

2021 Training MSA · eBBR

**MEHR
ERFAHREN**

Berlin · Brandenburg

Mathematik

+ Ausführliche Lösungen
+ Hinweise und Tipps

Original-Prüfungsaufgaben
2020 zum Download

LÖSUNGEN



STARK

Inhalt

Training Grundwissen

1	Wiederholung Grundlagen	1
2	Lineare Funktionen – Lineare Gleichungssysteme	20
3	Quadratische Funktionen und Gleichungen	27
4	Ähnlichkeit und Strahlensätze	33
5	Der Satz des Pythagoras	38
6	Trigonometrie	40
7	Körper	48
8	Daten und Zufall	55
9	Wachstum und Zerfall	67
10	Prüfungsähnliche Aufgaben	70

Original-Abschlussprüfung

Mittlerer Schulabschluss und erweiterte Berufsbildungsreife 2019 2019-1

Mittlerer Schulabschluss und erweiterte Berufsbildungsreife 2020 www.stark-verlag.de/mystark

Wegen des Corona-Virus fand die Prüfung zum MSA in Berlin im Jahr 2020 nicht statt. Die Lösungen zu den Original-Prüfungsaufgaben 2020, die in Brandenburg gestellt wurden, kannst du als PDF auf der Plattform MyStark herunterladen (Zugangscode vgl. Umschlaginnenseite), sobald sie zur Veröffentlichung freigegeben sind.

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

dies ist das Lösungsheft zu dem Band **Training MSA/eBBR 2021** (Best.-Nr.: 11150ML) mit **interaktivem Prüfungstraining**. Es enthält zu allen Aufgaben von unserem Autorenteam ausgearbeitete Lösungen, die jeden Rechenschritt ausführlich erklären. Dabei wird besonderer Wert auf die Lösungsansätze und Vorüberlegungen gelegt. Zur Veranschaulichung und dem besseren Verständnis der Lösungen helfen dir zahlreiche Skizzen.

Versuche stets, jede Aufgabe zunächst selbstständig zu lösen, und dann deine Lösung mit den Lösungen im Buch zu vergleichen. Nur was du dir selbst erarbeitet hast, bleibt im Gedächtnis und du lernst dazu. Halte dich deswegen konsequent daran, jede Aufgabe zunächst selbst zu rechnen. Hast du eine Aufgabe nicht richtig gelöst, ist es ganz wichtig, diese zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal durchzurechnen.

Durch das Üben wirst du dich sicher fühlen und kannst beruhigt in die Prüfung gehen.

Wir wünschen dir viel Erfolg!

Autorinnen und Autor:

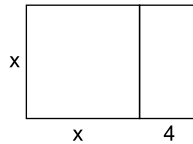
Heike Ohrt, Doris Cremer, Dietmar Steiner

Training Grundwissen

1 Wiederholung Grundlagen

- 1
- a) $3x - 7$
 - b) $4x + 18$
 - c) $\frac{x}{2} - 6$ oder $0,5x - 6$

- 2
- a) $x \cdot (x + 4)$
 - b) $(x + 4) + x + (x + 4) + x = 4x + 8$



- 3
- Ganzer Kreis: $\pi \cdot r^2$
- Viertelkreis: $\frac{\pi \cdot r^2}{4}$ oder $\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot r^2$

- 4
- a) $\frac{3,2 \cdot 2^2}{0,2 \cdot 4,1} = \frac{12,8}{0,82} = 15,609\dots$ Gerundet auf Hundertstel: 15,61
 - b) $10 + 5,25 - 30,5 = -15,25$ Punkt- vor Strichrechnung

- 5
- Fläche des rechtwinkligen Dreiecks + Fläche des Rechtecks:
- $$\frac{a \cdot h}{2} + x \cdot h$$

- 6
- a) $-27x - 42$
 - b) $43a - 14b + 39$
 - c) $0,1x - 14,2$
 - d) $\frac{4}{12}x - 2\frac{3}{12}x + 2\frac{1}{4} = \frac{4}{12}x - 1\frac{15}{12}x + 2\frac{1}{4}$
 $= -1\frac{11}{12}x + 2\frac{1}{4}$

- 7
- a) $a + a + a = 3a$
 - b) $1 + x + 2x + 2 + 2x + 1 + 2 + x = 6x + 6$

- 8
- a) $-13x - 4x - 6y + 4 + 18x - 2y - 40 + y = x - 7y - 36$
 - b) $-4,7a + 6,7b + 6,7b - 4,7a = -9,4a + 13,4b$
 - c) $13x + 2,5 + 2,4 + x - 7 - 14x = -2,1$

- 9
- a) $16 - 3a - 15 + 2a = -a + 1$
 - b) $-16 - 3a + 15 + 2a = -a - 1$
 - c) $16 - 3a - 15 - 2a = -5a + 1$
 - d) $-16 - 3a + 15 + 2a = -a - 1$
 - e) $-16 + 3a - 15 + 2a = 5a - 31$
 - f) $-16 - 3a + 15 - 2a = -5a - 1$
- Nur b und d sind gleich.

10 $-2x - (7,4y + 6x) + (4x - 13 - 1,6y) - (y - 12 - 3x)$

Rechne bequem! Löse zuerst die Klammern auf, fasse zusammen und setze dann die Werte für x und y ein.

$$\begin{aligned} -2x - 7,4y - 6x + 4x - 13 - 1,6y - y + 12 + 3x &= -x - 10y - 1 \\ &= -2,5 - 10 \cdot (-3,5) - 1 \quad | x = 2,5; y = -3,5 \\ &= -2,5 + 35 - 1 \\ &= 31,5 \end{aligned}$$

11

- a) $52a - 65 + 66a - 6a + 66 = 112a + 1$
- b) $-13 + 16a - 61 + 13b - 55a - 45b = -39a - 32b - 74$
- c) $-4a - 3b - 36a + 40b = -40a + 37b$
- d) $16x^2 - 25y^2 - 16x^2 + 20xy = -25y^2 + 20xy$

12

- a) $-2x - 14 - 3x + 18 + 4x = -x + 4$
- b) $-2x + 49 - 42x + 9x^2 - x + 6 - 4x = 9x^2 - 49x + 55$
- c) $4x^2 - 28x + 49 - 3x + 6 + 4x = 4x^2 - 27x + 55$
- d) $-14x + 6x^2 - (36 + 48x + 16x^2) = -14x + 6x^2 - 36 - 48x - 16x^2 = -10x^2 - 62x - 36$

13

- a) $4x \cdot (36x - y + 5)$
- b) $8 \cdot (8a - 5ab + b)$
- c) $(3a + 5) \cdot (3a - 5)$ (3. binomische Formel)
- d) $13a \cdot (0,3 + 0,2b - 0,4a)$ **oder** $1,3a \cdot (3 + 2b - 4a)$
- e) $6xy \cdot (12xy - 2x + y - 6)$

14

- a) $22xy + 33x^2 = 11x(2y + 3x)$
- b) $9a^2 + 48a + 64 = (3a + 8)^2$
- c) $25 - 75a = 25(1 - 3a)$
- d) $16x^2 - y^2 = (4x - y)(4x + y)$
- e) $24x^2 - 6xy + 60x = 6x(4x - y + 10)$
- f) $81x^2 - 36x + 4 = (9x - 2)^2$

15

a) HN: $24x^2 \quad \frac{6x(1-3x^2)}{24x^2} - \frac{12(x^2-6)}{24x^2} + \frac{3x^2(7+6x)}{24x^2} - \frac{8 \cdot 9}{24x^2}$

$$\begin{aligned} &= \frac{6x - 18x^3 - 12x^2 + 72 + 21x^2 + 18x^3 - 72}{24x^2} \\ &= \frac{9x^2 + 6x}{24x^2} = \frac{3x(3x+2)}{3 \cdot 8 \cdot x^2} = \frac{3x+2}{8x} \end{aligned}$$

b) HN: $36a^4 \quad \frac{9(1-a^2)a}{36a^4} - \frac{a^3(9-2a)}{36a^4} + \frac{4a^2(3+a^2)}{36a^4} - \frac{3a(4a+3)}{36a^4}$

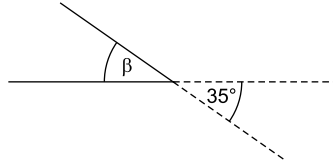
$$\begin{aligned} &= \frac{9a - 9a^3 - 9a^3 + 2a^4 + 12a^2 + 4a^4 - 12a^2 - 9a}{36a^4} \\ &= \frac{6a^4 - 18a^3}{36a^4} = \frac{6a^3(a-3)}{6 \cdot 6 \cdot a^3 \cdot a} = \frac{a-3}{6a} \end{aligned}$$

Mittlerer Schulabschluss und erweiterte Berufsbildungsreife 2019

Aufgabe 1

- a) Scheitelwinkel liegen an sich kreuzenden Geraden gegenüber und sind gleich groß.

$$\beta = 35^\circ$$



- b) Umwandlung des ersten Terms in die kleinere Einheit: **oder** Umwandlung des zweiten Terms in die größere Einheit:
 $0,06 \text{ m} = 6 \text{ cm} \rightarrow 6 \text{ cm} < 60 \text{ cm}$
 $60 \text{ cm} = 0,6 \text{ m} \rightarrow 0,06 \text{ m} < 0,6 \text{ m}$

Somit gilt:

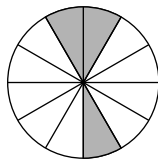
$$0,06 \text{ m} < 60 \text{ cm}$$

- c) 1,5 von 6 Anteilen sind markiert.

$$\frac{1,5}{6} \underset{\text{Erweitern mit 2}}{=} \frac{3}{12} \quad \text{oder} \quad 1,5 : 6 = 0,25 = 25\% = \frac{1}{4} = \frac{3}{12}$$

oder

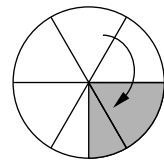
Kreis teilen, sodass alle Anteile gleich groß sind:
 Es sind 3 von 12 Anteilen markiert.



oder

Der größere der beiden markierten Anteile wird „versetzt“. Dadurch ist insgesamt ein Viertel des Kreises markiert:

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$$



Somit gilt:

$$\begin{array}{cc} \square & \frac{3}{7} \\ \square & \frac{3}{5} \\ \boxed{X} & \frac{3}{12} \\ \square & \frac{5}{7} \end{array}$$

- d) $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$
 $8^4 = 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 4096 \rightarrow$ größte Zahl
 $2^8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 256$

oder

$$\begin{array}{l} 4^3 = (2^2)^3 = 2^6 \\ 8^4 = (2^3)^4 = 2^{12} \rightarrow \text{größter Exponent, somit größte Zahl} \\ 2^8 \end{array}$$

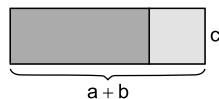
Somit gilt:

$$4^3, \underline{8^4}, 2^8$$

- e) Formel zur Flächenberechnung eines Rechtecks: Fläche = Länge · Breite

Lösung über Gesamtrechteck:

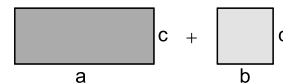
$$A = (a + b) \cdot c$$



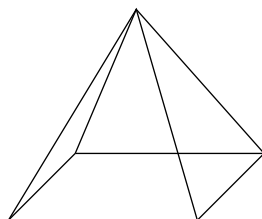
oder

Lösung über Zerlegung des Gesamtrechtecks:

$$A = a \cdot c + b \cdot c$$



- f) Mithilfe einer Skizze:
 Anzahl der Kanten: 8





© **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