



Schriftliche Prüfungsarbeit zur erweiterten Berufsbildungsreife und zum mittleren Schulabschluss 2016 im Fach Mathematik

Dienstag, 10. Mai 2016

Arbeitszeit: 10:00 – 12:15 Uhr

Bearbeitungszeit: 135 Minuten

Anzahl der Aufgaben 7

Zugelassene Hilfsmittel:

- beiliegende Formelübersicht (eine Doppelseite)
- wissenschaftlicher Standard-Taschenrechner
(nichtgrafikfähig, nichtprogrammierbar, nicht symbolisch rechnend)
- Standard-Zeichenwerkzeuge

Erweiterte Berufsbildungsreife:

40 Punkte entsprechen 100 % der Gesamtleistung.

Mittlerer Schulabschluss:

60 Punkte entsprechen 100 % der Gesamtleistung.

Aufgaben zu anspruchsvolleren Themen sind mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

Alle richtig bearbeiteten Aufgaben werden für beide Abschlüsse angerechnet.

Bitte bearbeiten Sie die Aufgaben, die mit dem Symbol gekennzeichnet sind, auf dem Aufgabenblatt. Alle anderen Aufgaben bearbeiten Sie bitte auf gesondertem Papier.

Alle Lösungswege müssen nachvollziehbar dokumentiert sein.

Denken Sie an Begründungen und vergessen Sie bei Textaufgaben nicht den Antwortsatz.

Falls Sie eine Lösung durch Probieren finden, müssen Sie Ihre Überlegungen ausreichend kommentieren.


Name, Vorname: Klasse:

Aufgabe 1: Basisaufgaben**(10 Punkte)**

- a)  Geben Sie das arithmetische Mittel (Durchschnitt) der drei Werte an:
8; 40; 60

(1 P)

.....

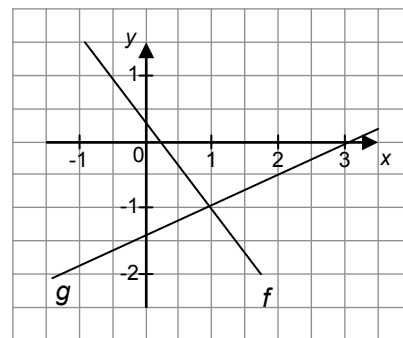
- b)  Stellen Sie zu folgender Formulierung die passende Gleichung auf:
Das Achtfache einer Zahl vermindert um zwölf ist gleich 36.

(1 P)

.....

- c) Welcher der beiden Graphen verläuft fallend?

(1 P)


 Kreuzen Sie an. *f* *g*

- d) 100 g Leberwurst enthalten 30 g Fett.

(1 P)

 Geben Sie an, wie viel Gramm Fett in 20 g Leberwurst enthalten sind.

.....

- e)  Kreuzen Sie die richtige Ergänzung an.

(1 P)

In jedem Parallelogramm sind ...

 benachbarte Winkel gleich groß. gegenüberliegende Winkel gleich groß. alle Winkel gleich groß.

- f) In einer Kiste sind 100 Energiesparlampen. Davon sind 5 kaputt.
Eine Energiesparlampe wird entnommen.

(1 P)

 Geben Sie an, mit welcher Wahrscheinlichkeit diese Energiesparlampe kaputt ist.

.....

g) Eine verschobene Normalparabel hat den Scheitelpunkt $S(1|3)$. (1 P)

☐ Kreuzen Sie die passende Gleichung an.

$y = (x + 1)^2 + 3$

$y = (x - 1)^2 - 3$

$y = (x - 1)^2 + 3$

h) ☐ Geben Sie $8,5 \cdot 10^5$ ohne abgetrennte Zehnerpotenz an. (1 P)

.....

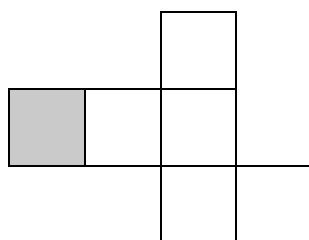
i) Gegeben ist der Term $\frac{a+b}{c}$. (1 P)

☐ Geben Sie den Wert des Terms für $a = 2$, $b = -4$, $c = -2$ an.

.....

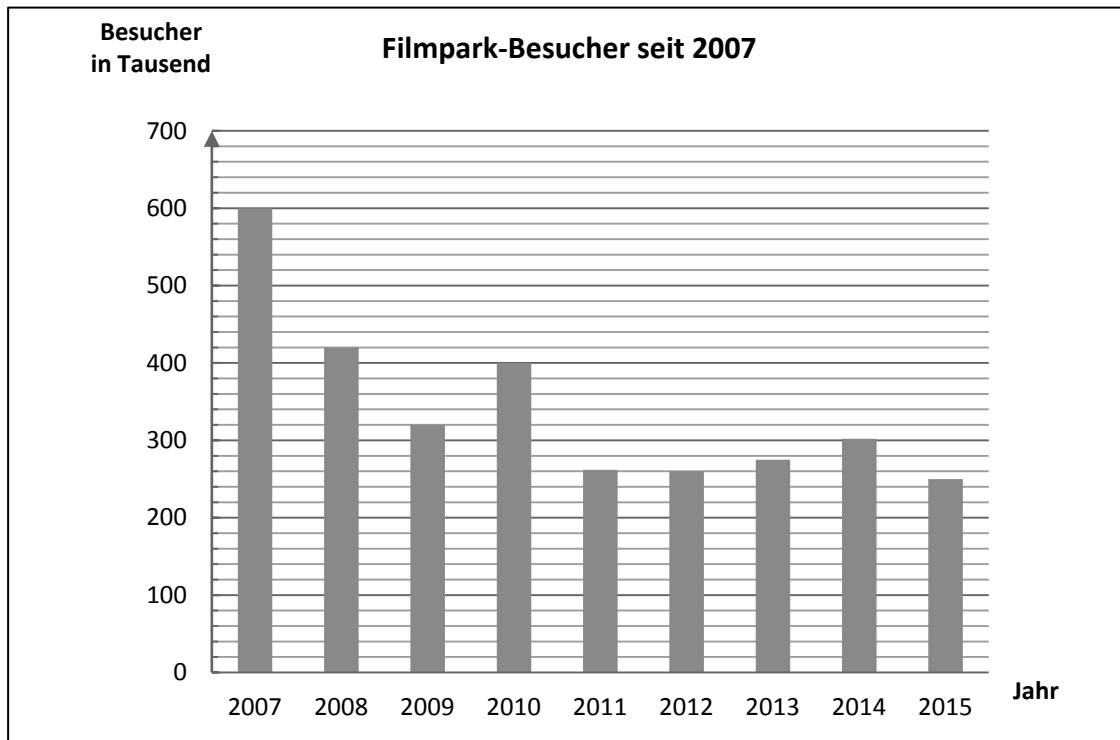
j) Aus dem abgebildeten Netz wird ein Würfel hergestellt. Die graue Fläche wird die Deckfläche. (1 P)

☐ Markieren Sie die Grundfläche.



Aufgabe 2: Filmpark**(6 Punkte)**

Im Filmpark Babelsberg wird in jedem Jahr die Anzahl der Besucher gezählt.



- a) Geben Sie ein Jahr an, in dem die Besucherzahl niedriger als 300 000 war. (1 P)
- b) Wie hoch war die Besucherzahl im Jahr 2015? (1 P)
- c) Berechnen Sie, um wie viel Prozent die Besucherzahl von 2009 zu 2010 gestiegen ist. (2 P)

Eintrittspreise 2016	
Kinder (0 – 3 Jahre)	kostenlos
Kinder (4 – 16 Jahre)	14,00 Euro pro Person
Erwachsene	21,00 Euro pro Person
<u>Familienkarte Filmpark</u> 2 Erwachsene mit bis zu 3 Kindern (4 – 16 Jahre)	60,00 Euro
<u>Oma-Opa-Enkel-Ticket</u> (nur gültig Montag und Freitag) für Großeltern und bis zu 2 Enkelkinder (4 – 16 Jahre)	34,00 Euro

- d) Herr und Frau Peters und ihre drei Kinder (3, 6 und 10 Jahre alt) gehen gemeinsam mit Oma und Opa an einem Freitag in den Filmpark. (2 P)
- Ermitteln Sie den günstigsten Eintrittspreis.

Aufgabe 3: Kugelstoßen**(8 Punkte)**

Der Abwurfring beim Kugelstoßen ist ein Kreis mit einem Durchmesser von sieben englischen Fuß.

(1 englischer Fuß $\approx 0,305$ m)



- a) Weisen Sie nach, dass der Abwurfring einen Durchmesser von ca. 2,14 m hat. (1 P)
- b) Eine Kugelstoßanlage soll neu gebaut werden. (2 P)
Ermitteln Sie dazu den Flächeninhalt des Kreises, den der Abwurfring einschließt.
- c) Der Durchmesser einer Kugel für Männer beträgt 12 cm. (3 P)
Berechnen Sie das Volumen der Kugel für Männer.
- d) Die Kugel für Frauen hat eine Masse von 4000 g. (2 P)
Die Kugel besteht aus Stahl (Dichte: $\rho = 7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$).
Berechnen Sie das Volumen der Kugel für Frauen.

Aufgabe 4: Schilddrüsenuntersuchung**(10 Punkte)**

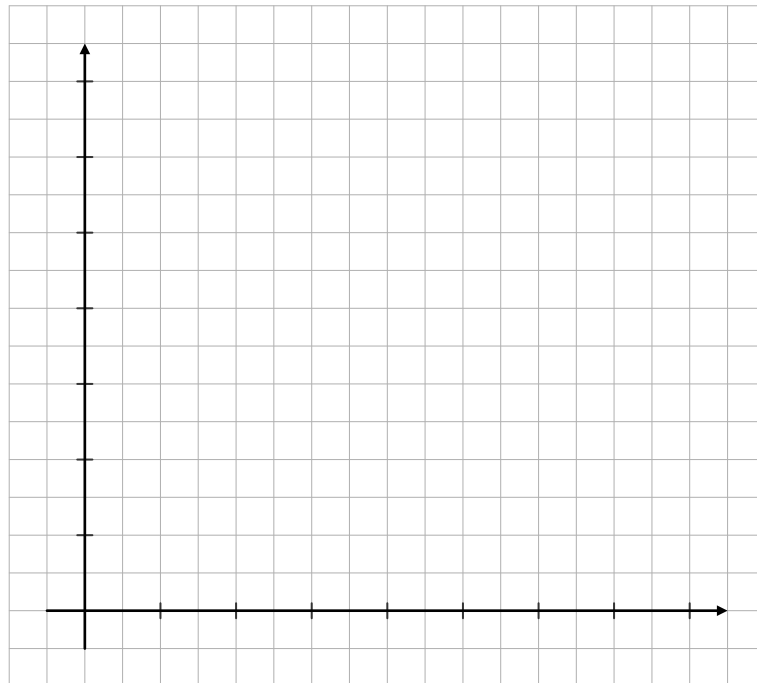
Mit Hilfe radioaktiver Strahlung können Erkrankungen der Schilddrüse erkannt werden. Dazu wird dem Patienten eine Flüssigkeit mit einer kleinen Menge des radioaktiven Elements Technetium gespritzt. Pro Stunde nimmt die Masse des Technetiums um ca. 11 % ab.



- a) Vervollständigen Sie die Tabelle für diese Abnahme. (2 P)

Zeit in h	0	1	2		5	6	8
Masse des Technetium in mg	5,00		3,96	3,14	2,79	2,48	1,97

- *b) Beschriften Sie das Koordinatensystem passend zur Tabelle und zeichnen Sie den Verlauf der Abnahme ein. (4 P)



- c) Geben Sie an, nach welcher Zeit nur noch die Hälfte der Masse des Technetiums im Körper vorhanden ist. (1 P)

- *d) Entscheiden Sie, welche der beiden Aussagen über den Abnahmeprozess richtig ist. (2 P)

I:	Es handelt sich um eine lineare Abnahme.
II:	Es handelt sich um eine exponentielle Abnahme.

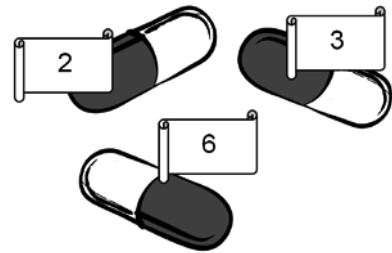
Begründen Sie Ihre Entscheidung.

- *e) Geben Sie an, wie viel Milligramm Technetium nach einem Tag (24 h) noch vorhanden sind. (1 P)

Aufgabe 5: Gewinnspiel**(8 Punkte)**

Mia und Lukas bereiten ein Gewinnspiel vor.

Für das Ermitteln einer dreistelligen Gewinnzahl nutzen sie drei Plastikkapseln. In jeder Kapsel befindet sich ein Zettel. Auf einem Zettel steht die Ziffer 2, auf einem anderen Zettel steht die Ziffer 3 und auf dem dritten Zettel steht die Ziffer 6.



Die Kapseln werden nacheinander gezogen.

Hintereinander gelegt, bilden die darin enthaltenen Ziffern die dreistellige Gewinnzahl.

- a) Geben Sie die größte dreistellige Gewinnzahl an, die auf diese Weise gebildet werden kann. (1 P)
- b) • Geben Sie alle möglichen dreistelligen Gewinnzahlen an. (2 P)
 • Geben Sie an, mit welcher Wahrscheinlichkeit die dreistellige Gewinnzahl eine gerade Zahl ist.

Mia und Lukas haben Lose verkauft, die mit den dreistelligen Zahlen von 101 bis 900 beschriftet sind.

Danach wurde die Gewinnzahl 326 gezogen.

Die Gewinner werden nach dem nebenstehenden Gewinnplan ermittelt.

Großes Gewinnspiel

Hauptgewinn: MP3-Player

Es gewinnt Los-Nr.: 326

Trostpreise: Schokolade

(Nur die letzten beiden Ziffern sind richtig, aber nicht die ganze Zahl.)

★26

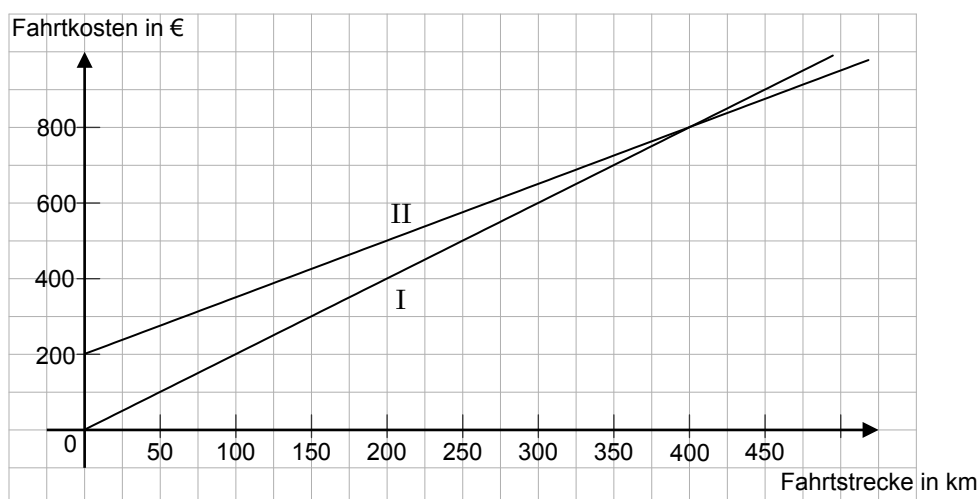
- c) Die Wahrscheinlichkeit, mit nur einem gekauften Los den Hauptpreis zu gewinnen, beträgt $\frac{1}{800}$. (2 P)
 Begründen Sie diese Aussage.
- *d) Anne hat ein Los gekauft. Sie öffnet es vorsichtig. Sie sieht zuerst die **letzte** Ziffer 6 und sagt: „Ich habe eine Gewinnchance von $\frac{7}{80}$ auf eine Tafel Schokolade.“ (3 P)
 Hat sie Recht? Begründen Sie.

Aufgabe 6: Ausflug**(11 Punkte)**

Die Klasse 10b plant eine Klassenfahrt in eine Jugendherberge.
Die Klassenlehrerin fragt bei zwei Busunternehmen die Fahrpreise an.

Busunternehmen	Grundpreis	Preis pro gefahrenem Kilometer
Sonnenschein	200 Euro	1,50 Euro
Reiselust	---	2,00 Euro

Die Grafik veranschaulicht die entstehenden Fahrtkosten in Abhängigkeit von den gefahrenen Kilometern.

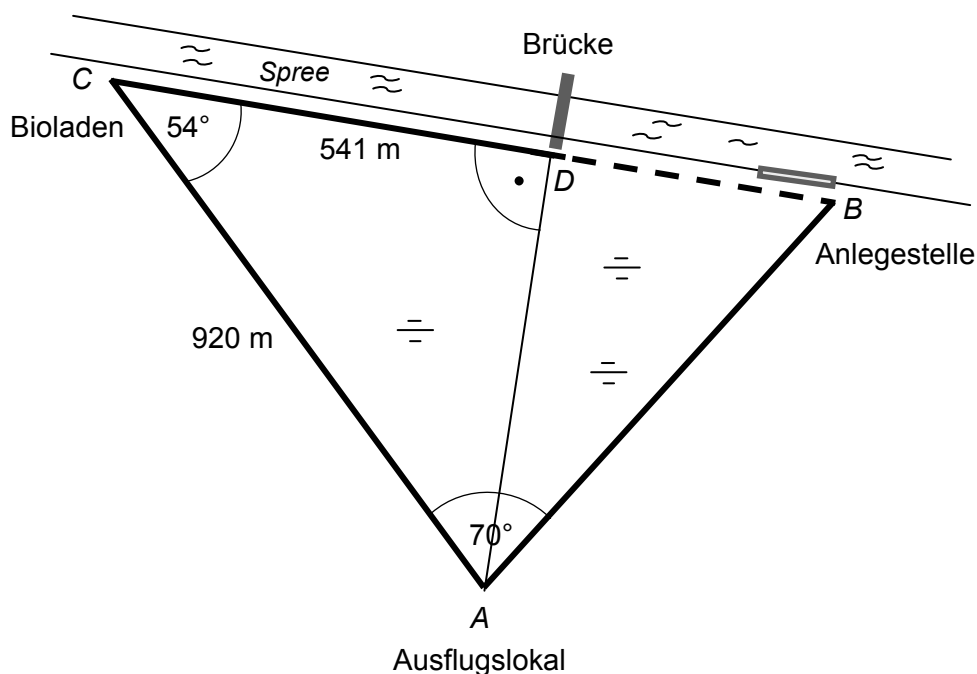


- a) • Ordnen Sie jedem Graphen ein Busunternehmen zu. (2 P)
• Begründen Sie Ihre Zuordnung für das Unternehmen „Sonnenschein“.
- b) Eines der beiden Busunternehmen soll für die **Hin- und Rückfahrt** gebucht werden. (3 P)
Die Jugendherberge ist 175 km entfernt.
• Geben Sie an, welches Busunternehmen günstiger ist.
• Bleibt dieses Busunternehmen bei einer zusätzlichen Tagesfahrt von 100 km das günstigere?
Begründen Sie Ihre Entscheidung.
- *c) Geben Sie die Funktionsgleichung an, die zu dem Graphen II gehört. (2 P)
- *d) In der Jugendherberge gibt es Drei-Bett-Zimmer und Fünf-Bett-Zimmer. (4 P)
Es stehen 16 Zimmer mit insgesamt 66 Betten zur Verfügung.
Ermitteln Sie die Anzahl der Drei-Bett-Zimmer und der Fünf-Bett-Zimmer.

Aufgabe 7: Spreewaldwiese**(7 Punkte)**

Im Spreewald gibt es viele sumpfige Wiesen.

Um vom Ausflugslokal A zur Brücke bei D zu gelangen, musste man bisher am Bioladen C vorbei.



(Abbildung nicht maßstabsgerecht)

- a) Berechnen Sie die Länge des Weges, den ein Besucher vom Ausflugslokal A über den Bioladen C zur Brücke bei D bisher zurücklegen musste. (1 P)
- b) Über die Wiese wird ein neuer Weg vom Ausflugslokal A direkt zur Brücke bei D gebaut. Ermitteln Sie die Länge des Weges \overline{AD} . (2 P)
- *c) Um von der Anlegestelle B direkt zur Brücke bei D gehen zu können, wird auch hier ein neuer Weg \overline{BD} gebaut. Ermitteln Sie die Länge des Weges \overline{BD} . (4 P)