Kanton Zürich
Bildungsdirektion

Zentrale Aufnahmeprüfung Berufsmaturitätsschule und Fachmittelschule Frühling 2025

Mathematik **Serie E**

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.
- Alle Resultate müssen vollständig vereinfacht sein, falls nichts anderes verlangt ist.

Aufgabe	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	Total
Maximale Punktzahl	3	1	2	4	4	3	3	4	4	4	5	3	40
Erreichte Punktzahl													

Erreichte Punktzahl: .....

Für die Korrektur:

.....

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

Aufgabe 1 **3 P.**

Lösen Sie alle Klammern auf und vereinfachen Sie die Terme so weit wie möglich.

a) $15x - 8(x - 1)$

b) $3x^2 + (-7x)^2$

c) $(2x + 1)(-7x - 2)$

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

Aufgabe 2 **1 P.**

Klammern Sie so viel wie möglich aus.

$15x^2y^2 + 25xy^2$

Aufgabe 3 **2 P.**

Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$\sqrt{x^2 + 4x^2 + (2x)^2} + \sqrt{32x} \cdot \sqrt{2x}$

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

Aufgabe 4 **4 P.**

Vereinfachen Sie die Terme so weit wie möglich.

a) $\frac{6x^2}{5} \cdot \frac{4}{x} - \frac{2x^2}{5} : \frac{x}{3}$

b) $\frac{x+3}{x+2} \cdot \frac{x^2+7x+10}{x^2+6x+9}$

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

Aufgabe 5 **4 P.**

Bestimmen Sie jeweils die Lösung der Gleichung.

a) $(x+4)^2-(x-4)(x+5)=29$

b) $\frac{x}{5}+\frac{1}{8}\left(\frac{3x}{2}-6\right)=7$

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

Aufgabe 6 **3 P.**

In Lugano hat es stark geregnet.
Während 27 Minuten war das Gewitter am stärksten.
In dieser Zeit hat ein Regenmesser eine Regenmenge verzeichnet, die 50 mm pro Stunde entsprechen würde.

a) Berechnen Sie, wie viele Millimeter Regen in den 27 Minuten gefallen sind.

b) Berechnen Sie, wie viel Kilogramm Wasser in diesen 27 Minuten auf eine Fläche von 10 m^2 gefallen ist.
1 Liter Wasser wiegt 1 Kilogramm.

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

Aufgabe 7 **3 P.**

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Säugling bei der Geburt Haare hat, liegt bei 86 %.
Alle anderen werden ohne Haare geboren.

a) In einem Jahr wurden in der Schweiz 68 888 Säuglinge mit Haaren geboren.
Wurden in diesem Jahr insgesamt eher 75 000, 80 000 oder 85 000 Säuglinge geboren?
Begründen Sie Ihre Antwort mit einer Rechnung.

b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass von vier Säuglingen alle mit Haaren geboren wurden.

c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass von zwei Säuglingen genau einer mit Haaren geboren wurde.

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

Aufgabe 8 **4 P.**

a) Robin erhält CHF 13 000.
Er will das Geld so anlegen, dass er mit dem Zinsertrag nach einem Jahr Kopfhörer im Wert von CHF 104 kaufen kann.

Berechnen Sie den jährlichen Zinssatz in Prozent, um dieses Ziel zu erreichen.

b) Robins Schwester erhält ebenfalls CHF 13 000.
Zuerst legt sie das Kapital für 4 Monate bei der Bank A zu einem jährlichen Zinssatz von 0.9 % an.
Danach hebt sie das gesamte Kapital inklusive des Zinsertrages ab und legt es für 8 Monate bei der Bank B zu einem jährlichen Zinssatz von 1.1 % an.

Berechnen Sie den Wert des Kapitals am Ende der 12 Monate.
Genauigkeit: 2 Dezimalen.

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

c) Der Wert einer Aktie sinkt um 20 %.

Berechnen Sie, um wie viel Prozent der Wert der Aktie anschliessend steigen muss, um den ursprünglichen Wert wieder zu erreichen.

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

Aufgabe 9 **4 P.**

In dieser Aufgabe sollen Gleichungen aufgestellt werden.
Das Lösen oder Vereinfachen der Gleichungen ist <u>nicht</u> verlangt.

a) Ein vegetarisches Menü kostet CHF 18.50, ein Menü mit Fleisch kostet CHF 22.50.
Es wurden 12 vegetarische Menüs weniger verkauft als Menüs mit Fleisch.
Aus dem Verkauf aller Menüs hat das Restaurant CHF 680 eingenommen.
Wie viele Menüs mit Fleisch wurden verkauft?

x: Anzahl Menüs mit Fleisch

Stellen Sie eine Gleichung auf, welche die Situation korrekt beschreibt und in der nur die Variable x vorkommt.

Ihre Gleichung: _____

Platz für Notizen:

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

b) Ein Unternehmen gab im ersten Monat einen Drittel seiner Finanzreserven aus und im zweiten Monat einen Fünftel des Restes.
Insgesamt wurden CHF 140 000 der Finanzreserven ausgegeben.
Wie gross waren die Finanzreserven am Anfang?

x: Finanzreserven in CHF am Anfang

Stellen Sie eine Gleichung auf, welche die Situation korrekt beschreibt und in der nur die Variable x vorkommt.

Ihre Gleichung: _____

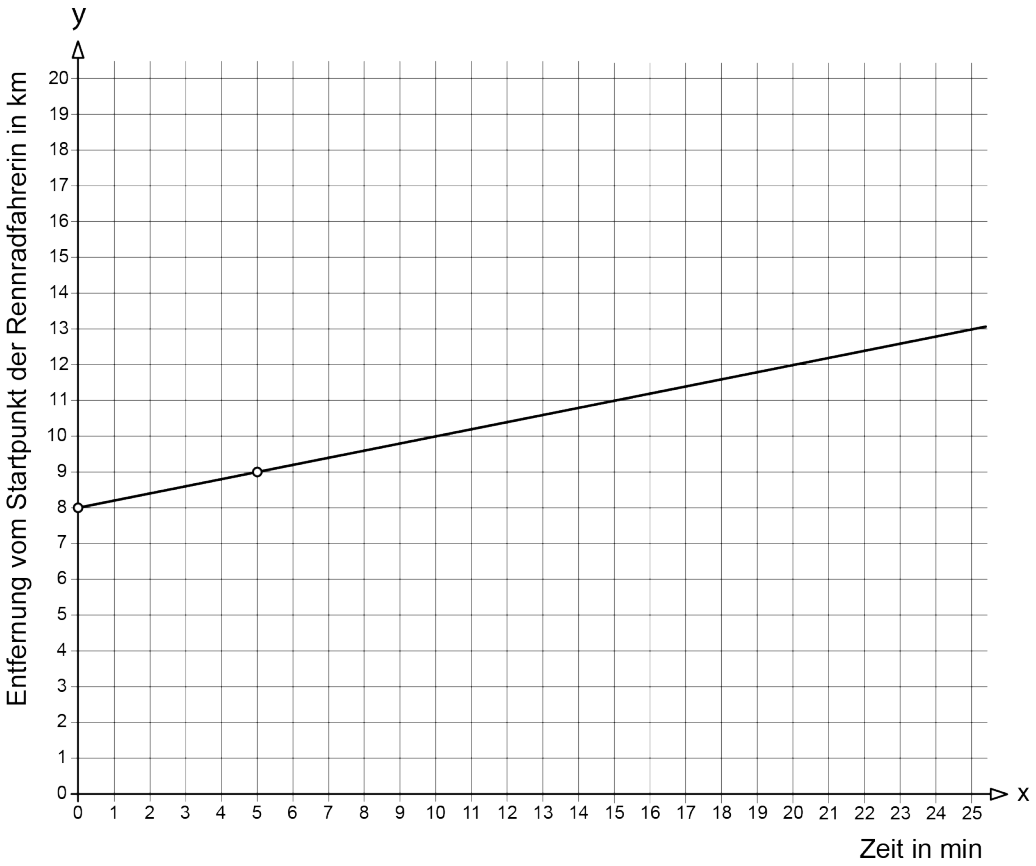
Platz für Notizen:

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

Aufgabe 10 **4 P.**

Eine Rennradfahrerin und eine Marathonläuferin machen gemeinsam Sport auf derselben Strecke. Sie starten gleichzeitig, aber an unterschiedlichen Orten.

Die Bewegung der **Marathonläuferin** wird im Diagramm dargestellt.
Die Bewegung der **Rennradfahrerin** wird durch die Gleichung y = 0.6x beschrieben.



a) Geben Sie die Geradengleichung für die im Diagramm gezeigte Bewegung der Marathonläuferin an.

Ihre Antwort: y = _____

b) Bestimmen Sie durch Einzeichnen der Geraden y = 0.6x, wie viele km vom Startpunkt der Rennradfahrerin entfernt die beiden Sportlerinnen aufeinandertreffen.

Ihre Antwort:
Die beiden Sportlerinnen treffen _____ km vom Startpunkt der Rennradfahrerin entfernt aufeinander.

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

c) Die Marathonläuferin ist insgesamt 130 min unterwegs.
Berechnen Sie die Strecke, welche die Marathonläuferin in dieser Zeit gerannt ist.

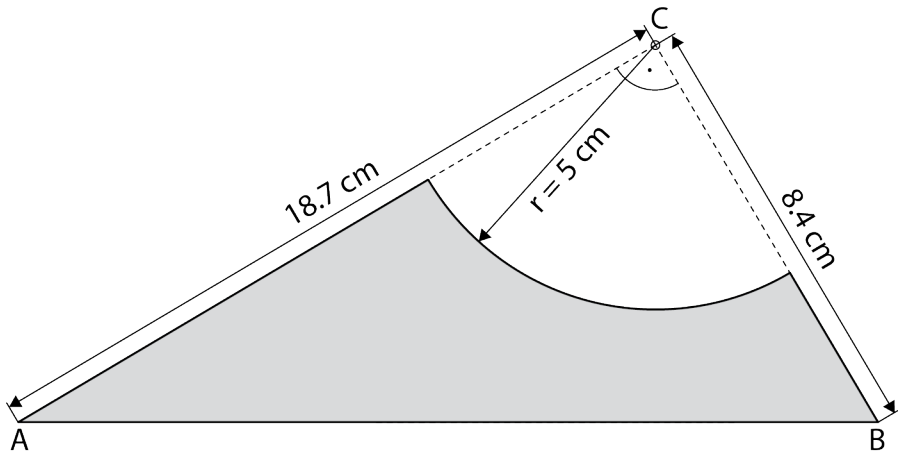
Ihre Antwort:
Nach 130 min ist die Marathonläuferin _____ km gerannt.

Platz für Notizen:

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

Aufgabe 11 **5 P.**

Aus einem rechtwinkligen Dreieck mit den Katheten a = 8.4 cm und b = 18.7 cm wird ein Viertelkreis mit Radius r = 5 cm herausgeschnitten (siehe Abbildung).



a) Berechnen Sie den **Flächeninhalt** der grau markierten Fläche.
Genauigkeit: 1 Dezimale.

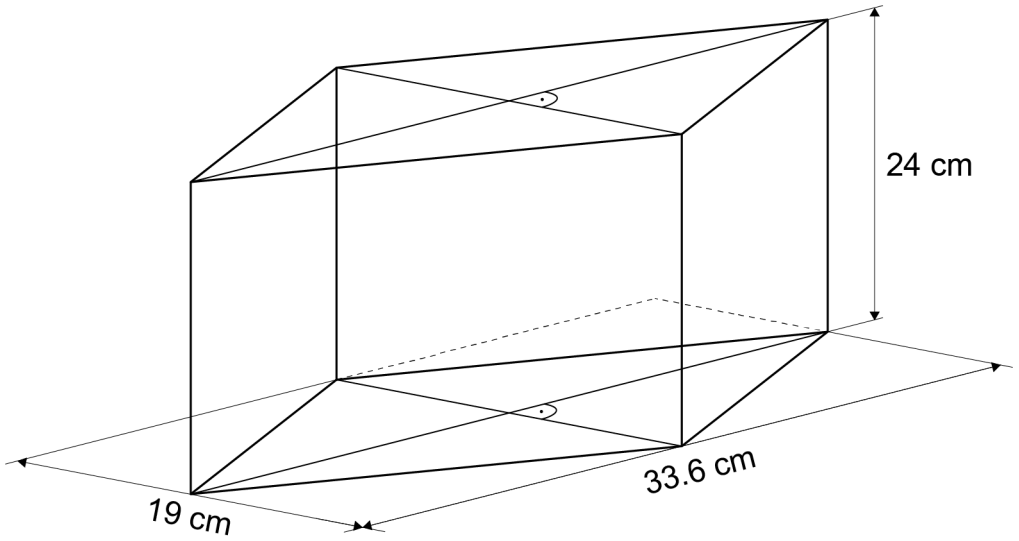
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

b) Berechnen Sie den **Umfang** der grau markierten Fläche.
Genauigkeit: 1 Dezimale.

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

Aufgabe 12 **3 P.**

Ein gerades Prisma ist 24 cm hoch.
Seine Grundfläche ist ein Rhombus, dessen Diagonalen 19 cm und 33.6 cm lang sind (siehe Abbildung).



Berechnen Sie den Oberflächeninhalt dieses Prismas.
Genauigkeit: 1 Dezimale.

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.