

FOS · POS

Eignungs- und  
mit Lösungen

**MEHR  
ERFAHREN**

Bayern

**Mathemati**



**STARK**

# Inhalt

## Vorwort

### **Hinweise und Tipps zur Aufnahmeprüfung in die Vorklasse**

Wer muss an der Aufnahmeprüfung zur Vorklasse teilnehmen? . . . . .	I
Wie ist die schriftliche Prüfung im Fach Mathematik aufgebaut? . . . . .	I
Welche Hilfsmittel sind erlaubt? . . . . .	II
Wann hat man die Aufnahmeprüfung bestanden? . . . . .	II
Übersicht über die zur Bearbeitung gestellten Aufgabentypen. . . . .	II

### **Hinweise und Tipps zur Eignungsprüfung**

Wer muss an der Eignungsprüfung teilnehmen? . . . . .	IV
Wie ist die schriftliche Prüfung im Fach Mathematik aufgebaut? . . . . .	IV
Welche Hilfsmittel sind erlaubt? . . . . .	V
Wann hat man die Eignungsprüfung bestanden? . . . . .	V
Übersicht über die zur Bearbeitung gestellten Aufgabentypen . . . . .	V

### **Allgemeine Hinweise und Tipps zu den Prüfungen**

Wie können Sie sich auf die Prüfung vorbereiten? . . . . .	VII
Was ist bei der Bearbeitung der Aufgaben in der Prüfung zu beachten? . . . . .	VIII

## **Grundwissen**

Gleichungen . . . . .	1
Prozent- und Zinsrechnung . . . . .	3
Flächen . . . . .	7
Körper . . . . .	14

## **Prüfungsaufgaben mit Lösungen**

Aufnahmeprüfung 2011 . . . . .	AP 2011-1
Feststellungsprüfung 2011 . . . . .	FP 2011-9
Aufnahmeprüfung 2012 . . . . .	AP 2012-1
Feststellungsprüfung 2012 . . . . .	FP 2012-9
Aufnahmeprüfung 2013 . . . . .	AP 2013-1
Feststellungsprüfung 2013 . . . . .	FP 2013-9

Aufnahmeprüfung 2014 .....	AP 2014-1
Feststellungsprüfung 2014 .....	FP 2014-9
Aufnahmeprüfung 2015 .....	AP 2015-1
Feststellungsprüfung 2015 .....	FP 2015-9
Aufnahmeprüfung 2016 .....	AP 2016-1
Feststellungsprüfung 2016 .....	FP 2016-10
Aufnahmeprüfung 2017 .....	AP 2017-1
Feststellungsprüfung 2017 .....	FP 2017-9
Aufnahmeprüfung 2018 .....	AP 2018-1
Eignungsprüfung 2018 .....	EP 2018-10

Die **Eignungsprüfung** (ab 2018) **unterscheidet sich** in Inhalt und Form **nicht** von der **Feststellungsprüfung**, die bis 2017 geschrieben wurde.

# Vorwort

**Liebe Schülerin, lieber Schüler,**

mit dem vorliegenden Buch können Sie sich selbstständig und effektiv auf die **Aufnahmeprüfung** zur Vorklasse der Berufsoberschule oder auf die **Eignungsprüfung** für die Fachoberschule vorbereiten. Ausführliche **Hinweise zu den Prüfungen** finden Sie auf den folgenden Seiten. Sollten nach Erscheinen dieses Bandes vom Kultusministerium noch **wichtige Änderungen** für die Prüfungen bekannt gegeben werden, erhalten Sie **aktuelle Informationen** dazu im **Internet** unter:

[www.stark-verlag.de/pruefung-aktuell](http://www.stark-verlag.de/pruefung-aktuell)

Dieses Buch enthält die **Original-Prüfungsaufgaben** der **Aufnahmeprüfung zur Vorklasse** 2011 bis 2018, die an den Berufsoberschulen in Bayern gestellt wurden, sowie die **offiziellen Prüfungsvorschläge** für die **Eignungsprüfung** 2018 und für die Feststellungsprüfung 2011 bis 2017, die sich in Inhalt und Form nicht von der Eignungsprüfung unterscheidet. Sie können mit diesem Buch also unter realen Bedingungen üben und sich auf die Anforderungen der Prüfung einstellen.

Der Aufgabenstellung folgt jeweils ein komplett ausgearbeiteter **Lösungsvorschlag** mit umfangreichen Erläuterungen zu jedem Lösungsschritt. Außerdem finden Sie dort zusätzlich wertvolle **Hinweise und Tipps** zur Bearbeitung der Aufgaben, die an der Markierung  am Rand zu erkennen sind.

Zum schnellen Nachschlagen gibt es im vorderen Teil des Buches zudem eine **Zusammenfassung des mathematischen Grundwissens**, das vor allem für die Aufnahmeprüfung zur Vorklasse wichtig ist. Die **leicht nachvollziehbaren Beispiele** zeigen, wie der Stoff richtig angewandt wird.

Zur Vorbereitung auf die Eignungsprüfung eignen sich zusätzlich unsere Trainingsbände „Grundwissen Algebra“ (Best.-Nr. 92411) und „Wiederholung Geometrie“ (Best.-Nr. 90010).

Viel Erfolg bei Ihrer Prüfung!



Dieter Pratsch



**Aufnahmeprüfung zur Vorklasse der Berufsoberschule  
Mathematik 2018**

1 Berechnen Sie, ohne zu runden:

a)  $\left(\frac{8}{9} : \frac{4}{3} + \frac{16}{3}\right)^2 : 4 - \frac{15}{7} : \left(-\frac{5}{14}\right)$       b)  $\frac{20}{39} : \frac{35}{24} - \frac{19}{40} \cdot \left(1 - \frac{51}{91}\right)$       (4 BE)

2 Lösen Sie die folgende Gleichung:

$$\frac{x+7}{3} + \frac{x+1}{6} = \frac{10 \cdot (2x-1)}{18} \quad (4 \text{ BE})$$

3 Für ein Schulfest wird Fruchtsalat vorbereitet. Dafür brauchen die Schüler fünf Äpfel weniger als Mandarinen, drei Mal so viele Mandarinen wie Kiwis und doppelt so viele Bananen wie Äpfel. Insgesamt werden 37 Früchte verarbeitet.

Berechnen Sie die jeweilige Zahl der benötigten Früchte.

Lösen Sie mithilfe einer Gleichung.      (6 BE)

4 Ein Fahrradhändler bietet ein E-Bike für 3 000 € während einer Aktionswoche an. Danach kostet das Rad 3 200 €.

4.1 Fred kauft das Rad in der Aktionswoche. Dazu überzieht er sein Girokonto einen Monat um 1 000 € und einen weiteren Monat um 500 €; seine Bank berechnet jährliche Überziehungszinsen von 15 %. Berechnen Sie, wie viel Geld Fred dadurch spart.      (3 BE)

4.2 Rudi kauft das Rad nach der Aktionswoche. Er finanziert es durch einen Kredit zu einem Zinssatz von jährlich 5,2 %. Nach neun Monaten zahlt er den Kredit einschließlich der Zinsen und einer Bearbeitungsgebühr von 2,3 % zurück.

Ermitteln Sie den Gesamtbetrag der Rückzahlung.      (4 BE)

- 5 Eine gerade quadratische Pyramide besitzt eine Grundfläche mit dem Flächeninhalt  $G = 576 \text{ dm}^2$  und eine Höhe der Länge  $h = 16 \text{ dm}$ .
- 5.1 Berechnen Sie das Volumen sowie die Länge der Seitenkante der Pyramide. (4 BE)
- 5.2 Die vier Seitenflächen sollen farbig angestrichen werden, wobei mit  $250 \text{ ml}$  Farbe pro  $\text{m}^2$  gerechnet wird. Untersuchen Sie, ob dazu sechs kleine Farbdosen mit je  $0,4 \text{ l}$  Inhalt ausreichen. (5 BE)  
(30 BE)
-

## Hinweise und Tipps zur Lösung der Aufgaben

### Aufgabe 1

- Wenn Sie diese Aufgaben mit dem Taschenrechner lösen, müssen Sie trotzdem die einzelnen Rechenschritte angeben.

### Aufgabe 2

- Multiplizieren Sie zuerst die ganze Gleichung mit dem Hauptnenner  $3 \cdot 6 = 18$ .

### Aufgabe 3

- Bezeichnen Sie die Anzahl der Früchte einer der vier Obstsorten mit  $x$ , also z. B.  $x = \text{Anzahl der Kiwis}$ .
- Berechnen Sie dann die Anzahlen der anderen Obstsorten in Abhängigkeit von  $x$  und stellen Sie mithilfe der Gesamtzahl an Früchten eine Gleichung in  $x$  auf.

### Aufgabe 4.1

- Berechnen Sie zuerst die Kosten, die Fred durch die Überziehungszinsen entstehen.

### Aufgabe 4.2

- Berechnen Sie zuerst die Kosten für den Kredit, die sich aus den Zinsen und der Bearbeitungsgebühr zusammensetzen.

### Aufgabe 5.1

- Das Volumen der Pyramide kann direkt mit der Formel  $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$  berechnet werden.
- Um die Länge der Seitenkante zu berechnen, muss zuerst aus der gegebenen Grundfläche die Länge der Grundkante (Seitenlänge des Quadrats) berechnet werden.

### Aufgabe 5.2

- Berechnen Sie zuerst die Flächenmaßzahl einer der vier Seitenflächen.
- Sie benötigen dazu die Länge der Seitenhöhe, die mit dem Satz des Pythagoras ermittelt werden kann.

## Lösung

- 1    ↗ Wenn Sie diese Aufgaben mit dem Taschenrechner lösen möchten,  
↗ müssen Sie darauf achten, dass Sie auch die einzelnen Rechenschritte  
↗ angeben.

a) **Schriftliche Lösung**

$$\begin{aligned} & \left( \frac{8}{9} : \frac{4}{3} + \frac{16}{3} \right)^2 : 4 - \frac{15}{7} : \left( -\frac{5}{14} \right) && | \text{ mit den Kehrbrüchen malnehmen} \\ & = \left( \frac{8}{9} \cdot \frac{3}{4} + \frac{16}{3} \right)^2 : 4 + \frac{15}{7} \cdot \frac{14}{5} && | \text{ kürzen} \\ & = \left( \frac{2}{3} + \frac{16}{3} \right)^2 : 4 + 3 \cdot 2 && | \text{ zusammenfassen} \\ & = \left( \frac{18}{3} \right)^2 : 4 + 6 && | \text{ kürzen} \\ & = 6^2 : 4 + 6 && | \text{ quadrieren} \\ & = 36 : 4 + 6 && | \text{ dividieren} \\ & = 9 + 6 && | \text{ zusammenfassen} \\ & = 15 \end{aligned}$$

b) **Schriftliche Lösung**

$$\begin{aligned} & \frac{20}{39} : \frac{35}{24} - \frac{19}{40} \cdot \left( 1 - \frac{51}{91} \right) && | \text{ mit dem Kehrbruch malnehmen} \\ & = \frac{20}{39} \cdot \frac{24}{35} - \frac{19}{40} \cdot \left( \frac{91}{91} - \frac{51}{91} \right) && | \text{ kürzen und zusammenfassen} \\ & = \frac{4}{13} \cdot \frac{8}{7} - \frac{19}{40} \cdot \frac{40}{91} && | \text{ kürzen und multiplizieren} \\ & = \frac{32}{91} - \frac{19}{91} && | \text{ zusammenfassen} \\ & = \frac{32 - 19}{91} && | \text{ zusammenfassen} \\ & = \frac{13}{91} && | \text{ kürzen} \\ & = \frac{1}{7} \end{aligned}$$



**Eignungsprüfung 2018 für die Fachoberschule (Klasse 11) und  
Berufsoberschule (Klasse 12) – Mathematik**

- 1 Vereinfachen Sie den Term T so weit wie möglich:

$$T = \frac{3a^2 + 2ab}{a^2 - ab} + \frac{4ab - 9b^2}{ab - b^2}; \quad a \neq 0; \quad b \neq 0; \quad a \neq b \quad (6 \text{ BE})$$

- 2 Lösen Sie folgende Gleichung über der Grundmenge  $\mathbb{R}$ :

$$6(x-4)^2 + 2(x+1)(x-1) = 6x(x-5) + 54 \quad (7 \text{ BE})$$

- 3 Die Parabel P ist der Graph der Funktion  $p: x \mapsto 2x^2 + 4x + 1,5$  mit  $D = \mathbb{R}$ .

- 3.1 Geben Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes von P und den Wertebereich von p an. (3 BE)

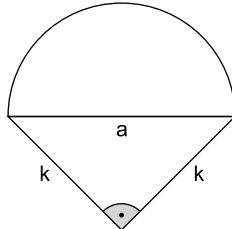
- 3.2 Gegeben sind zwei Geraden durch die Gleichungen g:  $y = 4$  und h:  $y = -4$ .

Geben Sie für beide Geraden die Anzahl der gemeinsamen Punkte mit der Parabel P an. Begründen Sie Ihre Antwort ohne Rechnung. (4 BE)

- 3.3 Berechnen Sie diejenigen x-Werte, für welche die Parabel P oberhalb der Geraden f mit der Gleichung  $y = 2x + 9; x \in \mathbb{R}$  liegt. (6 BE)

- 4 Nachfolgende Figur zeigt modellhaft den Querschnitt einer gefüllten Eistüte. Dabei ist über einer Strecke der Länge a nach unten ein gleichschenklig-rechtwinkeliges Dreieck und nach oben ein Halbkreis errichtet.

Berechnen Sie die Fläche der Gesamtfigur in Abhängigkeit von a.



(4 BE)  
(30 BE)



© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)  
[info@stark-verlag.de](mailto: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**