Kanton Zürich
Bildungsdirektion

Zentrale Aufnahmeprüfung Berufsmaturitätsschulen und Fachmittelschulen Frühling 2023

Mathematik **Serie D**

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 dieses 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**	**14**	Total
Maximale Punktzahl	2	4	4	2	2	3	3	3	4	3	3	2	2	3	40
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 die Terme so weit wie möglich und lösen Sie alle Klammern auf.

a) $3a^2 - a(3b - 2a) + 6ab - 5a^2$

b) $(-7 + 2a)(-3 - 4a)$

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

Aufgabe 2 **4 P.**

Vereinfachen Sie die Terme so weit wie möglich.

a) $\frac{x^2-9}{x+3} : \frac{x-3}{4}$

b) $\sqrt{2a} \cdot \sqrt{32a} + \sqrt{(7a)^2 - 40a^2}$

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

Aufgabe 3 **4 P.**

Bestimmen Sie jeweils die Lösung der Gleichung.

a) $(x+2)^2+(x-1)^2=2x^2+17$

b) $x-\frac{x+5}{7}=2+\frac{5(x-6)}{3}$

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

Aufgabe 4 **2 P.**

Gegeben ist die Gleichung:

$$2b = \frac{ab + 8}{7}$$

a) Lösen Sie die Gleichung nach der Variablen a auf.

b) Lösen Sie die Gleichung nach der Variablen b auf.

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

Aufgabe 5 **2 P.**

a) Berechnen Sie: $0.028\ \text{hl} =$ _____ cm^3

b) Der Zürichsee hat eine Fläche von $90.2\ \text{km}^2$.
Ein Fussballfeld hat eine Länge von 105 m und eine Breite von 68 m.
Berechnen Sie, wie vielen Fussballfeldern der Flächeninhalt des Zürichsees entspricht.

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

Aufgabe 6 **3 P.**

Die Differenz zweier Zahlen ist 7.
Multipliziert man die beiden Zahlen miteinander, so erhält man 26 mehr, als wenn man zum Quadrat der kleineren Zahl viermal die grössere Zahl addiert.
Bestimmen Sie mit einer Gleichung die kleinere der beiden Zahlen.

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

Aufgabe 7 **3 P.**

Bei einem 5000-m-Lauf ist die Läuferin Ayana noch 400 m vom Ziel entfernt.
Die Läuferin Bintia liegt 20 Meter hinter ihr. Ayana und Bintia kommen gleichzeitig ins Ziel.

Berechnen Sie, wie schnell Bintia bei ihrem Schlussspurt durchschnittlich gerannt ist,

a) wenn Ayana 62.5 s für die letzten 400 m benötigte.
b) wenn Ayana die letzten 400 m mit durchschnittlich 6.25 m/s zurücklegte.

Geben Sie Ihre Resultate in km/h an.
Genauigkeit: 1 Dezimale.

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

Aufgabe 8 **3 P.**

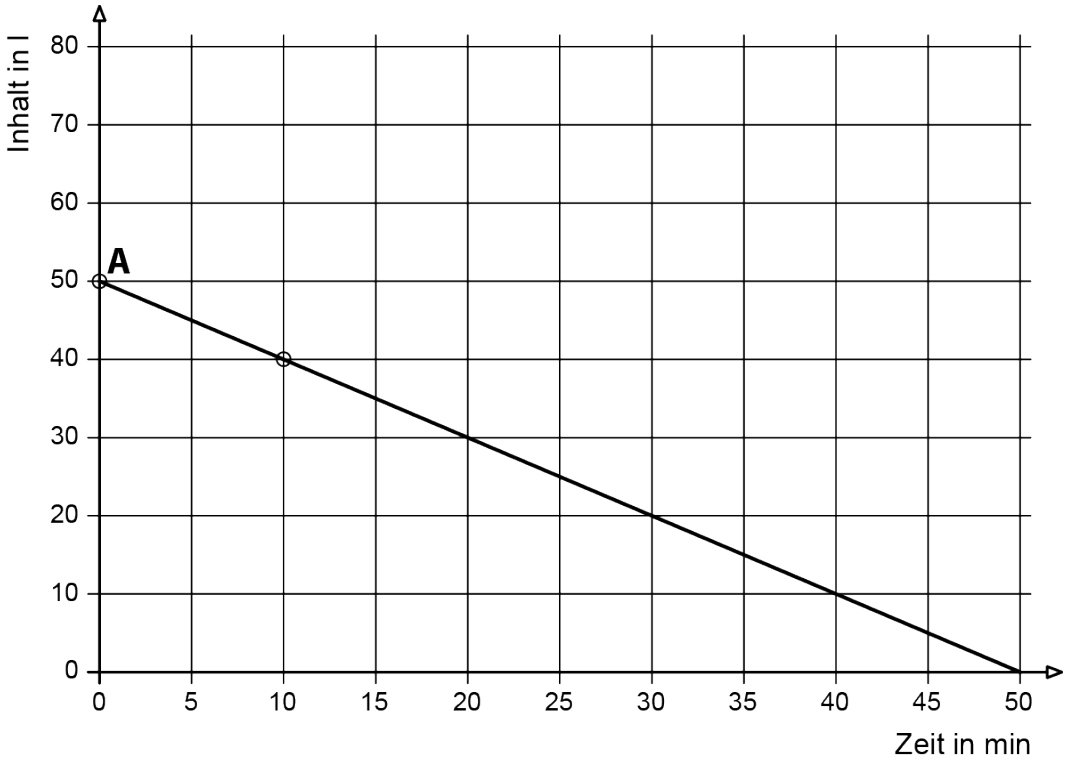
a) Im Sonderverkauf wird der Preis eines Pullovers, der bereits um 30 % reduziert wurde, nochmals um 50 % herabgesetzt. Jetzt kostet der Pullover noch CHF 59.15.
Berechnen Sie den ursprünglichen Preis in CHF und den gesamten Rabatt in Prozent.

b) Julia leiht Luca CHF 50 und macht mit ihm ab, dass er ihr nach 4 Monaten CHF 52 zurückgibt.
Berechnen Sie den (jährlichen) Zinssatz in Prozent, den Julia verlangt.

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

Aufgabe 9 **4 P.**

Der Wassertank A ist zu Beginn vollständig gefüllt und wird nun entleert.
Die Wassermenge im Tank A wird durch die folgende Gerade beschrieben:



Der Wassertank B ist zu Beginn leer und wird nun gefüllt.
Die Wassermenge im Tank B wird durch die Funktionsgleichung $y = 1.5x$ beschrieben.
Dabei steht x für die Zeit (in Minuten) ab Beginn und y für die Wassermenge (in Litern) im Tank.

a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung, welche die Wassermenge im Tank A beschreibt.
Stellen Sie diese in der Form y = … dar.

Ihre Antwort: y = _____

b) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion $y = 1.5x$ im obigen Diagramm ein.

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

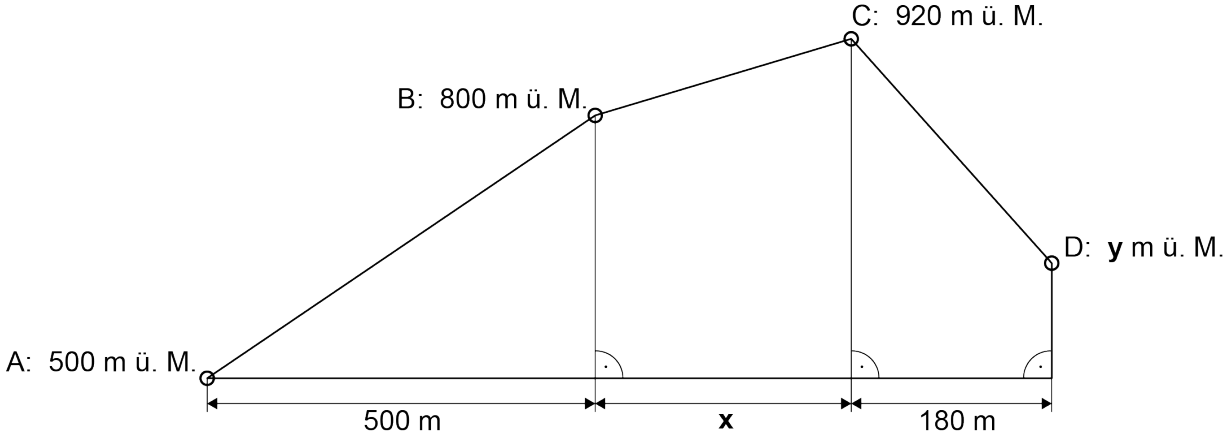
c) Berechnen Sie, wie viele Liter Wasser im Tank B nach 2 h vorhanden sind.

d) Lesen Sie im Diagramm ab, nach wie vielen Minuten die gleiche Wassermenge im Tank A und im Tank B vorhanden ist.

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

Aufgabe 10 **3 P.**

Gegeben ist folgende Figur.
Die Skizze ist nicht massstabsgetreu.



a) Berechnen Sie die Steigung der Strecke AB in Prozent.

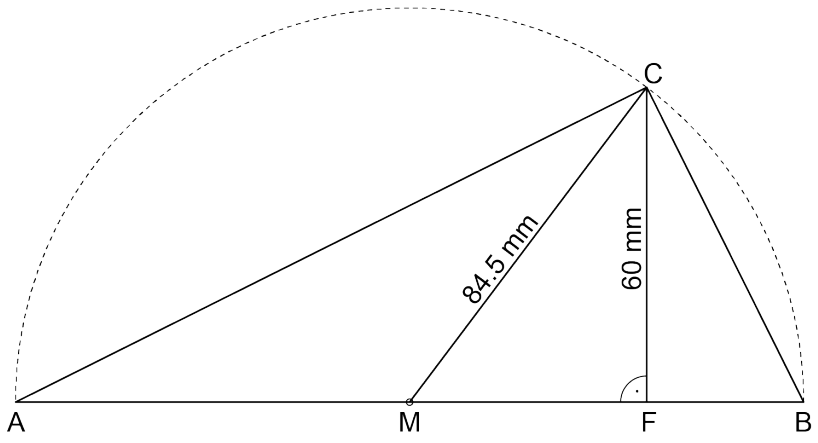
b) Die Steigung der Strecke BC beträgt 48 %. Berechnen Sie die Länge der Strecke x.

c) Die Steigung der Strecke DC beträgt 150 %. Berechnen Sie die Höhe y des Ortes D.

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

Aufgabe 11 **3 P.**

Gegeben ist folgende Figur.
Die Skizze ist nicht massstabsgetreu.

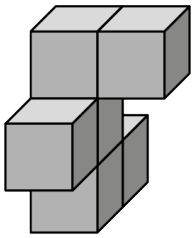


M ist der Mittelpunkt des Halbkreises.
Berechnen Sie den Umfang des Dreiecks ABC.

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

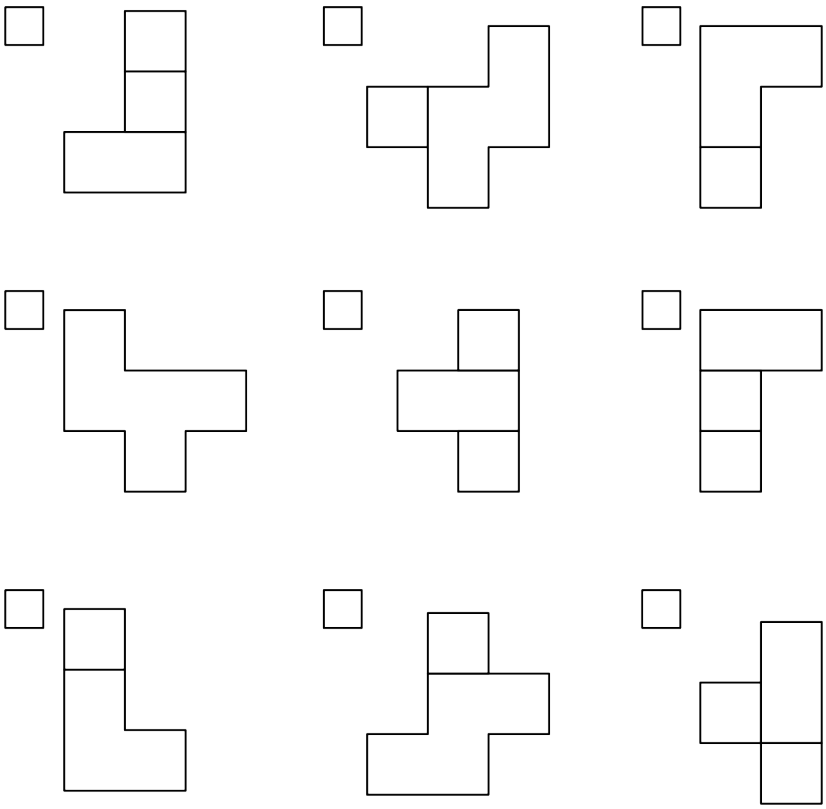
Aufgabe 12 **2 P.**

Der folgende Würfelkörper wird mehrfach gekippt und gedreht.



Anschliessend wird eine Ansicht von vorne gezeichnet.
Von den 9 Ansichten sind 2 **nicht** von diesem Würfelkörper.

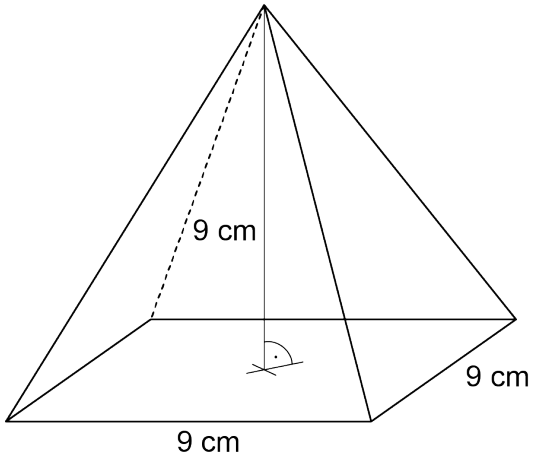
Kreuzen Sie die 2 falschen Ansichten an.
Sie dürfen maximal 2 Kreuze setzen.

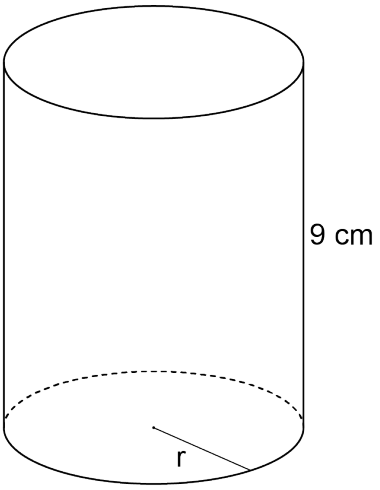


Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 13 **2 P.**

Die Pyramide links mit quadratischer Grundfläche hat das gleiche Volumen wie der gleich hohe Zylinder rechts.



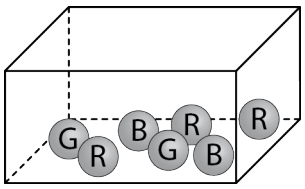


Berechnen Sie den Radius des Zylinders.
Genauigkeit: 1 Dezimale.

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

Aufgabe 14 **3 P.**

In einer Schachtel liegen drei rote, zwei blaue und zwei grüne Kugeln.



a) Sie ziehen zufällig eine Kugel, legen diese zurück und ziehen erneut zufällig eine Kugel. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass Sie zweimal eine grüne Kugel ziehen.

b) Sie ziehen aus den sieben Kugeln nacheinander zufällig zwei Kugeln, ohne sie wieder zurückzulegen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass Sie zweimal eine rote Kugel ziehen.

c) Sie ziehen aus den sieben Kugeln nacheinander zufällig zwei Kugeln, ohne sie wieder zurückzulegen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass Sie zweimal keine blaue Kugel ziehen.

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

Zusatzseite 1

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

Zusatzseite 2

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

Zusatzseite 3

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