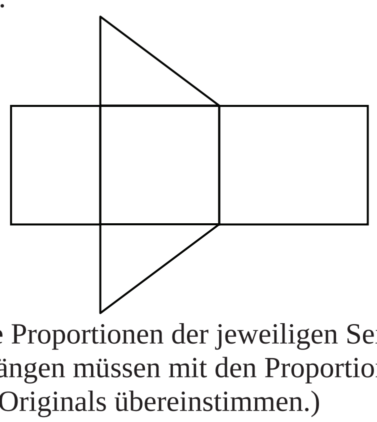
Unterlagen für die Lehrkraft

Zentrale Prüfungen 2011

Mathematik, Hauptschule (Klasse 10 Typ B)

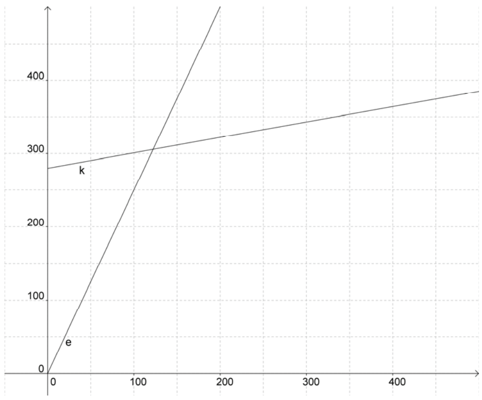
Prüfungsteil 1: Aufgabe 1

	Kriterien: Der Prüfling …	**Beispiellösung**:	**Punkte**:
a)	erfasst die geometrische Situation	„Zwei Sechstel des Kreises sind gefärbt.“	1
	berechnet den gesuchten Flächeninhalt	$\pi \cdot (3\text{ cm})^2 : 3 = 9{,}424\ldots\text{ cm}^2 \approx 9{,}42\text{ cm}^2$	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(2)
b(1)	ergänzt die fehlenden Werte	… 50 100 150 200 **25** **100** **225** **400**	2
b(2)	gibt für `C2` eine Formel an	z. B. „`= (C1/10)^2`“ (Akzeptiert werden Formeln mit Verweisen und angemessener Termstruktur.)	2
c(1)	beurteilt die Aussage	„Die Aussage ist falsch.“	1
	gibt ein Gegenbeispiel an	„Die Gleichung $x = x + 1$ hat keine Lösung.“	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(2)
c(2)	beurteilt die Aussage	„Die Aussage ist richtig.“	1
	begründet seine Antwort	$2 \cdot m \cdot 2 \cdot n = 4 \cdot m \cdot n$ „Da m und n natürliche Zahlen sind, ist $4 \cdot m \cdot n$ auch eine natürliche Zahl und durch 4 teilbar.“	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(3)
d(1)	zeichnet ein maßstabsgerechtes Netz	z. B. 	2
	gibt den gewählten Maßstab an	(Die Proportionen der jeweiligen Seitenlängen müssen mit den Proportionen des Originals übereinstimmen.) z. B. „1 : 10“ (Der Maßstab muss zur Zeichnung passen.)	1

d(2)	erfasst die geometrische Situation berechnet das Volumen des Prismas	$V_{\text{Prisma}} = A_{\text{Dreieck}} \cdot h_{\text{Prisma}}$ $= (3\text{ dm} \cdot 4\text{ dm} : 2) \cdot 4\text{ dm} = 24\text{ dm}^3$	1 1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(2)
e(1)	gibt die gesuchte Eis-Sorte an	„2007 wurde Vanille-Eis am meisten gegessen."	1
e(2)	entnimmt der Graphik die relevanten Informationen berechnet die gesuchte Menge	Gesamtverbrauch: 540 Millionen Liter; Anteil Erdbeer-Eis: 8,2 % 540 · 0,082 = 44,28 „2007 wurden etwa 44 Millionen Liter Erdbeer-Eis gegessen."	1 1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(2)
e(3)	entnimmt der Graphik die relevanten Informationen berechnet die gesuchte Anzahl gibt die gesuchte Anzahl gerundet an	8,1 Liter Eis im Durchschnitt; Gesamtverbrauch: 540 Millionen Liter 540 : 8,1 = 66,666… „Der Graphik zufolge gab es etwa 66,7 Millionen Deutsche im Jahr 2007."	1 1 1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(3)
		Summe Aufgabe 1:	**22**

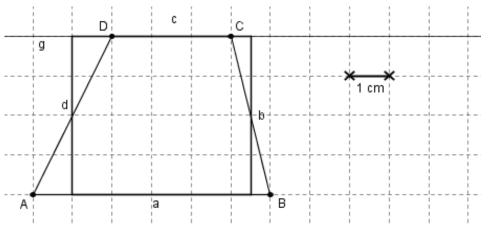
Prüfungsteil 2: Aufgabe 2

	Kriterien: Der Prüfling …	**Beispiellösung**:	**Punkte**:
a)	übersetzt die Fragestellung in eine Rechnung gibt den gesuchten Preis gerundet an	22,00 : 1,07 = 20,560… „10 kg Mais kosten ohne Mehrwertsteuer 20,56 €."	2 1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(3)
b)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen berechnet die gesamten Kosten für Mais und Nebenkosten	10 € Nebenkosten für 100 Portionen; 50 g Mais pro Portion; 22,00 € pro 10 kg Mais 10 kg : 0,05 kg = 200 (22 € : 200) · 100 = 11 € 10 € + 11 € = 21 €	1 3
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(4)

c)	stellt beide Funktionen in einem Koordinatensystem dar	 (Im Unterricht vereinbarte Konventionen sollten eingehalten werden.)	6
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(6)
d)	übersetzt die Fragestellung in einen Ansatz	„Die gesuchte Anzahl kann durch Berechnung der Schnittstelle der beiden Geraden, z. B. durch Gleichsetzen, bestimmt werden.“	2
	berechnet die Schnittstelle der beiden Funktionen	$280 + 0{,}21 \cdot x = 2{,}5 \cdot x$ $280 = 2{,}29 \cdot x$ $x = 122{,}27\ldots$	2
	interpretiert das Ergebnis im Kontext	„Ab der 123. verkauften Portion Popcorn sind die Einnahmen höher als die hier berücksichtigen Kosten.“	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(5)
		Summe Aufgabe 2:	**18**

Prüfungsteil 2: Aufgabe 3

	Kriterien: Der Prüfling …	**Beispiellösung**:	**Punkte**:
a(1)	entnimmt dem Text und der Abbildung relevante Informationen	a = 6 cm; h = 4 cm; c = 3 cm	1
	berechnet den gesuchten Flächeninhalt	4 cm · (6 cm + 3 cm) : 2 = 18 cm^2	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(3)

a(2)	zeichnet ein geeignetes flächengleiches Rechteck ein		2
	erläutert damit die Rückführung der Berechnung	„In der Zeichnung wird auf beiden Seiten des Trapezes ein Dreieck abgeschnitten und wieder angefügt, sodass das eingezeichnete Rechteck entsteht. Dessen eine Seite ist so lang wie die Höhe des Trapezes, die andere ergibt sich als Mittel der Trapezseiten *a* und *c*.“	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(4)
b)	entnimmt dem Text und der Abbildung relevante Informationen	a = 6 cm; h = 4 cm	1
	berechnet den gesuchten Flächeninhalt	6 cm · 4 cm : 2 = 12 cm^2	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(2)
c(1)	entnimmt dem Text und der Abbildung relevante Informationen	a = 6 cm; h = 4 cm	1
	berechnet den gesuchten Flächeninhalt	6 cm · 4 cm = 24 cm^2	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(2)
c(2)	erfasst die geometrische Situation	$d^2 = b^2 = 4^2 + 2^2$	2
	berechnet die gesuchten Seitenlängen	$d = b = \sqrt{20} = 4,472...$ „Die beiden Seiten sind jeweils ca. 4,47 cm lang.“	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(4)
c(3)	erfasst die geometrische Situation	$\sin(\alpha) \approx \frac{4}{4,47}$	2
	berechnet den gesuchten Winkel	$\alpha \approx 63,489...° \approx 63,5°$	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(3)

d)	leitet die Flächenformel für Parallelogramme her	„Ein Parallelogramm kann als Trapez mit $a = c$ betrachtet werden. Durch Einsetzen in die gegebene Formel erhält man $A = a \cdot h$.“	2
	leitet die Flächenformel für Dreiecke her	„Ein Dreieck kann als Trapez mit $c = 0$ betrachtet werden. Durch Einsetzen in die gegebene Formel erhält man $A = \frac{a}{2} \cdot h$.“	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(4)
		Summe Aufgabe 3:	**22**

Prüfungsteil 2: Aufgabe 4

	Kriterien: Der Prüfling …	**Beispiellösung**:	**Punkte**:
a)	bestimmt die Spannweite	51 244	2
	bestimmt den Median	27 190	2
b)	entnimmt der Tabelle die relevanten Informationen	Zuschauerzahlen und Spielanzahlen lt. Tabelle	1
	bestätigt die maximale Zuschauerzahl	$4 \cdot 25\,597 + 74\,244 + 4 \cdot 23\,000$ $+ 4 \cdot 27\,190 + 4 \cdot 49\,240 + 4 \cdot 30\,000$ $+ 3 \cdot 46\,297 + 4 \cdot 25\,641 + 4 \cdot 25\,361$ $= 1\,037\,251$	2
c(1)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	32 Spiele; 25 000 Zuschauerschnitt; 27 Millionen €	1
	berechnet die zugrunde liegende Zuschauerzahl	$32 \cdot 25\,000 = 800\,000$	1
	berechnet den gesuchten Durchschnittspreis	$27\,000\,000 : 800\,000 = 33{,}75$ „Die Pressemitteilung geht von einem durchschnittlichen Kartenpreis von 33,75 € aus.“	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(3)
c(2)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	maximale Zuschauerzahl: 1 037 251; Auslastung: 80 %	1
	berechnet die durchschnittliche Zuschauerzahl bei einer Auslastung von 80 %	$0{,}8 \cdot 1\,037\,251 : 32 = 25\,931{,}275$	2
	bezieht das Ergebnis auf die Pressemitteilung	z. B. „Bei einer Auslastung von 80 % kommen pro Spiel fast 26 000 Zuschauer. Das sind ca. 1 000 mehr als in der Pressemitteilung angegeben wird.“	1
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(4)

d(1)	gibt die gesuchte Anzahl an	„Bei diesem Turnier müssen 15 Spiele gespielt werden.“ (Wenn ein Spiel um den 3. Platz berücksichtigt wird, wird auch „16 Spiele“ akzeptiert.)	2
	begründet seine Antwort	„Bei jedem ‚K.-o.-Spiel’ scheidet eine Mannschaft aus. Nach 15 Spielen ist nur noch eine Mannschaft, der Turnier-Sieger, übrig.“	2
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich richtig ist		(4)
d(2)	gibt die gesuchte Wahrscheinlichkeit an	$\frac{1}{15}$	2
		Summe Aufgabe 4:	**20**

Umgang mit Maßeinheiten

Der Prüfling gibt bei Ergebnissen angemessene Maßeinheiten an:

O nie (0 Punkte)
O selten (1 Punkt)
O oft (2 Punkte)
O immer (3 Punkte)

Darstellungsleistung

Der Prüfling stellt seine Bearbeitung nachvollziehbar und formal angemessen dar und arbeitet bei erforderlichen Zeichnungen hinreichend genau:

O nie (0 Punkte)
O selten (2 Punkte)
O oft (4 Punkte)
O immer (6 Punkte)

Übersicht über die Punkteverteilung		
Prüfungsteil 1	**Aufgabe 1**	**22**
Prüfungsteil 2	**Aufgabe 2**	**18**
	Aufgabe 3	**22**
	Aufgabe 4	**20**
Umgang mit Maßeinheiten		**3**
Darstellungsleistung		**6**
Gesamtpunktzahl		**91**

Notentabelle	
Punkte	**Note**
79 – 91	**sehr gut**
66 – 78	**gut**
54 – 65	**befriedigend**
41 – 53	**ausreichend**
16 – 40	**mangelhaft**
0 – 15	**ungenügend**

Bewertungsbogen zur Prüfungsarbeit im Fach Mathematik

(Hauptschule, Klasse 10 Typ B)

Name: ______________________________ **Klasse:** ____________

Schule: ______________________________

Prüfungsteil 1: Aufgabe 1

	Anforderung	Lösungsqualität			
	Der Prüfling …	maximal erreichbare Punktzahl	EK[1] Punktzahl	ZK[1] Punktzahl	DK[1] Punktzahl
a)	erfasst die geometrische Situation	1			
	berechnet den gesuchten Flächeninhalt	1			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(2)			
b(1)	ergänzt die fehlenden Werte	2			
b(2)	gibt für C2 eine Formel an	2			
c(1)	beurteilt die Aussage	1			
	gibt ein Gegenbeispiel an	1			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(2)			
c(2)	beurteilt die Aussage	1			
	begründet seine Antwort	2			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(3)			
d(1)	zeichnet ein maßstabsgerechtes Netz	2			
	gibt den gewählten Maßstab an	1			
d(2)	erfasst die geometrische Situation	1			
	berechnet das Volumen des Prismas	1			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(2)			
e(1)	gibt die gesuchte Eis-Sorte an	1			
e(2)	entnimmt der Graphik die relevanten …	1			
	berechnet die gesuchte Menge	1			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(2)			
e(3)	entnimmt der Graphik die relevanten …	1			
	berechnet die gesuchte Anzahl	1			
	gibt die gesuchte Anzahl gerundet an	1			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(3)			
	Summe Aufgabe 1:	22			

[1] EK = Erstkorrektur; ZK = Zweitkorrektur; DK = Drittkorrektur

Prüfungsteil 2: Aufgabe 2

	Anforderung	Lösungsqualität			
	Der Prüfling …	maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
a)	übersetzt die Fragestellung in eine Rechnung	2			
	gibt den gesuchten Preis gerundet an	1			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(3)			
b)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	1			
	berechnet die gesamten Kosten für Mais und …	3			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(4)			
c)	stellt beide Funktionen in einem …	6			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(6)			
d)	übersetzt die Fragestellung in einen Ansatz	2			
	berechnet die Schnittstelle der beiden Funktionen	2			
	interpretiert das Ergebnis im Kontext	1			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(5)			
	Summe Aufgabe 2:	18			

Prüfungsteil 2: Aufgabe 3

	Anforderung	Lösungsqualität			
	Der Prüfling …	maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
a(1)	entnimmt dem Text und der Abbildung …	1			
	berechnet den gesuchten Flächeninhalt	2			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(3)			
a(2)	zeichnet ein geeignetes flächengleiches …	2			
	erläutert damit die Rückführung der Berechnung	2			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(4)			
b)	entnimmt dem Text und der Abbildung …	1			
	berechnet den gesuchten Flächeninhalt	1			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(2)			
c(1)	entnimmt dem Text und der Abbildung …	1			
	berechnet den gesuchten Flächeninhalt	1			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(2)			
c(2)	erfasst die geometrische Situation	2			
	berechnet die gesuchten Seitenlängen	2			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(4)			
c(3)	erfasst die geometrische Situation	2			
	berechnet den gesuchten Winkel	1			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	(3)			

d)	leitet die Flächenformel für Parallelogramme her	**2**			
	leitet die Flächenformel für Dreiecke her	**2**			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	**(4)**			
	Summe Aufgabe 3:	**22**			

Prüfungsteil 2: Aufgabe 4					
	Anforderung	**Lösungsqualität**			
	Der Prüfling …	maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
a)	bestimmt die Spannweite	**2**			
	bestimmt den Median	**2**			
b)	entnimmt der Tabelle die relevanten …	**1**			
	bestätigt die maximale Zuschauerzahl	**2**			
c(1)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	**1**			
	berechnet die zugrunde liegende Zuschauerzahl	**1**			
	berechnet den gesuchten Durchschnittspreis	**1**			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	**(3)**			
c(2)	entnimmt dem Text die relevanten Informationen	**1**			
	berechnet die durchschnittliche Zuschauerzahl …	**2**			
	bezieht das Ergebnis auf die Pressemitteilung	**1**			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	**(4)**			
d(1)	gibt die gesuchte Anzahl an	**2**			
	begründet seine Antwort	**2**			
	wählt einen anderen Lösungsweg, der sachlich …	**(4)**			
d(2)	gibt die gesuchte Wahrscheinlichkeit an	**2**			
	Summe Aufgabe 4:	**20**			

		maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
	Umgang mit Maßeinheiten	**3**			
	Darstellungsleistung	**6**			

Festsetzung der Note

	maximal erreichbare Punktzahl	EK Punktzahl	ZK Punktzahl	DK Punktzahl
Aufgabe 1	**22**			
Aufgabe 2	**18**			
Aufgabe 3	**22**			
Aufgabe 4	**20**			
Umgang mit Maßeinheiten	**3**			
Darstellungsleistung	**6**			
Gesamtpunktzahl	**91**			
Paraphe				

Die Prüfungsarbeit wird mit der Note ______________________________ bewertet.

Unterschriften, Datum: