Kanton Zürich
Bildungsdirektion

Zentrale Aufnahmeprüfung Informatikmittelschule Herbst 2023

Mathematik **Serie A**

Dauer: 90 Minuten

Name + Vorname: _____

Schule: _____

Nummer Kandidat/in: _____

Hilfsmittel:
- Als Hilfsmittel dürfen Konstruktionswerkzeug (Zirkel, Geometrie-Dreieck, Massstab) und von der Bildungsdirektion zugelassene Taschenrechner eingesetzt werden.

Vorschriften:
- Sie müssen alle Aufgaben in diesem Heft lösen. Wenn Sie zu wenig Platz haben, können Sie die leeren Zusatzseiten benutzen. Sie dürfen kein zusätzliches Notizpapier verwenden.
- Sie dürfen die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Heben Sie Ihre Schlussresultate deutlich hervor.
- Schreiben Sie mit einem dokumentenechten Stift. Bleistift ist nur für Zeichnungen zulässig.
- Sie dürfen erst umblättern und mit dem Lösen der Aufgaben beginnen, wenn die Lehrperson das Signal dazu gibt.

Bewertung:
- Ihre Lösungswege müssen klar ersichtlich sein.
- Ungültige Lösungen müssen gestrichen werden.
- Durchgestrichenes wird nicht bewertet.

Aufgabe	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	Total
Maximale Punktzahl	2	4	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	**34**
Erreichte Punktzahl														

Erreichte Punktzahl .....

Für die Korrektur:

.....

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 1 **2 P.**

Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

a) $20 - (2 + a) \cdot 7 - 3$

b) $27ab - 7b^2 - 7b(3a - b)$

Aufgabe 2 **4 P.**

Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

a) $\frac{\mathrm{b}}{25} + \frac{a - 2b}{25} : \frac{5a - 10b}{5(a - b)}$

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

b) $\dfrac{\sqrt{6a} \cdot \sqrt{6a} + 18}{\sqrt{81a^2} - \sqrt{(5a)^2}}$

Aufgabe 3 **2 P.**

Bestimmen Sie die Lösung der Gleichung.

$$\frac{5x}{2} - 2 \cdot \frac{x}{6} + 1 = x + 8$$

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 4 **2 P.**

a) 6.3 hl Traubensaft werden in Flaschen mit 37.5 cl Inhalt abgefüllt.

Berechnen Sie, wie viele Flaschen gefüllt werden können.

b) Ein rechteckiges Grundstück mit einem Flächeninhalt von 51.3 a ist 108 m lang.

Berechnen Sie seine Breite.

Aufgabe 5 **3 P.**

Ein Vater ist heute fünfmal so alt wie seine Tochter. In 18 Jahren wird er noch doppelt so alt sein, wie seine Tochter dann sein wird.

Bestimmen Sie mit Hilfe einer passenden Gleichung, wie alt die Tochter heute ist.

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 6 **2 P.**

Paula fährt mit ihrem Fahrrad von A nach B. Sie benötigt für diese Strecke 20 Minuten.

Ihre durchschnittliche Geschwindigkeit beträgt 5 m/s.

Gentis hat sich das E-Bike seiner Mutter geliehen und fährt ebenfalls von A nach B.

Mit dem E-Bike erreicht er eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 25 km/h.

Berechnen Sie, wie lange Gentis für die Strecke von A nach B braucht.

Geben Sie Ihr Resultat in Minuten und Sekunden an. (Genauigkeit: 1 s)

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 7 **3 P.**

Bei einer Abstimmung in einem Dorf haben 3750 Personen ihre Stimme abgegeben.

a) 64 % der Abstimmenden stimmten JA.

Alle anderen Abstimmenden stimmten NEIN.

56 % der JA-Stimmen stammten von Männern.

Berechnen Sie, wie viele Männer eine JA-Stimme abgegeben haben.

b) 606 Männer haben NEIN gestimmt. Berechnen Sie, wie viel Prozent der abgegebenen Stimmen von Männern stammten.

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 8 **3 P.**

Der Goldpreis verändert sich:

Am 15. Juni kostet 1 g Gold CHF 58.33. Am 12. August kostet 1 g Gold CHF 54.35.

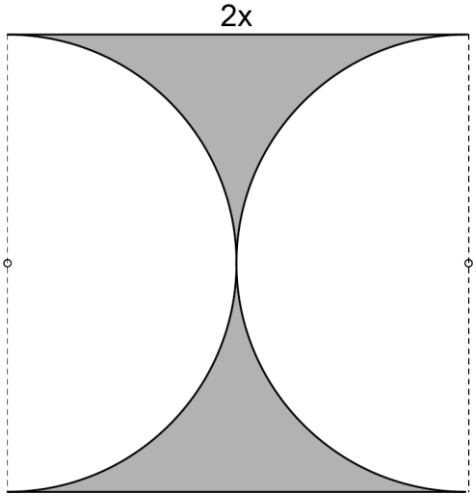
a) Berechnen Sie, wie viel g Gold man am 15. Juni für CHF 1000 bekommt.
(Genauigkeit: 2 Dezimalstellen)

b) Am 15. Juni kauft ein Goldschmied 500 g Gold.
Berechnen Sie, wie viel g Gold er am 12. August für den gleichen Preis bekommen hätte.
(Genauigkeit: 2 Dezimalstellen)

c) Am 12. August hat eine Händlerin eine gewisse Menge Gold verkauft. Sie rechnet aus, dass sie beim Verkauf der gleichen Menge am 15. Juni CHF 3104.40 mehr eingenommen hätte.
Berechnen Sie, wie viel g Gold die Händlerin am 12. August verkauft hat.

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 9 **3 P.**



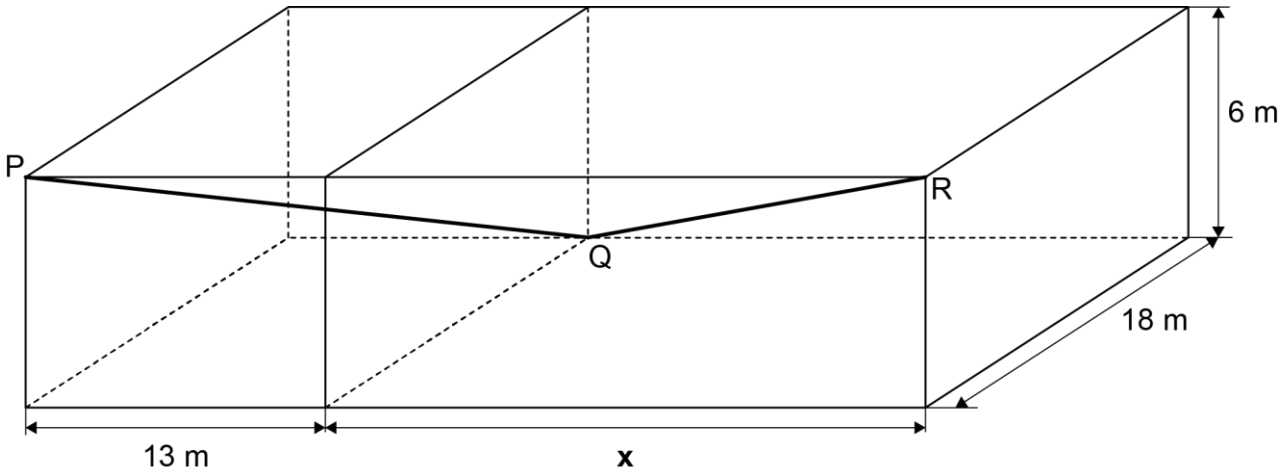
a) Stellen Sie einen Term für den Flächeninhalt der grauen Figur auf und vereinfachen Sie so weit wie möglich.

b) Stellen Sie einen Term für den Umfang der grauen Figur auf und vereinfachen Sie so weit wie möglich.

c) Berechnen Sie x, wenn die graue Figur einen Umfang von 565 cm hat. (Genauigkeit: 2 Dezimalstellen)

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 10 **2 P.**



a) Berechnen Sie die Länge der Strecke PQ.

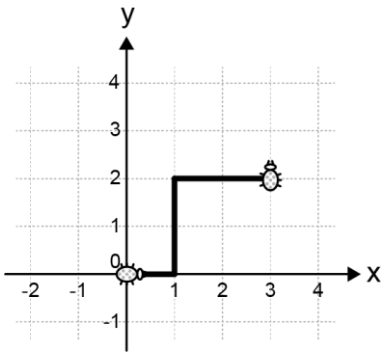
b) Die Länge der Strecke QR beträgt 33 m. Berechnen Sie die Länge der Strecke x.

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 11 **3 P.**

Ein programmierbarer Spielzeugkäfer kennt drei Befehle:

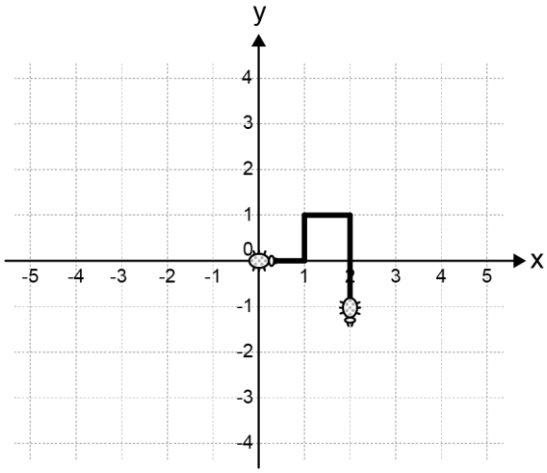
- Drehung um 90° im Uhrzeigersinn (Abkürzung: U)
- Drehung um 90° im Gegenuhrzeigersinn (Abkürzung: G)
- Bewegung um eine Einheit nach vorne (Abkürzung: V)



Am Anfang befindet sich der Käfer im Punkt (0/0) und ist in x-Richtung ausgerichtet.

Der Weg des Käfers mit dem Programm V G V V U V V G ist als Beispiel im Bild dargestellt.

a) Schreiben Sie das Programm auf, welches den Käfer den unten dargestellten Weg laufen lässt. Beachten Sie dabei auch die Ausrichtung des Käfers.



b) Das Programm aus Teilaufgabe a) wird 10-mal wiederholt. In welchem Punkt befindet sich dann der Käfer?

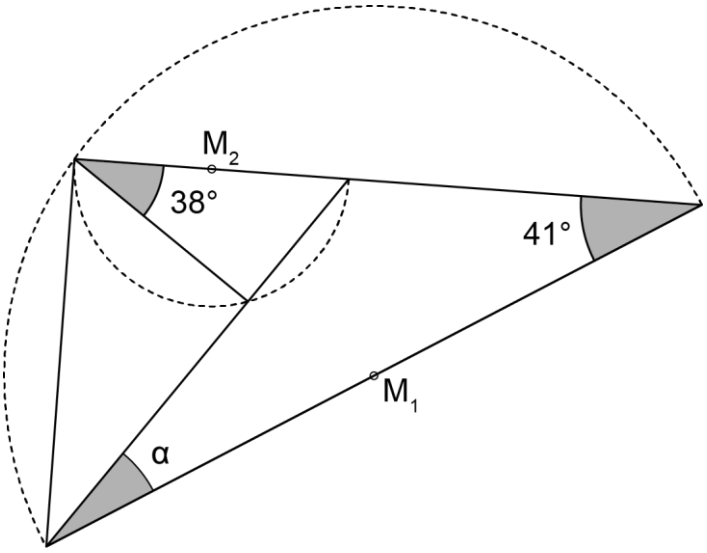
c) Der Käfer startet erneut im Punkt (0/0). Der Käfer kommt immer wieder im Punkt (-1/-2) vorbei. Nach wie vielen Ausführungen des Programms aus Teilaufgabe a) ist er zum 30. Mal im Punkt (-1/-2)?

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 12 **2 P.**

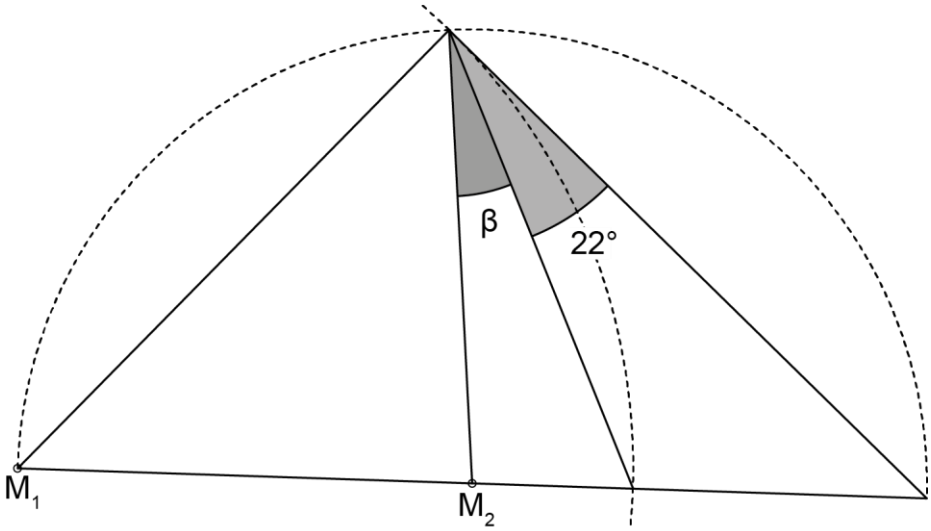
Die Skizzen sind nicht massstabsgetreu.

a) M_1 und M_2 sind Mittelpunkte zweier Halbkreise. Berechnen Sie den Winkel α.



$\boldsymbol{\alpha} =$ .....

b) M_2 ist der Mittelpunkt des Halbkreises. M_1 ist der Mittelpunkt des Kreisbogens.
Berechnen Sie den Winkel β.

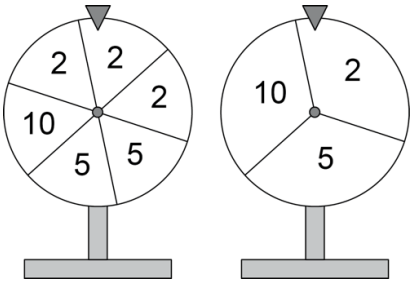


$\boldsymbol{\beta} =$ .....

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 13 **3 P.**

An einem Fest sind zwei Glücksräder mit jeweils gleich grossen Sektoren aufgebaut:



Die Glücksräder werden beide gedreht. Zeigen die beiden Glücksräder dieselbe Zahl, so gewinnt man einen Gutschein. Das Produkt der beiden Zahlen ergibt den Wert des Gutscheins in CHF.

a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, einen Gutschein zu gewinnen.

b) Am Fest werden 2500 Personen erwartet, die an den Glücksrädern drehen.
Müssen eher 150, 250, 350, 450 oder 550 Gutscheine im Wert von CHF 4 bereitgestellt werden? Begründen Sie Ihre Antwort mit einer Rechnung.

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Zusatzseite

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Zusatzseite

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Zusatzseite

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Zusatzseite

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.