$\frac{5}{6}$	$\frac{7}{15}$

$\frac{8}{15}$	
$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{5}$

1 Punkt pro korrekte Antwort (muss gekürzt sein)

Aufgabe 2

Gegeben sind die 4 Brüche: $A=\frac{10^{984}}{10^{983}}$, $B=\frac{10^{984}-1}{10^{983}+1}$, $C=\frac{10^{983}}{10^{984}}$, $D=\frac{10^{984}+1}{10^{983}+1}$.

a) Berechne den Wert des Bruchs A. (1)

$\underline{\underline{A=10}}$ *(1 Punkt)*

b) Welcher der Brüche hat den kleinsten Wert? (1)

$\underline{\underline{C}}$ *(1 Punkt)*

c) Welcher der Brüche hat den grössten Wert? (1)

$\underline{\underline{A}}$ *(1 Punkt)*

Name, Vorname: .... Prüfungsnummer: ....

Aufgabe 3

Gegeben ist der Term $(x+100)\cdot 0{,}8$. Wähle die zu diesem Term passenden Satzstücke aus und notiere die Reihenfolge (z.B. 4531), die eine korrekte Beschreibung des Terms in einem vollständigen Satz ergibt. (2)

1 um 100 vergrössert
2 um 80% verkleinert
3 um 20% vergrössert
4 dann wird das Ergebnis
5 um 100 verkleinert
6 um 80% vergrössert
7 zuerst wird eine Zahl
8 um 20% verkleinert

Lösung: 7 1 4 8 (2 Punkte)
Die Antwort 18, 718 oder 148 gibt 1 Punkt.

Aufgabe 4

Fülle die leeren Felder der Tabelle aus: (4)

x	y	$x-(1-y)$	$x(x-y)$	$(x-y)^2-xy$
-2	3	0	10	31
3	5		-6	

1 Punkt pro korrekte Antwort.

Name, Vorname: .... Prüfungsnummer: ....

Aufgabe 5

a) Löse in der Grundmenge $\mathbb{Q}$ nach x auf: $3+2(x-7)=5x-2$ (2)

$$3+2(x-7)=5x-2$$
$$3+2x-14=5x-2$$
$$-11=3x-2$$
$$-9=3x$$
$$\underline{\underline{x=-3}}$$ *(2 Punkte)*

Keine Teilpunkte.

b) Löse in der Grundmenge $\mathbb{Q}$ nach x auf: $(2x-1)^2=5x-4x(1-x)$ (2)

$$(2x-1)^2=5x-4x(1-x)$$
$$4x^2-4x+1=5x-4x+4x^2$$
$$1=5x$$
$$\underline{\underline{x=\frac{1}{5}}}$$ *(2 Punkte)*

Keine Teilpunkte.

c) Für welchen Wert von a hat die folgende Gleichung die Lösung $x=4$? (2)
$2x+a=3x-12$

$$2x+a=3x-12$$
$$8+a=12-12=0$$
$$\underline{\underline{a=-8}}$$ *(2 Punkte)*

Keine Teilpunkte.

Name, Vorname: .... Prüfungsnummer: ....

Aufgabe 6

Eine Schulklasse besteht zu 60% aus Mädchen. Welcher Bruchteil der Klasse ist anwesend, wenn $\frac{2}{9}$ der Mädchen und $\frac{1}{4}$ der Jungs fehlen? (2)

Anwesend sind $\frac{3}{5}\cdot\frac{7}{9}+\frac{2}{5}\cdot\frac{3}{4}=\frac{7}{15}+\frac{3}{10}=\frac{14}{30}+\frac{9}{30}=\underline{\underline{\frac{23}{30}}}$

Wer den Bruchteil der *<u>Ab</u>wesenden* $\left(\frac{7}{30}\right)$ *korrekt berechnet, erhält 1 Punkt.*

Aufgabe 7

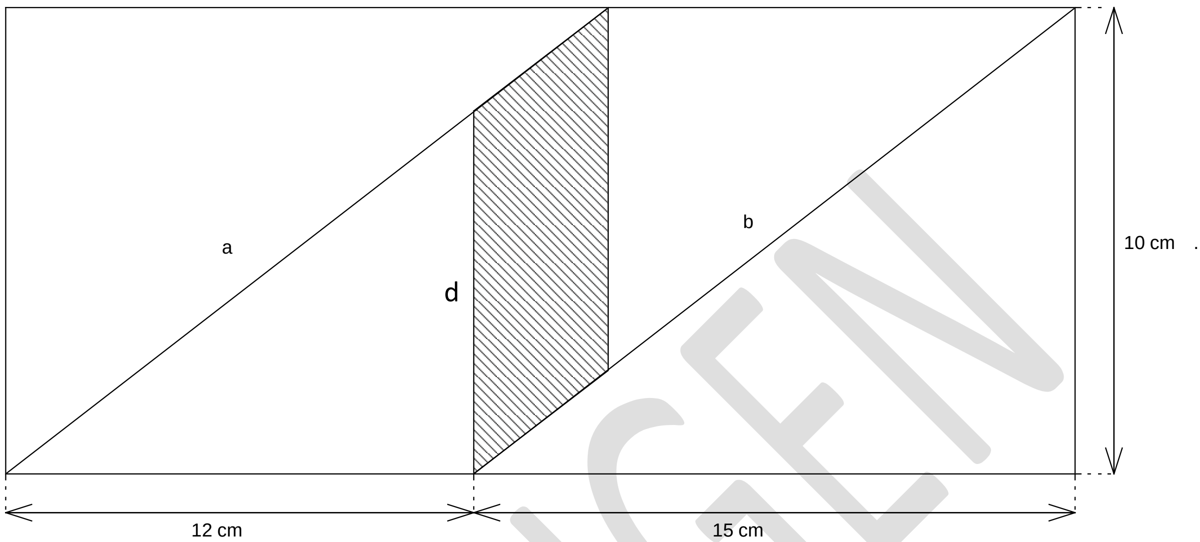
Eine andere Schulklasse besteht zu 75% aus Mädchen. $\frac{3}{7}$ der Mädchen fehlen. (2)
12 Mädchen sind anwesend. Aus wie vielen Schülerinnen und Schülern besteht die Klasse?

12 Mädchen sind 4 Siebtel.
Dann sind 3 Mädchen 1 Siebtel.
Dann sind 21 Mädchen in der Klasse. (1. Teilpunkt)
21 Mädchen sind 3 Viertel der Klasse.
Dann sind 7 Knaben ein Viertel der Klasse.
Dann sind es insgesamt <u>21 Mädchen und 7 Knaben</u>
oder <u>28 Schülerinnen und Schüler</u> in der Klasse.(2 Punkte)

Name, Vorname: .... Prüfungsnummer: ....

Aufgabe 8

Berechne die schraffierte Fläche. Die Strecken a und b sind parallel. (3)
Die Zeichnung ist nicht massstabsgetreu.



<u>Erster Lösungsweg:</u>
Gesamtfläche $10 \cdot 27 = 270$ *cm^2. (1. Teilpunkt)*

Die beiden grossen Dreiecke haben zusammen einen Flächeninhalt von 150 cm^2.

d = 8 cm (ähnliches Dreieck, 2/3 von 12 (1 Teilpunkt)
Die beiden kleinen Dreiecke haben zusammen einen Flächeninhalt von 96 cm^2.

Die schraffierte Fläche ist:
$270 - 150 - 96 =$ $\underline{\underline{24\ cm^2}}$. *(3. Teilpunkt)*

<u>Zweiter Lösungsweg:</u>
d = 8 cm (ähnliches Dreieck, 2/3 von 12) (1 Teilpunkt)
Das Parallelogramm hat die Fläche $8 \cdot 3 =$ $\underline{\underline{24\ cm^2}}$ *(2 Teilpunkte)*
(Grundlinie mal Höhe)

Name, Vorname: .... Prüfungsnummer: ....

Aufgabe 9

Ein Dreieck A hat den Flächeninhalt 100 cm^2. Nun wird das Dreieck B gebildet, indem jede Seite des Dreiecks A um 10% verlängert wird.

a) Wie gross ist der Flächeninhalt des Dreiecks B? (2)

Erster Lösungsweg:
Wähle ein Dreieck A mit Fläche 100 cm^2. (1 Teilpunkt)
z.B.: g = 20 cm, h = 10 cm.
Dann hat B die Fläche $F = \frac{22 \cdot 11}{2} = 11^2 = \underline{\underline{121\ cm^2}}$*.(2.Teilpunkt)*

Zweiter Lösungsweg:
Streckfaktor 1,1. Die Fläche vergrössert sich somit um den Faktor 1,1^2. (1 Teilpunkt)
Die Fläche von B ist somit $F = 100 \cdot 1{,}1^2 = \underline{\underline{121\ cm^2}}$*. (2. Teilpunkt)*

b) Kreuze an, welche der folgenden Aussagen richtig ist. (1)

☐ Die Winkel des Dreiecks B sind 10% grösser als die Winkel des Dreiecks A.

☒ Die Winkel in beiden Dreiecken stimmen überein.

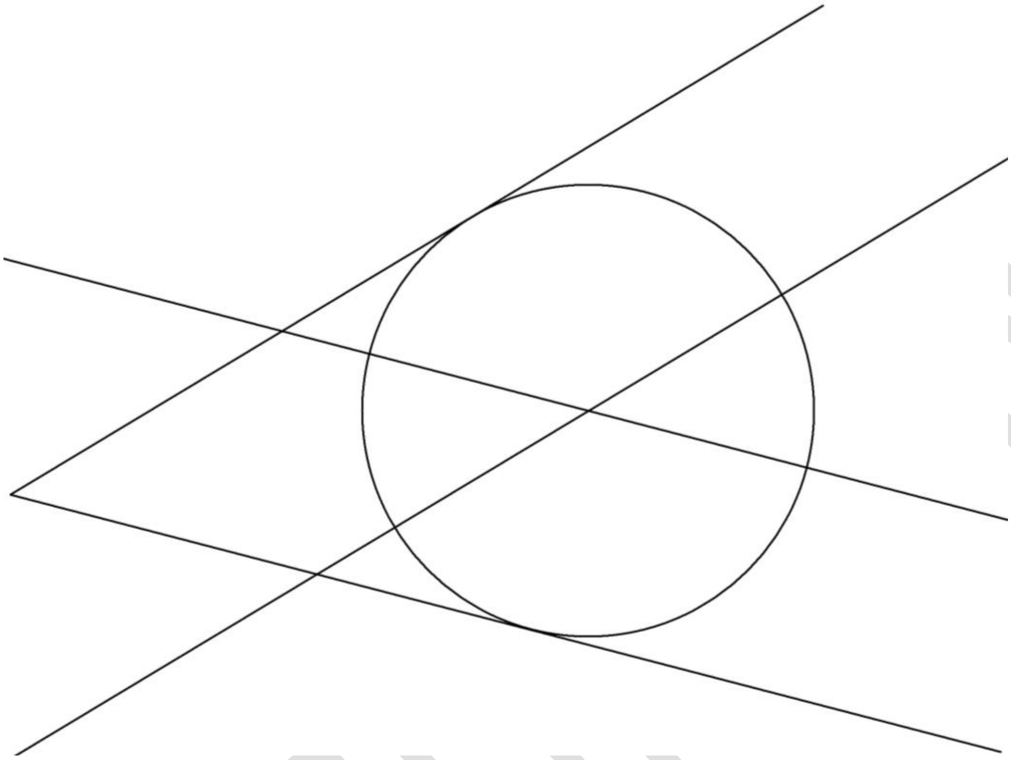
☐ Die Veränderung der Winkel hängt von der Form des Dreiecks ab.

1 Punkt für die korrekte Antwort.

Name, Vorname: .... Prüfungsnummer: ....

Aufgabe 10

Konstruiere den Kreis mit dem Radius 3 cm, welcher die beiden Geraden berührt. (3)



Der Mittelpunkt muss als Schnittpunkt zweier Geraden (2 Parallelen zu den gegebenen Strahlen mit Abstand 3 cm, oder 1 solche Parallele und die Winkelhalbierende) konstruiert sein.

1 Teilpunkt wird vergeben, wenn nur die Winkelhalbierende konstruiert ist.
Die Parallelen müssen nicht mit Zirkel und Lineal konstruiert sein.

Es muss auch nicht ersichtlich sein, wie der Radius für den Lösungskreis in den Zirkel genommen wurde.

Wer den Mittelpunkt durch Ausprobieren „gefunden" hat, bekommt 0 Punkte.