

Mathematik

Beachten Sie bitte folgende Rahmenbedingungen:

- Zum Lösen der Aufgaben stehen Ihnen 120 Minuten zur Verfügung.
- Schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen und Ihre Prüfungsnummer.
- Schreiben Sie mit Tinte oder Kugelschreiber, zeichnen Sie mit Bleistift.
- Eine saubere Darstellung ist von Vorteil.
- Alle Ausrechnungen und Lösungswege müssen ersichtlich sein.
- Zum Teil werden auch Zwischenresultate bewertet.
- Bei jeder Aufgabe ist in eckigen Klammern die erreichbare Punktzahl vermerkt.
- Sie dürfen die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Ein Austausch unter den Kandidatinnen und Kandidaten ist in keiner Form erlaubt.
- Formelsammlungen sind nicht erlaubt.
- Einfache, nicht programmierbare Taschenrechner sind erlaubt.
- Mobiltelefone müssen vor der Prüfung abgegeben werden.
- Geben Sie am Ende der Prüfung sämtliche Unterlagen ab.

Name und Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
Punkte	1	2	3	3	3	6	4	4	5	4	5	5	45
Korrektur- raster													
Note													

1. Ordnen Sie die folgenden Zahlen der Grösse nach, notieren Sie die kleinste zuerst. [1]

$$+3, -\frac{7}{5}, +\frac{5}{3}, +1, -2, -\frac{139}{99}$$

--	--	--	--	--	--

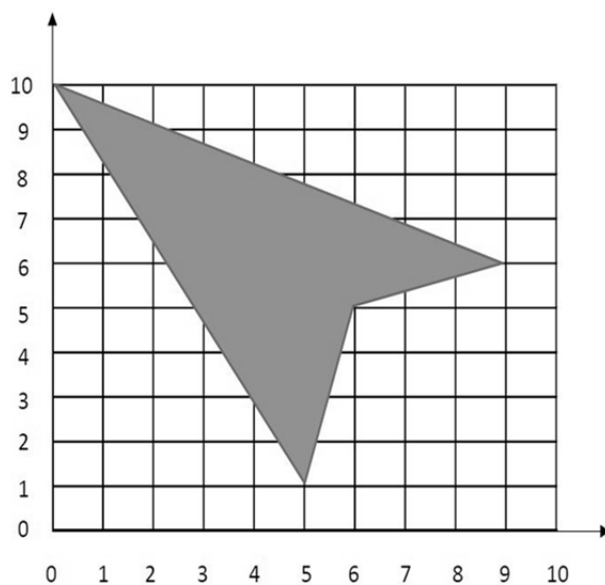
2. Vereinfachen Sie den Term $\frac{7m+9n}{7} - \frac{2n-7m}{7} - m$ so weit wie möglich. [2]

3. a) Setzen Sie anstelle von a die Zahlen $-1, 0$ und $+1$ in den Term $2a^2 - a + 1$ ein. Mit welcher der drei Zahlen wird der Wert des Terms am grössten, mit welcher am kleinsten? [2]

grösster Term, falls $a =$	kleinster Term, falls $a =$
----------------------------	-----------------------------

- b) Setzen Sie im Term $66'000 - xy^2$ für x die Zahl 2.9 und für y die Zahl $1.5 \cdot 10^2$ ein und rechnen Sie ihn anschliessend aus. [1]

4. Bestimmen Sie den Flächeninhalt der grauen Figur. Im Koordinatensystem beträgt die Einheit einen Zentimeter. [3]



5. Rechnen Sie aus und verwandeln Sie die Resultate in die angegebene Masseinheit. Runden Sie die Resultate, sofern nötig, auf zwei Stellen nach dem Dezimalpunkt.

a) $1\frac{1}{4} \text{ h} + 17 \text{ min} - 133 \text{ s} =$ _____ h (Stunden) [1]

b) $0.53\% \text{ von } 2.436 \text{ m}^3 =$ _____ cm^3 [1]

c) $\frac{4}{125} \text{ von } 68 \text{ ha (Hektaren)} =$ _____ m^2 [1]

6. Ein Radfahrer überquert mit dem Velo einen Gebirgspass. Auf dem ersten Streckenabschnitt, 9 Kilometer lang, kann er eine konstante Geschwindigkeit von 24 km/h behalten. Dann kommt ein steileres Stück. Die fehlenden 4 Kilometer bis zur Passhöhe schafft er nur noch durchschnittlich 15 km/h.

- a) Berechnen Sie:
- Wie lange benötigt der Sportler für den ersten Abschnitt (also die ersten 9 km)?
 - Wie viele km hat er 10 Minuten nach dem Start schon hinter sich? [2]

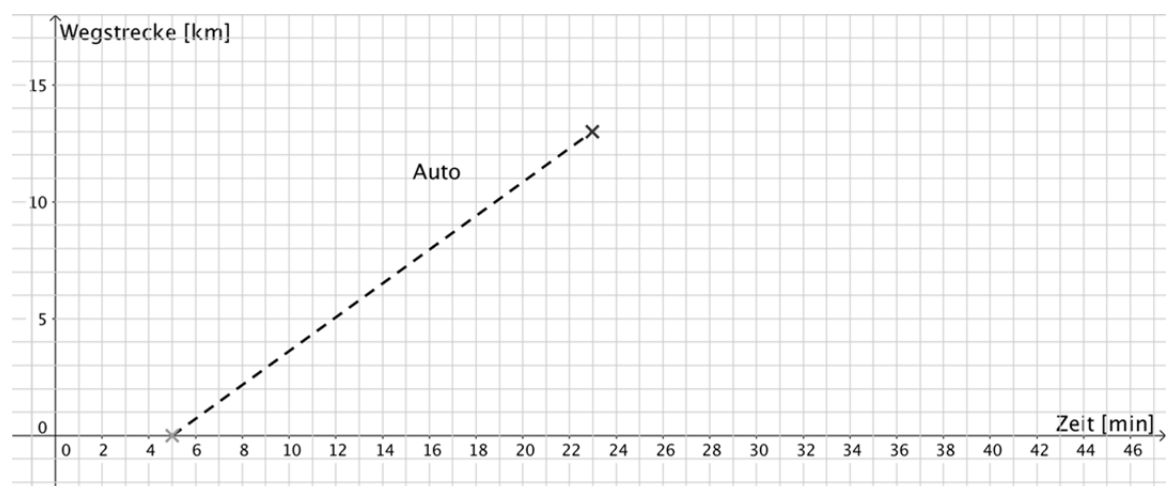
b) Wie viele Minuten nach dem Start hat der Velofahrer die Passhöhe erreicht? [1]

c) Zeichnen Sie die gesamte Fahrt des Velofahrers in das Diagramm (unten) ein. [1]

Fünf Minuten, nachdem der Velofahrer gestartet ist, setzt sich am selben Ort auch ein Auto in Bewegung und fährt mit gleichmässiger Geschwindigkeit den Pass hoch.

d) Berechnen Sie die Geschwindigkeit des Autos. Lesen Sie die dazu nötigen Informationen aus dem Diagramm (unten) ab. [1]

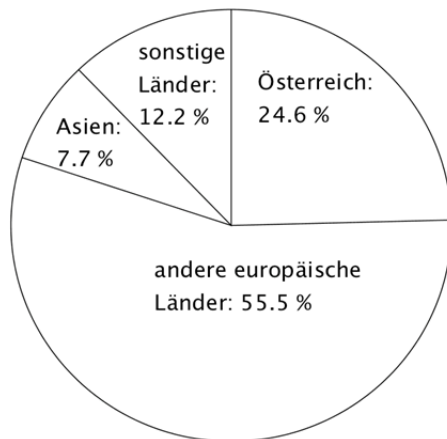
e) Wann überholt das Auto den Velofahrer? [1]



7. Wien, die Hauptstadt von Österreich, ist ein beliebtes Reiseziel für Touristen. Gerade in den letzten Jahren ist die Zahl der Besucher deutlich angestiegen. Die zwei Kreisdiagramme zeigen, aus welchen Ländern die Besucher im Jahre 2007 und im Jahre 2014 kamen (gezählt wurden die Gäste, die in Hotels übernachtet haben):

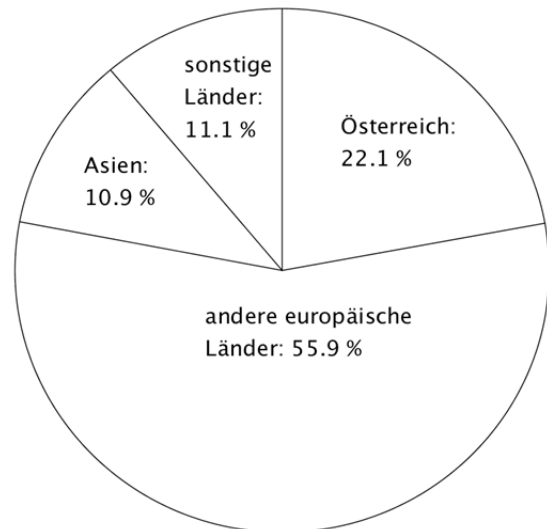
2007:

rund 4'235'000 Besucher



2014:

rund 6'211'000 Besucher



- a) Berechnen Sie, wie viele Besucher aus Österreich im Jahr 2014 in Wien übernachtet haben (auf volle Tausend gerundet). [1]
- b) Um wie viele Personen ist die Anzahl der Gäste aus Asien von 2007 bis 2014 angewachsen (auf volle Tausend gerundet)? [1½]
- c) 2007 kamen exakt 42'776 Touristen aus China; 2014 waren es bereits 139'293. Geben Sie an, um wie viele Prozent die Zahl der chinesischen Besucher in diesem Zeitraum zugenommen hat. Runden Sie Ihr Ergebnis auf volle Prozent. [1½]

8. Für einen Apéro wird eine rechteckige Pizza der Länge und der Breite nach in Streifen geschnitten. Es entstehen mehr oder weniger grössere oder kleinere rechteckige Pizzastücke.

Beim Zerschneiden einer rechteckigen Pizza in 3 waagrechte und 4 senkrechte Streifen entstehen 4 Eckstücke (E), 6 Randstücke (R) und 2 Innenstücke (I) wie auf der Abbildung.

E	R	R	E
R	I	I	R
E	R	R	E

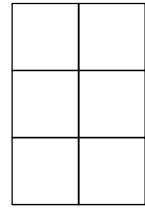
Bei einer anderen Gelegenheit werden weitere, rechteckige Pizzen geschnitten.

Fügen Sie in der Tabelle in den dick umrandeten Feldern die passenden Zahlen oder Terme ein. Vielleicht hilft es Ihnen, weitere Felder auszufüllen, diese werden jedoch nicht bewertet.

[4]

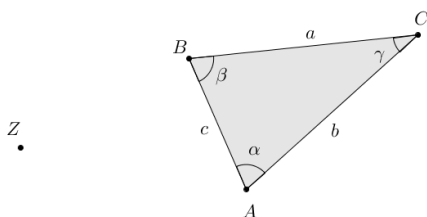
Anzahl waagrechte Streifen	Anzahl senkrechte Streifen	Anzahl Eckstücke E	Anzahl Randstücke R	Anzahl Innenstücke I
3	4	4	6	
4	6			
		4	12	9
	8		12	
n	3			
	m		$2m$	
x	y			

9. Von acht quadratischen Platten sind fünf blau, zwei rot und eine grün gefärbt. Mit sechs dieser acht Platten soll eine rechteckige Form aus drei Zeilen und zwei Spalten bedeckt werden (Abbildung rechts).



Wie viele verschiedene Muster sind möglich, wenn ...

- a) ... nur blaue und grüne Quadrate verwendet werden? [1]
- b) ... es in der obersten und in der untersten Zeile nur blaue Quadrate hat? [1]
- c) ... vier blaue und zwei rote Quadrate verwendet werden? [1]
- d) ... das Muster achsensymmetrisch und dreifarbig sein soll? [1]
- e) ... nebeneinander liegende Felder unterschiedliche Farben haben? [1]
10. Das gleichschenklige Dreieck soll ausgehend vom Punkt Z zentratisch gestreckt werden und zwar mit dem Streckfaktor 2.5.
- a) Zeichnen Sie das Bild des Dreiecks möglichst genau. [1]
- b) Die Dreiecksseite c ist 1.8 cm lang. Wie lang ist die entsprechende Seite c' im Bild? [1]
- c) Berechnen Sie: Um welchen Faktor grösser ist die Fläche des Bilddreiecks? [1]
- d) Der Winkel γ ist 36° . Berechnen Sie: Wie gross ist der Winkel α' im Bild? [1]



11. Viele Menschen auf der Erde verfügen noch heute nicht über einen Wasseranschluss zu Hause und müssen das Wasser für den täglichen Bedarf von weit her holen.

Welches Gewicht trägt die Frau etwa?

Auf der Abbildung kann man folgendes messen:

Körpergröße der Frau: 7 cm
Höhe der Gefäße: 1.4 cm
Durchmesser der Gefäße: 1.4 cm

In Wirklichkeit, ist die Frau etwa 155 cm gross.

Bestimmen Sie aus diesen Angaben das Volumen der beiden Wassergefäße.

Nehmen Sie nun an, dass die Gefäße zu 90% gefüllt sind. Weiter ist bekannt, dass 1 Liter Wasser 1 kg schwer ist.

Zuletzt wird noch das Gewicht der gesamten Tragvorrichtung auf 5 kg geschätzt.

Schreiben Sie alle Schritte Ihrer Rechnung auf, damit sie gut nachvollzogen werden können. Runden Sie das Schlussresultat auf ganze kg.



[5]

12. Welcher Papierstreifen gefaltet (oder gebogen) gehört zu welchem Buchstaben?

[5]

