

Aufnahmeprüfung 2023
für den Eintritt in das 1. Jahr des FMS-Bildungsgangs

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 auf den Aufgabenblättern ersichtlich sein. Falls Sie wenig Platz vorfinden, schreiben Sie auf der Rückseite der einzelnen Aufgabenblätter weiter.**
- 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.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Summe
Punkte	3	3	6	5	2	4	5	2	3	33
Korrektur- raster										
Note										

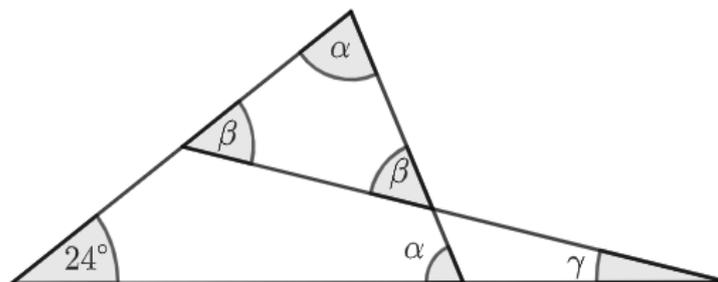
Aufgabe 1 (1 + 1 + 1 = 3 Punkte)

Vereinfachen Sie die Terme.

a) $5(2x - 3y) - 2(4y - 3x) =$

b) $(a - 2)(3a - 4) =$

c) $\frac{18cd^5}{3d^2c^2} =$

Aufgabe 2 (1 + 1 + 1 = 3 Punkte)Berechnen Sie die Winkel α , β und γ . Die Abbildung ist nicht massstabsgetreu, das Nachmessen ist nicht möglich.

Aufgabe 3 (2 + 2 + 2 = 6 Punkte)

Bestimmen Sie die Lösungen der folgenden Gleichungen.

a) $4(3x - 2) = 12 - 5(3 - 2x)$

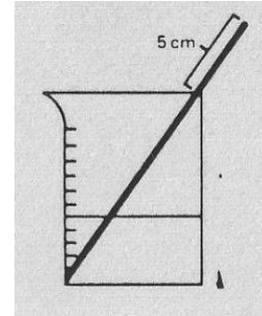
b) Für welchen Wert von a hat die folgende Gleichung die Lösung $x = 4$?

$$3x - 3(7 - x) = 11 + 2ax$$

c) $\frac{10x}{3} - \frac{5x}{2} = 2$

Aufgabe 4 (2 + 1.5 + 1.5 = 5 Punkte)

Die Höhe eines Messzylinders (gerader Kreiszyylinder) ist doppelt so gross wie der Durchmesser. Im Zylinder steht ein Rührstab von 20 cm Länge, der 5 cm über den Rand hinausragt (vgl. Abbildung). Runden Sie die Ergebnisse auf eine Kommastelle.



- a) Bestimmen Sie die Höhe und den Durchmesser des Messzylinders.

Falls Sie a) nicht lösen konnten, rechnen Sie mit Durchmesser 6.8 cm und Höhe 13.6 cm.

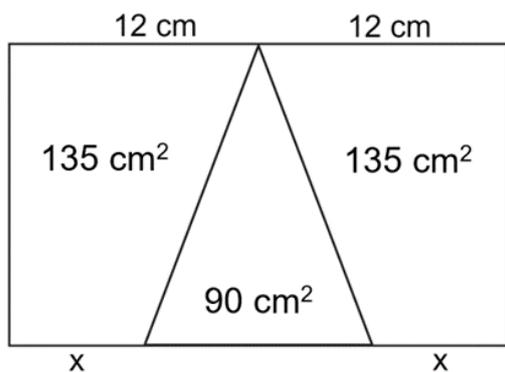
- b) In das leere Gefäss werden 100cm^3 Wasser gegossen. Auf welcher Höhe ist der Wasserspiegel?

Falls Sie b) nicht lösen konnten, rechnen Sie mit einer Höhe des Wasserspiegels von 2.9 cm.

- c) Welche Länge weist der ins Wasser eingetauchte Teil des Rührstabes auf?
(Tipp: Strahlensätze/Ähnlichkeit verwenden)

Aufgabe 5 (2 Punkte)

Das Rechteck wird wie abgebildet in drei Teile zerlegt. Berechnen Sie die Länge der Strecke x .



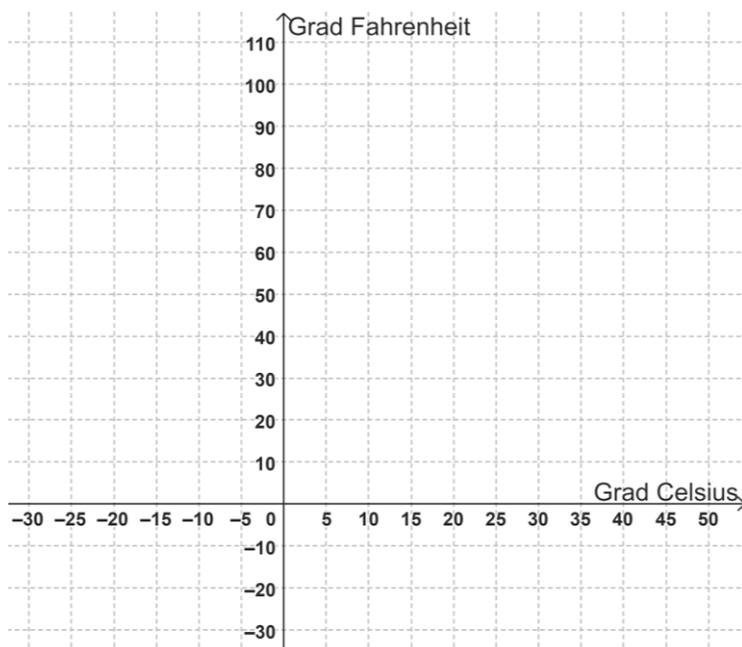
Aufgabe 6 (1.5 + 1.5 + 1 = 4 Punkte)

In der Schweiz brauchen wir zur Angabe der Temperatur die Einheit Grad Celsius. In anderen Ländern, z.B. der USA wird die Temperatur in der Einheit Grad Fahrenheit gemessen. Beide Temperaturskalen sind linear.

Dabei entsprechen sich folgende Messwerte:

x in Grad Celsius °C	-10	0	40
y in Grad Fahrenheit °F	14	32	104

- a) Wie viele Grad Celsius entsprechen 0 Grad Fahrenheit? Zeichnen Sie dazu einen passenden Graphen ins untenstehende Koordinatensystem, aus dem Sie diese Angabe ablesen können und geben Sie die Lösung an.



- b) Stellen Sie eine allgemeine Gleichung in der Form $y = ax + b$ auf, mit der man Grad Celsius in Grad Fahrenheit umrechnen kann.

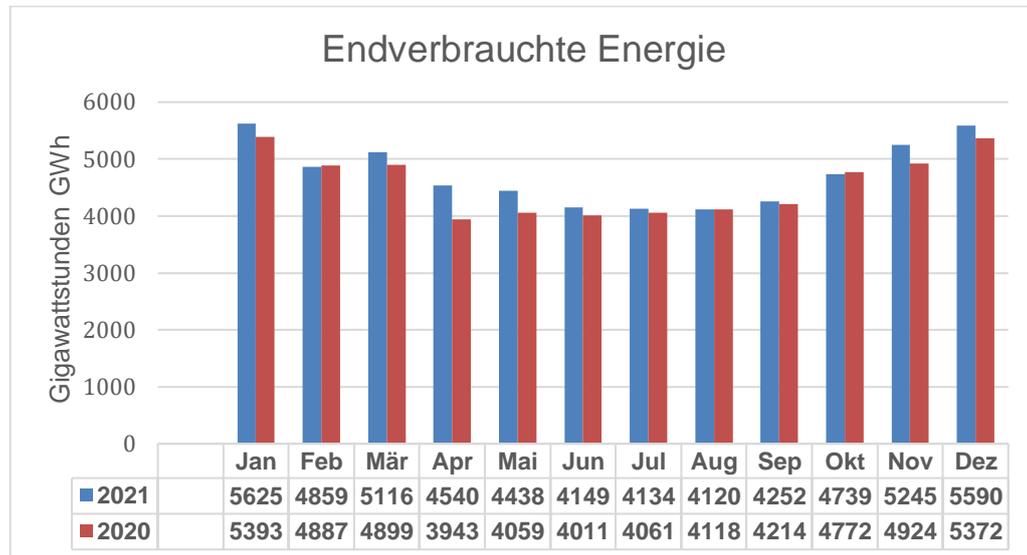
Falls Sie b) nicht lösen konnten, rechnen Sie mit $y = \frac{8}{5}x + 32$

- c) Wie viele Grad Fahrenheit entsprechen 25° Celsius? Berechnen Sie mit Hilfe der Gleichung aus b).

Aufgabe 7 (1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5 Punkte)

Die Grafik stellt die Menge an elektrischer Energie in Gigawatt-Stunden (GWh) dar, die von den Endverbrauchern in der Schweiz im jeweiligen Monat bezogen wird.

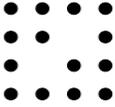
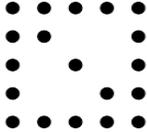
(www.swissgrid.ch)



- In welchem Monat ist die Differenz des Energieverbrauchs am grössten? Wie gross ist der Unterschied in Prozent?
- Wie viel Energie wurde im Jahr 2021 in den Monaten Mai - August durchschnittlich bezogen?
- Der Energieverbrauch in den Wintermonaten ist höher als in den Sommermonaten. Wie erklären Sie sich diesen Unterschied? Nennen Sie zwei mögliche Gründe.
- Der Energieverbrauch im Juni 2022 war um 5% höher als der Energieverbrauch im Juni 2020. Wie gross ist der Wert in GWh im Juni 2022?
- Der durchschnittliche Anteil elektrischer Energie aus erneuerbaren Energien im Jahr 2021 betrug 80%, davon waren 68% aus der Wasserkraft. Wie gross ist somit der prozentuale Anteil der Wasserkraft an der gesamthaft produzierten elektrischen Energie im Jahr 2021?

Aufgabe 8 (1 + 1 = 2 Punkte)

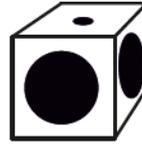
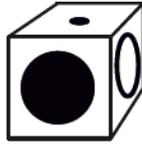
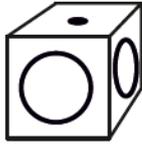
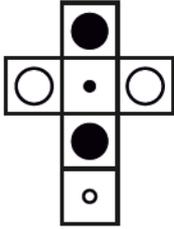
Eine Figurenfolge entwickelt sich folgendermassen:

$n =$	1	2	3	4
				

- Wie viele Punkte sind für die 6. Figur notwendig?
- Finden Sie einen allgemeinen Term für die Anzahl Punkte der n -ten Figur.

Aufgabe 9 (3 Punkte)

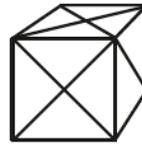
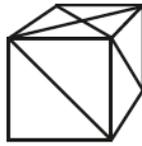
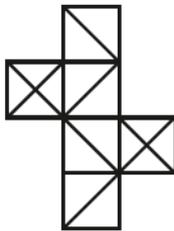
Welcher Würfel entspricht dem Würfelnetzplan?



Würfel 1

Würfel 2

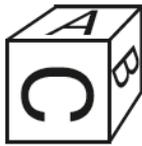
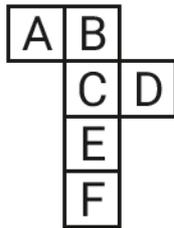
Würfel 3



Würfel 1

Würfel 2

Würfel 3



Würfel 1

Würfel 2

Würfel 3