

Abschlussarbeit 2023	Mathematik	Erwartungshorizont
Realschule		Haupttermin

Ablauf der Prüfung

Mathematik Realschule 10	⌚ 150 Minuten Bearbeitungszeit + 15 Minuten Auswahlzeit	
	Zusammensetzung	Hauptteil 1 (ohne Hilfsmittel), Hauptteil 2 und Wahlteil
	Material/Medien	Arbeitsmittel: - karierte Doppelbögen mit Rand sind zur Verfügung zu stellen - Geodreieck, Parabelschablone, Zirkel, Bleistift Hilfsmittel: - Taschenrechner (nicht grafikfähig und nicht programmierbar) - Formelsammlung (vorgegeben unter www.gosin.de)
	Prüfungsverlauf	Die Prüfungszeit beginnt mit dem Verteilen des Hauptteils 1 (ohne Hilfsmittel), der von allen Schülerinnen und Schülern hilfsmittelfrei zu bearbeiten ist. ☐ Die Abgabe erfolgt spätestens nach 50 Minuten (Verkürzung der max. vorgesehenen Bearbeitungszeit führt zur Verlängerung der Bearbeitungszeit für den Hauptteil 2 und den Wahlteil). ☐ Danach erfolgt die Ausgabe der zugelassenen Hilfsmittel (Taschenrechner, Formelsammlung) sowie des Hauptteils 2 und des Wahlteils.
	⌚ + 15 Minuten	☐ Auswählen von zwei der vier Wahlaufgaben des Wahlteils und Ankreuzen der beiden gewählten Aufgaben auf dem Titelblatt sowie Durchstreichen der unberücksichtigten Wahlaufgaben. ☐ Bearbeitung von Hauptteil 2 und zwei Wahlaufgaben.

Mindestpunktzahl je Notenziffer

Notenziffer	1	2	3	4	5	6
ab ... Punkte	72,5	61	49,5	38	17	0

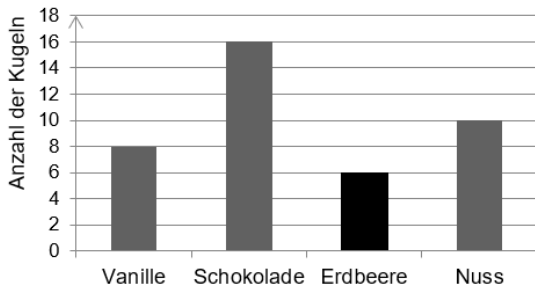
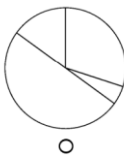
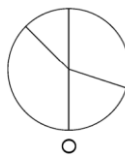
Die in der Tabelle angegebenen Punkte sind Mindestpunktzahlen zum Erreichen der jeweiligen Notenziffer.

Abschlussarbeit 2023	Mathematik	Erwartungshorizont
Realschule		Haupttermin

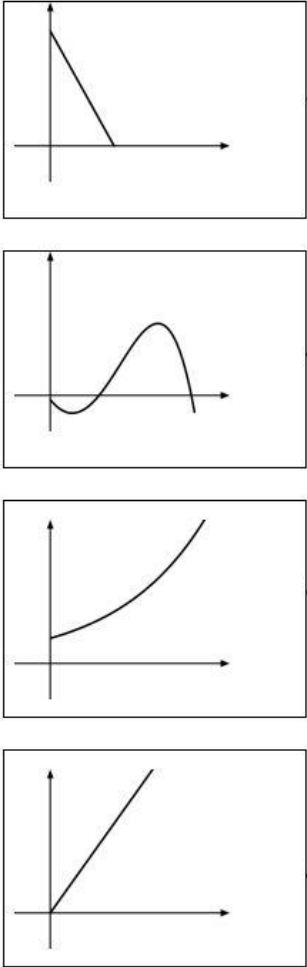
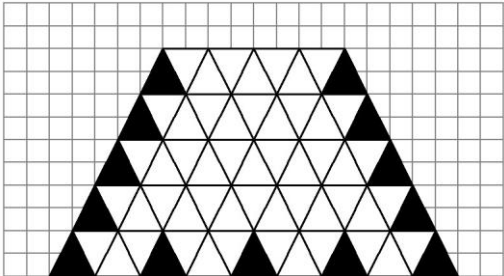
Hauptteil 1 (ohne Hilfsmittel)

Bei der Korrektur des Hauptteils 1 (ohne Hilfsmittel) ist Folgendes zu berücksichtigen:

Bei der Bewertung sind halbe Punkte möglich.

Aufgabe	Erwartete Lösung	Punkte																
1a	8 000 m	1																
1b	312 mm²	1																
1c	2,5 h	1																
2a	10,19 €	2																
2b	34,26 €	1																
3a	2 3 3 4	1																
3b	Jede sinnvolle Antwort ist zu werten (Zeichung oder Rechnung). Zum Beispiel: „ $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{17}{12} > 1$ “	2																
3c	<table><tr><td>0,125</td><td>1,25</td><td>1,25 %</td><td>12,5 %</td><td>$\frac{1}{8}$</td><td>$\frac{1}{4}$</td><td>$\frac{125}{100}$</td><td>$\frac{125}{1000}$</td></tr><tr><td>⊗</td><td>○</td><td>○</td><td>⊗</td><td>⊗</td><td>○</td><td>○</td><td>⊗</td></tr></table> (Für jedes richtig gesetzte Kreuz gibt es einen halben Punkt, für jedes falsch gesetztes Kreuz einen halben Punkt Abzug.)	0,125	1,25	1,25 %	12,5 %	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{125}{100}$	$\frac{125}{1000}$	⊗	○	○	⊗	⊗	○	○	⊗	2
0,125	1,25	1,25 %	12,5 %	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{125}{100}$	$\frac{125}{1000}$											
⊗	○	○	⊗	⊗	○	○	⊗											
4a		1																
4b	Jede sinnvolle Antwort ist zu werten. Zum Beispiel: „Ich habe die Anzahlen der Kugeln der anderen Sorten addiert und von 40 subtrahiert.“	1																
4c	①  ②  ③  Jede sinnvolle Begründung ist zu werten. Zum Beispiel: „Ein Viertelkreis, der für die Sorte „Nuss“ steht (10 von 40 Kugeln), ist nur in Diagramm ② abgebildet.“	2																
4d	6	1																

Abschlussarbeit 2023	Mathematik	Erwartungshorizont
Realschule		Haupttermin

5	Graphen  Zuordnungen Zeit → Bakterienanzahl in einer Nährlösung Zeit → Weg, den ein Auto mit gleichbleibender Geschwindigkeit zurücklegt Zeit → Höhe einer brennenden Kerze Zeit → Anzahl der benötigten Bauarbeiter für ein Projekt Zeit → Temperaturverlauf an einem Tag	2
6a	$V = 36 \text{ cm}^3$	2
6b	$V = 3x^3$	2
7	Jedes richtige Netz ist zu werten. (Genauigkeit: $\pm 1 \text{ mm}$)	2
8a		2
8b	19	1
8c	$3x + 1$ ⊗ $x + 3$ ○ $4x - 3$ ○ $3x + 4$ ○	1

Abschlussarbeit 2023	Mathematik	Erwartungshorizont
Realschule		Haupttermin

Hauptteil 2 und Wahlteil

Bei der Korrektur des Hauptteils 2 und des Wahlteils ist Folgendes zu berücksichtigen:

- Bei der Bewertung sind halbe Punkte möglich.
- Bei falschen oder fehlenden Einheiten im Ergebnis oder innerhalb eines explizit geforderten Antwortsatzes wird jeweils ein halber Punkt abgezogen, maximal 3 Punkte insgesamt.
- Bei fehlendem Antwortsatz erfolgt der volle Punktabzug, sofern der Antwortsatz explizit gefordert oder durch eine zusätzliche Denkleistung notwendig ist.
- Bei den angegebenen Lösungen wurde jeweils mit Taschenrechnerwerten weiter gerechnet. Lösungen der Schülerinnen und Schüler werden auch dann als richtig bewertet, wenn die Rechnung mit auf zwei Nachkommastellen gerundeten Zwischenergebnissen weiter fortgesetzt wird.

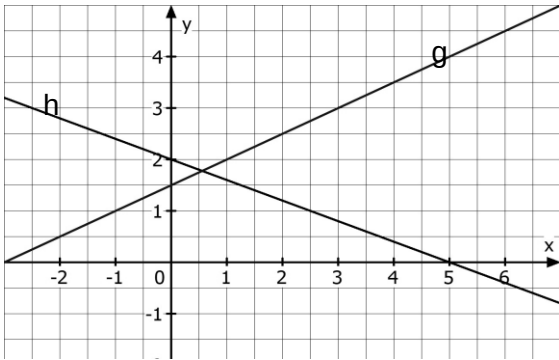
Die Endergebnisse sollen in der Regel auf zwei Nachkommastellen gerundet werden. Wenn in der Arbeit nicht oder falsch gerundet wird, wird insgesamt nur einmal ein Punkt abgezogen.

Bei den Lösungen der Schülerinnen und Schüler wird bei gerundeten Werten auch die Angabe mit Gleichheitszeichen als richtig bewertet.

- Bei vielen Aufgaben gibt es alternative Lösungswege, die hier nicht aufgeführt werden können. Richtige Lösungen sind auch bei alternativen Lösungswegen mit der entsprechenden Punktzahl zu bewerten.
- Folgerichtige Endergebnisse bzw. Teillösungen sind auch bei fehlerhaften Zwischenergebnissen zu bewerten, wenn der weitere Rechenweg korrekt ist. In diesem Fall sind nur die Punkte für das falsche Zwischenergebnis abzuziehen.
- Um den Schülerinnen und Schülern bei komplexeren Aufgaben das Weiterrechnen zu ermöglichen, sind bei diesen Aufgaben angenäherte Zwischenlösungen vorgegeben. Die damit berechneten Ergebnisse werden mit den dafür vorgesehenen Punkten bewertet.
- Die Bepunktung von Lösungen offener Aufgabenstellungen richtet sich nach Schlüssigkeit, Nachvollziehbarkeit und Sinnhaftigkeit der Lösungswege.

Abschlussarbeit 2023	Mathematik	Erwartungshorizont
Realschule		Haupttermin

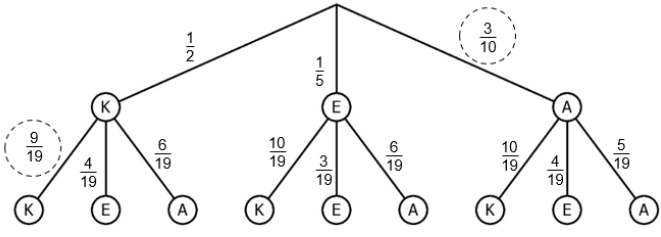
Hauptteil 2

Aufgabe	Erwartete Lösung	Punkte
1a	671 Personen	2
1b	10,43 % (11,93 %)	2
1c	Jede sinnvolle Begründung ist als richtig zu werten. Zum Beispiel: „Michael hat nicht recht, da es bei einer Umfrage auch Mehrfachnennungen geben kann.“	1
2a	8482,30 cm ²	3
2b	402,74 cm	3
2c	$r \cdot \left(\frac{3}{2}\pi + 2\right)$ $r \cdot \left(\frac{3}{4}\pi + 2\right)$ $2r \cdot (\pi + 2)$ $2r \cdot \left(\frac{3}{4}\pi + 1\right)$ $\otimes$ $\bigcirc$ $\bigcirc$ $\otimes$	1
3a	P (ein Gewinn) = 14 %	1
3b	$P \text{ (zwei Gewinne)} = \frac{4830}{249500}$ Alle gleichwertigen Angaben sind als richtig zu werten.	3
4a	$y = \frac{1}{2}x + 1,5$	1
4b		2
5a	2304 €	1
5b	$y = 68 \cdot x + 672$	2
5c	31 Fahrstunden	2
6a	140,40 cm	3
6b	$\alpha \approx 51,02^\circ$	2
6c	$b \approx 33,39 \text{ cm (34,93 cm)}$	2
7a	$a \approx 4,87 \text{ cm}$	3
7b	Die erste Aussage muss angekreuzt werden. Jede sinnvolle Begründung ist zu werten. Zum Beispiel: „Wird die doppelt so lange Grundkante der Pyramide quadriert, ist das Ergebnis viermal so groß.“	2

Abschlussarbeit 2023	Mathematik	Erwartungshorizont
Realschule		Haupttermin

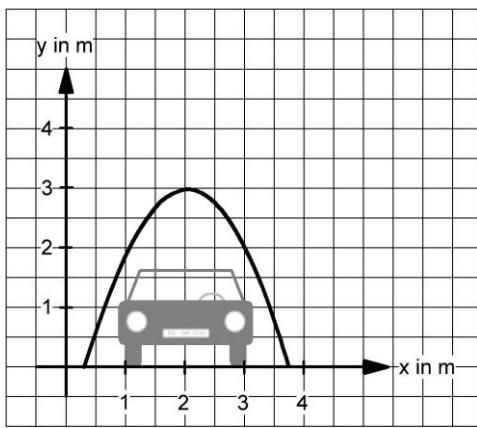
Wahlteil

Aufgabe	Erwartete Lösung	Punkte
1a	$O \approx 2290,22 \text{ m}^2$	2
1b	Der Abstand beträgt rund 0,82 m.	3
1c	$x \approx 8,49 \text{ m}$	2
1d	$V \approx 10\,237,44 \text{ m}^3$	2
1e	Jede sinnvolle Rechnung ist zu werten. Zum Beispiel: $\frac{4}{3} \pi (\sqrt[3]{2} \cdot r)^3 = 2 \cdot \frac{4}{3} \pi r^3$	1

2a		2
2b	$P(K;A) = \frac{6}{38}$ Alle gleichwertigen Angaben sind als richtig zu werten.	2
2c	$P(\text{kein Erdbeertee}) = \frac{120}{190}$ Alle gleichwertigen Angaben sind als richtig zu werten.	3
2d	Lea berechnet die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis P(kein Kamillentee und kein Erdbeertee).	2
2e	Jede sinnvolle Begründung ist zu werten. Zum Beispiel: „Wenn das Glücksrad zweimal gedreht wird, dann entspricht das einem Zufallsexperiment mit Zurücklegen. Die Teebeutel werden nicht zurückgelegt.“	1

Abschlussarbeit 2023	Mathematik	Erwartungshorizont
Realschule		Haupttermin

3a	$h \approx 0,67 \text{ km}$	2
3b	Jede richtige Rechnung ist zu werten. ($\alpha \approx 6,87^\circ \approx 7^\circ$)	2
3c	Jede richtige Rechnung ist zu werten. Zum Beispiel: „ $\tan^{-1}(9 : 100) \approx 5,14^\circ < 7^\circ$. Die Bergbahn im Harz hat eine größere Steigung als die Bergbahn in den Alpen.“	3
3d	Jede sinnvolle Antwort ist zu werten. Zum Beispiel: „100 % entspricht einem Steigungswinkel von 45° ($\tan 1 = 45^\circ$). Es sind auch größere Steigungen möglich.“	1
3e	Die maximale Geschwindigkeit beträgt $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.	2

4a	<table><tr><td>x in m</td><td>0,5</td><td>1</td><td>1,5</td><td>2</td><td>2,5</td><td>3</td></tr><tr><td>y in m</td><td>0,75</td><td>2</td><td>2,75</td><td>3</td><td>2,75</td><td>2</td></tr></table>	x in m	0,5	1	1,5	2	2,5	3	y in m	0,75	2	2,75	3	2,75	2	1
x in m	0,5	1	1,5	2	2,5	3										
y in m	0,75	2	2,75	3	2,75	2										
4b		2														
4c	$y = -(x - 2)^2 + 3$	2														
4d	$x_1 \approx 0,27$ $x_2 \approx 3,73$ Die Toreinfahrt hat am Boden eine Breite von 3,46 m.	4														
4e	Jede sinnvolle Begründung ist zu werten. Zum Beispiel: „Für die Schnittpunkte auf der x-Achse ist $y = 0$.“	1														