

2024 Hauptschulabschluss

Original-Prüfungsaufgaben und Training

**MEHR
ERFAHREN**

Baden-Württemberg

Mathematik

+ *Musteraufgaben im Stil der Prüfung*

STARK

Inhalt

Vorwort
Hinweise zur Abschlussprüfung

Training Grundwissen

1	Leitidee Zahl – Variable – Operation	3
	Rechnen mit natürlichen Zahlen	3
	Rechnen mit Dezimalzahlen	6
	Rechnen mit Brüchen	8
	Quadrieren – Wurzelziehen – Zehnerpotenzen	15
	Terme und Gleichungen	17
	Prozentrechnung	21
	Zinsrechnung	28
	Rechnen mit Formeln	35
	<i>Fit für die Prüfung?</i>	37
2	Leitidee Messen	39
	Mit Größen umgehen	39
	Flächen und Umfänge berechnen	42
	Rauminhalte und Oberflächen berechnen	51
	<i>Fit für die Prüfung?</i>	57
3	Leitidee Raum und Form	58
	Achsen Spiegelung	58
	Eigenschaften von Dreiecken	60
	Konstruktionen	62
	Satz des Pythagoras	65
	Körper zeichnerisch darstellen	69
	<i>Fit für die Prüfung?</i>	73
4	Leitidee Funktionaler Zusammenhang	74
	Maßstab	74
	Proportionale und antiproportionale Zuordnungen	76
	Funktionale Zusammenhänge darstellen und nutzen	79
	<i>Fit für die Prüfung?</i>	84
5	Leitidee Daten und Zufall	87
	Relative Häufigkeit und Mittelwert	87
	Daten darstellen	90
	Zufallsexperimente	94
	<i>Fit für die Prüfung?</i>	96

Aufgaben im Stil der Abschlussprüfung

Übungsaufgabe 1	99
Teil A1: Pflichtteil (hilfsmittelfrei)	99
Teil A2: Pflichtteil	101
Teil B: Wahlteil	103

Fortsetzung nächste Seite

Übungsaufgabe 2	105
Teil A1: Pflichtteil (hilfsmittelfrei)	105
Teil A2: Pflichtteil	107
Teil B: Wahlteil	109
Übungsaufgabe 3	111
Teil A1: Pflichtteil (hilfsmittelfrei)	111
Teil A2: Pflichtteil	113
Teil B: Wahlteil	115
Original-Prüfungsaufgaben	
Abschlussprüfung 2018	2018-1
Grundkenntnisse	2018-1
Wahlaufgaben	2018-3
Abschlussprüfung 2019	2019-1
Grundkenntnisse	2019-1
Wahlaufgaben	2019-3
Abschlussprüfung 2020	2020-1
Teil A1: Pflichtteil (hilfsmittelfrei)	2020-1
Teil A2: Pflichtteil	2020-3
Teil B: Wahlteil	2020-5
Abschlussprüfung 2021	2021-1
Teil A1: Pflichtteil (hilfsmittelfrei)	2021-1
Teil A2: Pflichtteil	2021-4
Teil B: Wahlteil	2021-6
Abschlussprüfung 2022	2022-1
Teil A1: Pflichtteil (hilfsmittelfrei)	2022-1
Teil A2: Pflichtteil	2022-3
Teil B: Wahlteil	2022-6

Abschlussprüfung 2023 www.stark-verlag.de/mystark

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2023 freigegeben sind, können sie als PDF auf der Plattform MyStark heruntergeladen werden (Zugangscodes vgl. Umschlaginnenseite).



Bei **MyStark** findest du:

- **Interaktives Training** zu den wichtigsten Kompetenzbereichen
- **Jahrgang 2023**, sobald dieser zum Download bereit steht

Deinen Zugangscodes zur Plattform MyStark findest du auf der Umschlaginnenseite.

Autorin und Autor:

Katharina Bühler (Training, Aufgaben im Stil), Walter Schmid (Training)

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit dem vorliegenden Buch kannst du dich selbstständig und effektiv auf die **Hauptschulabschlussprüfung** im Fach Mathematik vorbereiten.

- ▶ Lies dir zunächst die Hinweise auf der folgenden Seite durch, damit du über die Anforderungen in der Abschlussprüfung gut Bescheid weißt.

Sollten nach Erscheinen dieses Bandes vom Kultusministerium noch **wichtige Änderungen** für die Abschlussprüfung 2024 bekannt gegeben werden, erhältst du **aktuelle Informationen** dazu im **Internet** unter: www.stark-verlag.de/mystark

- ▶ Im ersten Abschnitt dieses Buches findest du einen ausführlichen **Trainingsteil**, mit dem du sowohl den grundlegenden Stoff der 5. bis 8. Klasse wiederholen als auch die Inhalte der 9. Klasse festigen kannst.

Lies zu jedem Abschnitt zunächst den Kasten genau durch. Darin findest du die wichtigen **Begriffe, Formeln und Lösungswege** auf einen Blick zusammengefasst. Anhand von Beispielen wird der Stoff veranschaulicht und durch **kleinschrittige Hinweise** erklärt. Die aufgeführten Formeln solltest du auswendig kennen, da du im ersten Teil der Prüfung keine Formelsammlung zur Verfügung hast. Lerne sie rechtzeitig und frage dich immer wieder selbst ab, indem du die Formeln auswendig aufschreibst.

- ▶ Mit den **zahlreichen Übungsaufgaben** und mit den Aufgaben in den Kapiteln „**Fit für die Prüfung?**“ kannst du deine Fähigkeiten ganz gezielt auf Prüfungsniveau trainieren.



Die Aufgaben unter der Überschrift **A1** solltest du – wie im entsprechenden Teil der Prüfung – **ohne Taschenrechner und Formelsammlung** lösen. Erst bei den Aufgaben unter der Überschrift **A2/B** darfst du diese Hilfsmittel einsetzen.



Die Aufgaben mit der Glühbirne sind womöglich etwas kniffliger, können aber manchmal ganz einfach durch logisches Denken gelöst werden. Lass dich nicht entmutigen, wenn du nicht gleich auf einen Lösungsansatz kommst.

- ▶ Mit dem Vorwissen aus dem Trainingsteil kannst du dich an die **Aufgaben im Stil der Abschlussprüfung** und die **Original-Prüfungsaufgaben** wagen. Die Aufgaben im Stil sind in Inhalt und Aufbau ganz auf die Anforderungen der aktuellen Prüfung, wie sie seit 2020 geschrieben wird, abgestimmt. Aber auch mit den älteren Prüfungen bis 2019 kannst du noch sehr gut üben. Der Prüfungsstoff bleibt gleich, nur die Zusammenstellung der Aufgaben ändert sich.

Versuche, unter echten Prüfungsbedingungen zu üben und die Aufgaben in der vorgegebenen Zeit von **135 Minuten** und nur mit den zugelassenen Hilfsmitteln zu lösen. Wenn du anfangs die Aufgaben innerhalb dieser Zeit nicht schaffst, solltest du die Prüfungen in regelmäßigen Abständen wiederholen, bis du die Aufgaben richtig und in der vorgesehenen Zeit lösen kannst. Wenn du merkst, dass du immer wieder über dasselbe Problem stolperst, solltest du das entsprechende Trainingskapitel wiederholen.

- ▶ Zu diesem Buch gibt es ein **Lösungsbuch** (Titel-Nummer D08309L). Es enthält **ausführliche Lösungen** mit wertvollen **Hinweisen und Tipps** zu allen Aufgaben.

Wenn du den Inhalt dieses Buches beherrscht, bist du bestens auf die Prüfung vorbereitet. Du wirst sehen: Übung macht den Meister!

Viel Erfolg in der Prüfung!

Zufallsexperimente

Merke

Kombinatorik

Um herauszufinden, wie viele verschiedene Kombinationsmöglichkeiten es für eine beliebige Anzahl an verschiedenen Elementen gibt, hilft oft ein **Baumdiagramm**.

Beispiele

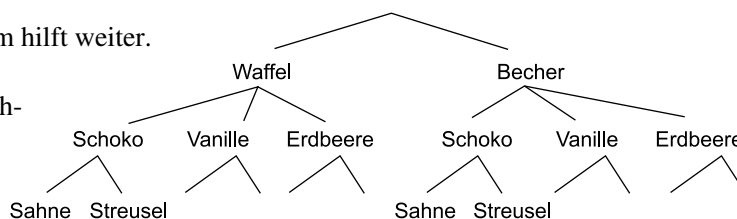
- Bei einem Eisverkauf auf dem Sommerfest einer Schule kann man zwischen den Eissorten Schoko, Vanille und Erdbeere wählen. Außerdem kann man sich aussuchen, ob man das Eis im Becher oder in der Waffel und mit Sahne oder Streusel möchte. Bestimme die Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten.

Lösung:

Ein Baumdiagramm hilft weiter.

Man hat

$2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$ Möglichkeiten.



- Bestimme, wie viele Möglichkeiten es gibt, die drei Buchstaben x, y und z anzuordnen. Schreibe alle Möglichkeiten auf.

Lösung:

Es gibt sechs Möglichkeiten: xyz, xzy, yxz, yzx, zxy, zyx

- Bei einem Fußballturnier spielen in der Vorrunde fünf Vereine in einer Gruppe. Gib an, wie viele Spiele ausgetragen werden, wenn jede Mannschaft einmal gegen jede andere Mannschaft antritt.

Lösung:

Jede der fünf Mannschaften muss gegen die vier anderen antreten. Wenn aber Mannschaft A gegen Mannschaft B spielt, ist es das gleiche Spiel, wie wenn Mannschaft B gegen Mannschaft A spielt. Also:

$(5 \cdot 4) : 2 \text{ Spiele} = 10 \text{ Spiele}$

Aufgaben

A1

340

Anton, Berta und Christian sollen sich nebeneinander aufstellen. Bestimme, wie viele verschiedene Möglichkeiten es gibt.

341

In einer Schach-Bezirksliga spielen neun Vereine. Gib an, wie viele Paarungen ausgetragen werden, wenn jede Mannschaft in der Saison einmal gegen jede andere spielt.

342

Lea besitzt drei Strumpfhosen in den Farben Schwarz, Blau und Rot, zwei verschiedene Röcke und vier verschiedene dazu passende Oberteile. Bestimme die Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten.

Merke

Wahrscheinlichkeit

- Man spricht von einem **Zufallsexperiment**, wenn sich das Ergebnis eines solchen Versuchs auch nach einer Vielzahl von Wiederholungen nicht vorhersagen lässt.
- Mehrere **Ergebnisse** kann man zu einem **Ereignis** zusammenfassen.
- Wenn alle Ergebnisse eines Zufallsexperiments gleich wahrscheinlich sind, kann man die **Wahrscheinlichkeit** eines Ereignisses berechnen:

$$\text{Wahrscheinlichkeit} = \frac{\text{Anzahl der } \mathbf{\text{günstigen Ergebnisse}}}{\text{Anzahl der } \mathbf{\text{möglichen Ergebnisse}}}$$

Beispiel

Bestimme die Wahrscheinlichkeit, mit einem sechsseitigen Würfel eine „2“ zu werfen.

Lösung:

Anzahl der günstigen Ergebnisse: 1

Günstiges Ergebnis: 2

Anzahl der möglichen Ergebnisse: 6

Mögliche Ergebnisse: 1, 2, 3, 4, 5, 6

$$\text{Wahrscheinlichkeit} = \frac{\text{Anzahl der günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}} = \frac{1}{6} \approx 16,7\%$$

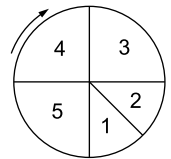
Aufgaben

343

A1
In einem Gefäß liegen eine rote, zwei grüne und drei blaue Kugeln. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, beim blinden Ziehen eine rote Kugel (eine grüne Kugel, eine blaue Kugel) zu ziehen.

344

Ein Glücksrad hat fünf Felder. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass beim Drehen der Pfeil auf die „5“ (die „1“) zeigt. Gib das Ergebnis jeweils als Bruch, als Dezimalzahl und in Prozent an.



345

Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass man mit einem zwölfseitigen Würfel eine Zahl, die größer als 10 ist, würfelt.

Aufgaben



346

A2/B
In einem Behälter liegen weiße und schwarze Kugeln. Zusammen sind es 48 Kugeln. Die Wahrscheinlichkeit, eine weiße Kugel zu ziehen, beträgt $\frac{2}{3}$. Bestimme die Anzahl der weißen und schwarzen Kugeln im Behälter.

347

Zeichne ein Glücksrad so, dass die „1“ mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{3}$, die „2“ mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{10}$ und die „3“ mit der Wahrscheinlichkeit 20 % gedreht wird. Das übrige Feld erhält die Zahl „4“.

348

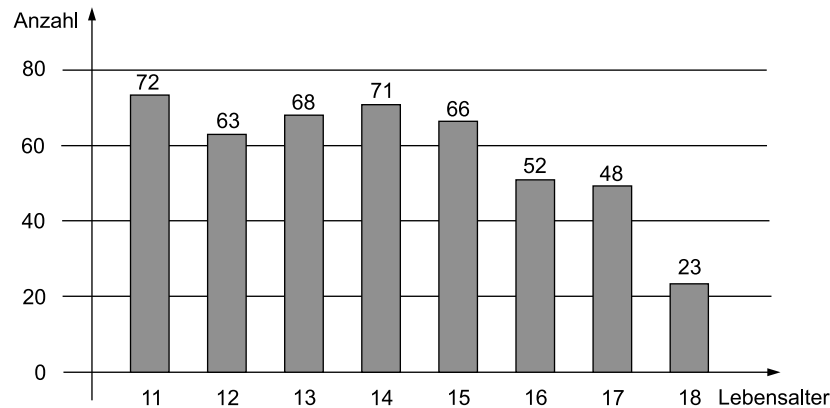
Cem verteilt an seinem Geburtstag Bonbons. In der Tüte befinden sich zwölf rote, acht blaue und vier gelbe Bonbons. Sanja darf als Erste in die Tüte greifen.

- Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass sie kein blaues Bonbon bekommt.
- Sanja hat ein gelbes Bonbon gezogen. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass der Schüler, der als Nächstes in die Tüte greift, ebenfalls ein gelbes Bonbon bekommt.

Fit für die Prüfung?


349

Im Säulendiagramm ist das Ergebnis einer Befragung nach dem Alter der Schülerinnen und Schüler einer Hauptschule grafisch dargestellt.



- Gib an, wie viele Schülerinnen und Schüler die Hauptschule besuchen.
- Berechne das Durchschnittsalter an der Hauptschule.
- Berechne die relativen Häufigkeiten der einzelnen Altersgruppen und stelle das Ergebnis in einem Kreisdiagramm dar. Runde auf ganze Prozentsätze.

350

Auf einer Familienfeier mit zehn Personen umarmen sich zur Begrüßung alle gegenseitig. Bestimme die Anzahl der Umarmungen.


351

Tobias und Benjamin spielen ein Würfelspiel mit zwei Würfeln. Der graue Würfel zeigt die Augenzahlen 1 bis 3 jeweils zweimal. Der weiße Würfel zeigt die Zahlen 4 bis 6 jeweils zweimal.



Es wird immer mit beiden Würfeln gewürfelt und dann eine zweistellige Zahl gebildet, wobei der graue Würfel die Zehner und der weiße Würfel die Einer angibt.

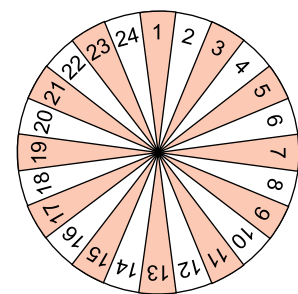
- Gib an, welche Zahlen möglich sind.
- Bestimme die Wahrscheinlichkeit, die Zahl 34 zu erhalten.
- Bestimme die Wahrscheinlichkeit, eine Zahl zu erhalten, bei der die Ziffer des Einers größer ist als die Ziffer des Zehners.


352

Auf einem Glücksrad stehen die Zahlen 1 bis 24.

- Dennis gewinnt, wenn eine durch 3 teilbare Zahl erscheint, die größer ist als 3.
- Julia gewinnt, wenn das Glücksrad eine Primzahl anzeigt.

- Gib jeweils die Zahlen an, bei denen Dennis gewinnt, und die, bei denen Julia gewinnt.
- Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass beim Drehen des Glücksrades keiner von beiden gewinnt.



**Hauptschulabschlussprüfung in Baden-Württemberg
Mathematik 2022**

Teil A 1 Pflichtteil

Hinweis: Im Teil A 1 (10 Punkte) sind alle Aufgaben zu bearbeiten.

Zugelassene Hilfsmittel: Zeichengeräte

1 Punkt

1. Jannik kauft ein. Wie viel muss er insgesamt bezahlen?

- 2 Hefte für je 89 ct
- 1 Zirkel für 9,78 €
- 1 Taschenrechner für 18,99 €
- 1 Geodreieck für 0,95 €

1 Punkt

2. Trage eine passende Zahl ein.

$$\frac{1}{4} < \boxed{} < \frac{2}{5}$$

1 Punkt

3. Max kauft sich eine Hose und bezahlt dafür 24 Euro.
Wie teuer war die Hose vorher?

Rabattaktion:
Alle Hosen sind um
70 % reduziert!

1 Punkt

4. Löse die Gleichung.

$$35x + 16 - 12x = 18x - (23 + 8x)$$

1 Punkt

5. Dilara behauptet: „Alle drei Figuren haben denselben Flächeninhalt.“
Hat sie recht? Begründe deine Antwort.



1 Punkt

6. Ein Quader wird vollständig mit Würfeln gefüllt.
Das Volumen eines Würfels beträgt 1 dm^3 .

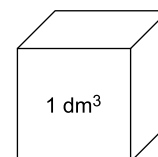
Maße des Quaders:

Länge: 2 m

Breite: 1 m

Höhe: 1,5 m

Wie viele 1-dm^3 -Würfel werden benötigt?



Zeichnung nicht maßstabsgetreu!

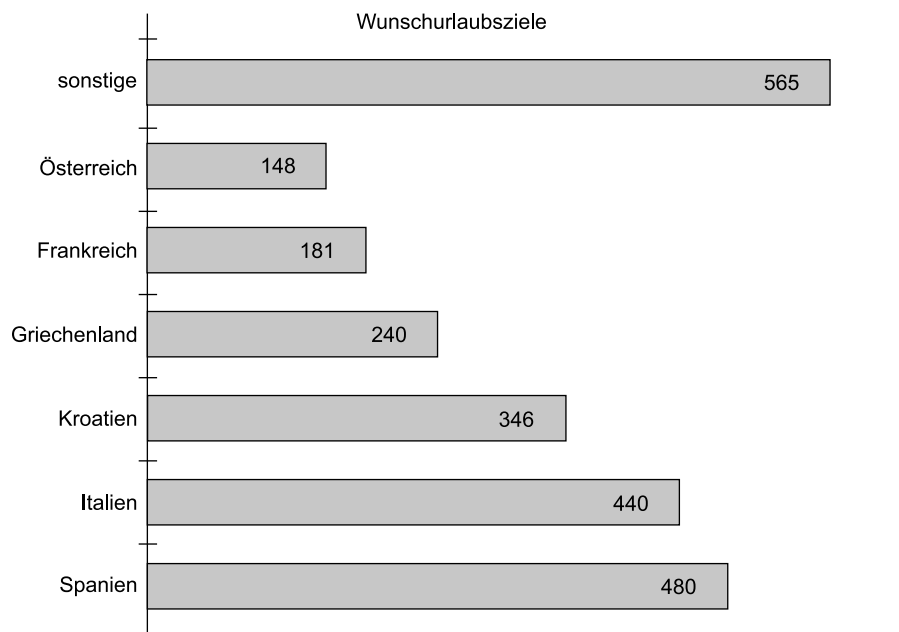
Teil A2 Pflichtteil

Hinweis: Im Teil A 2 (10 Punkte) sind alle fünf Aufgaben zu bearbeiten.

Zugelassene Hilfsmittel: Zeichengeräte, Formelsammlung, wissenschaftlicher Taschenrechner (nicht programmierbar)

2 Punkte

1. Insgesamt wurden 2 400 Personen nach ihrem Wunschurlaubsziel außerhalb Deutschlands befragt.



Überprüfe folgende Aussagen mithilfe des Diagramms und kreuze an, ob sie wahr oder falsch sind. ✎

Aussage	wahr	falsch
20 % haben für Spanien gestimmt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr als 14 % haben Kroatien angegeben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\frac{3}{10}$ der Personen haben ein „sonstiges“ Urlaubsziel genannt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeder Zehnte hat für Griechenland gestimmt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

STARK