

Zentrale Abschlussarbeit 2026

Mathematik

Korrekturanweisung

Mittlerer Schulabschluss

Herausgeber

Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur
des Landes Schleswig-Holstein
Brunswiker Straße 16-22, 24105 Kiel

Aufgabenentwicklung

Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur
des Landes Schleswig-Holstein
Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein
Fachkommissionen für die Zentralen Abschlussarbeiten in der Sekundarstufe I

Umsetzung und Begleitung

Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur
des Landes Schleswig-Holstein
zab1@bildungsdienste.landsh.de

Druck

Polyprint GmbH

A: Kurzformaufgaben**Lösungen****A1** **Kreuze** den Term **an**, der gleichwertig zu $-2x^2 + 8x$ ist.

☐ $x \cdot (x + 8)$

☒ $x \cdot (8 - 2x)$

☐ $-x \cdot (8 - 2x)$

/1 P.

A2 Die Abbildung zeigt ein Punktemuster.

			
1. Figur	2. Figur	3. Figur	4. Figur

a) **Gib** die Anzahl der Punkte für die 3. Figur **an**.**8**

/1 P.

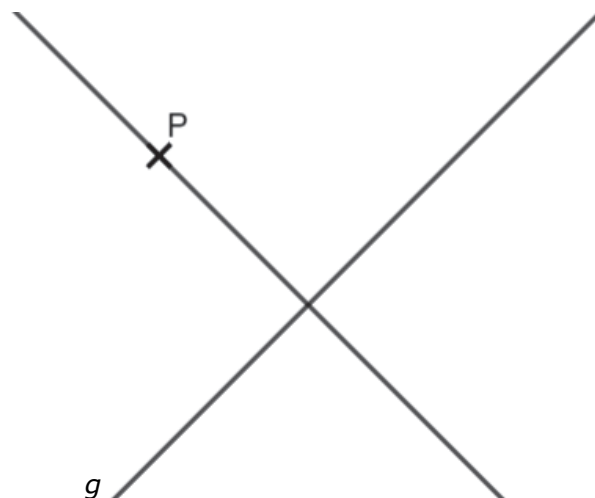
b) Mit welchem Term kann die Anzahl der Punkte der x-ten Figur berechnet werden? **Kreuze an**.

☒ $3x - 1$

☐ $3x + 2$

☐ $2x + 3$

/1 P.

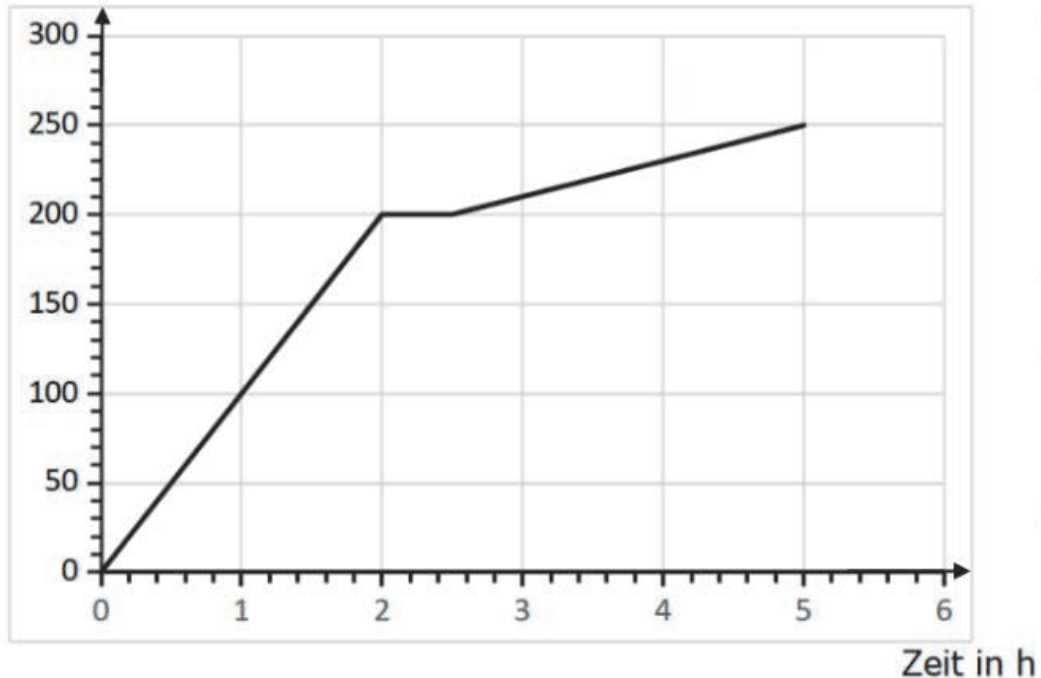
A3 **Zeichne** die Senkrechte zu der Geraden g durch den Punkt P **ein**.

/1 P.

- A4** Der Graph zeigt die Länge der gefahrenen Strecke eines PKW in Abhängigkeit von der Zeit.

Kreuze jeweils **an**, ob die Aussage wahr oder falsch ist.

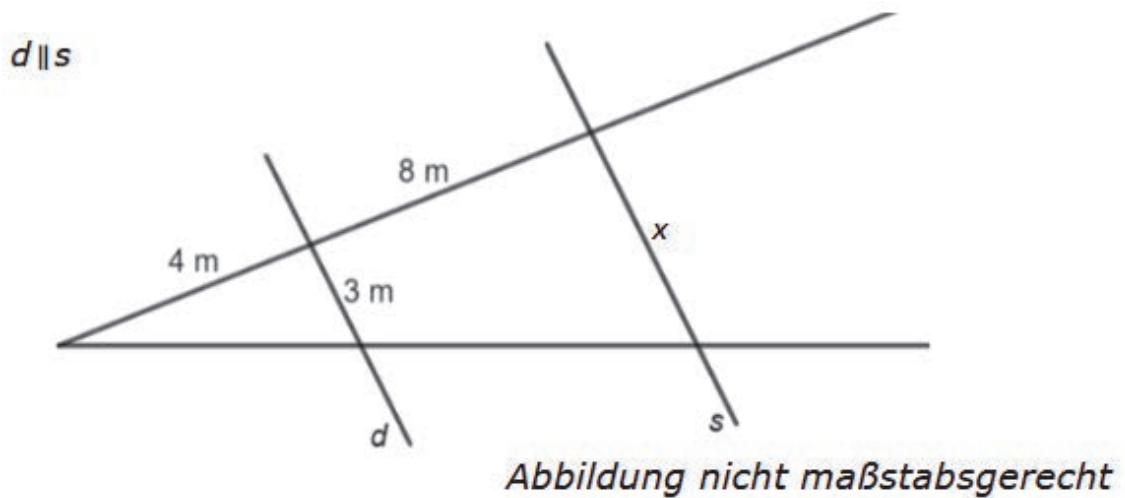
Länge der Strecke in km



	wahr	falsch
Der PKW fährt die ersten zwei Stunden mit gleichbleibender Geschwindigkeit.	☒	☐
Nach der Pause ist die Geschwindigkeit höher als vor der Pause.	☐	☒
Die durchschnittliche Geschwindigkeit über die gesamte Fahrtstrecke beträgt 50 km/h.	☒	☐

/3 P.

A5 Gib die Länge der Strecke x an.



$$x = 9 \text{ cm}$$

/1 P.

A6 Eine quadratische Funktion ist durch folgende Funktionsgleichung beschrieben: $f(x) = (x + 4)^2$.

Kreuze jeweils **an**, ob die Aussage wahr oder falsch ist.

	wahr	falsch
Die Parabel f hat genau eine Nullstelle.	☒	☐
Im Vergleich zur Normalparabel ist diese Parabel f nach rechts verschoben.	☐	☒
Der Scheitelpunkt dieser Parabel f liegt auf der y -Achse.	☐	☒

/3 P.

A7 **Schreibe** in der allgemeinen Form (Normalform).

$$h(x) = (x - 3)^2$$

$$h(x) = x^2 - 6x + 9$$

/1 P.

A8 Widerlege jede Behauptung durch ein Gegenbeispiel.

a) Jede Primzahl ist ungerade.

2 ist eine Primzahl. 2 ist eine gerade Zahl.

----- /1 P.

b) Die Summe zweier Quadratzahlen ist ebenfalls eine Quadratzahl.

Zum Beispiel: $1^2 + 2^2 = 1 + 4 = 5$. 5 ist keine Quadratzahl.

----- /1 P.

c) Das Quadrat der Zahl ist immer größer als die Zahl, die quadriert wurde.

Zum Beispiel: $1^2 = 1$. 1^2 ist nicht größer als 1.

----- /1 P.

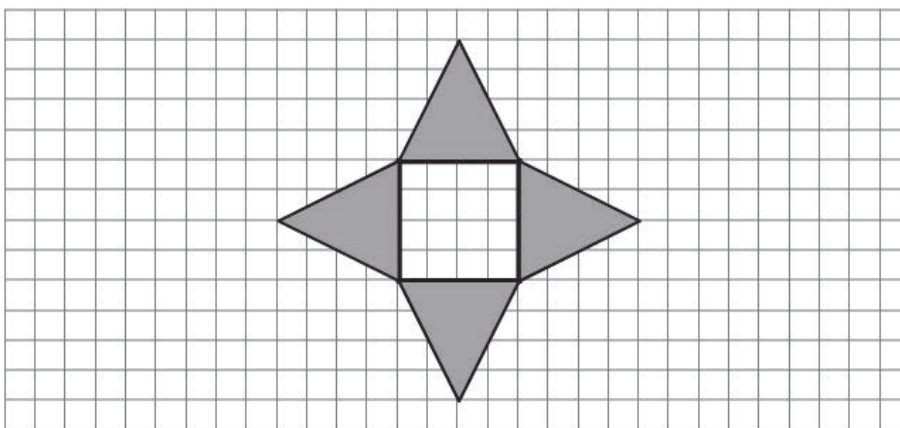
A9 Setze Klammern so, dass eine wahre Aussage entsteht.

$$30 - (24 + 6) : 3 = 20$$

----- /1 P.

A10 Ergänze die Abbildung zum Netz einer quadratischen Pyramide.

Beispiel:

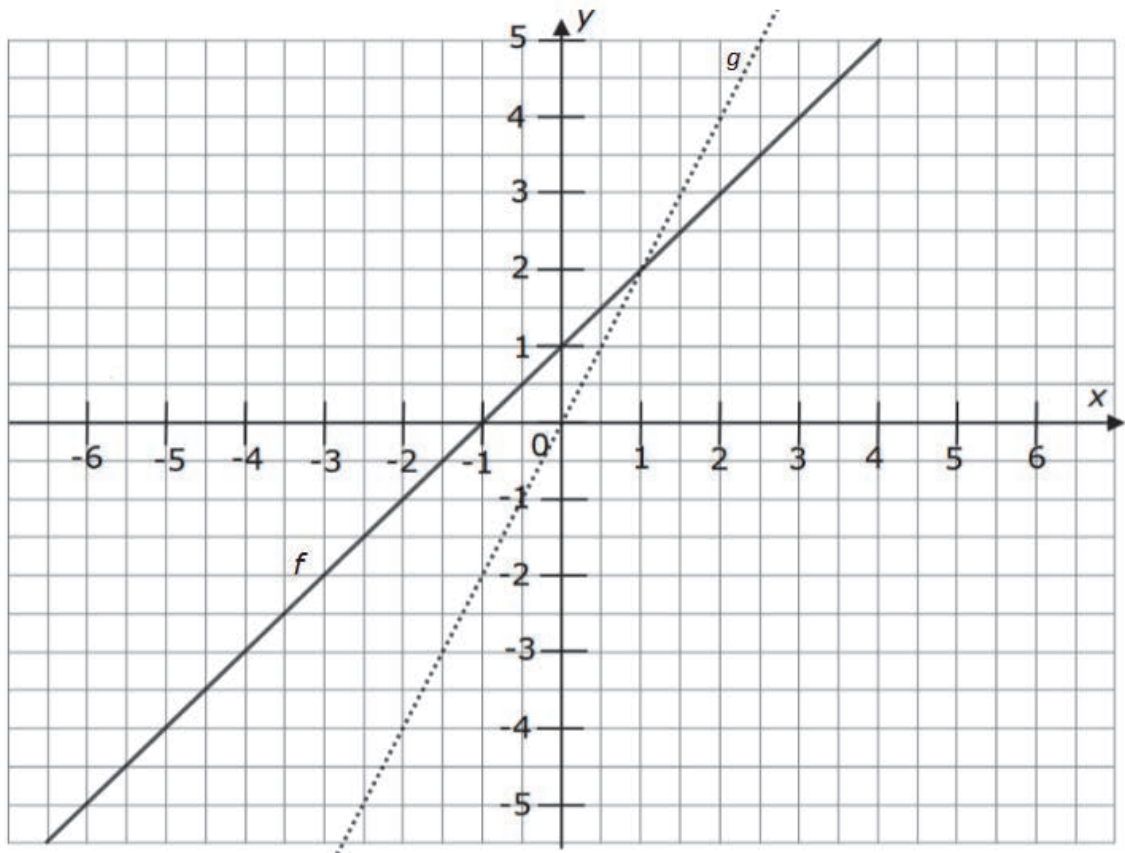


Die Dreiecke sollen kongruent und gleichschenkelig sein.

Die Höhe über der Basis im Dreieck muss größer als zwei Kästchen sein.

----- /1 P.

A11 Zeichne eine Gerade g durch den Ursprung, deren Steigung doppelt so groß ist wie die Steigung der dargestellten Geraden f .



/1 P.

A12 Der Würfel und der Quader haben das gleiche Volumen.

Kreuze die richtige Körperhöhe k an.

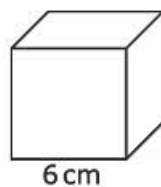


Abbildung nicht maßstabsgerecht

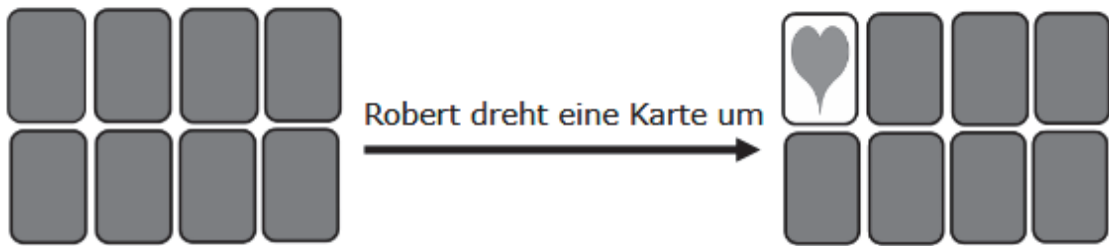
☐ $k = 12 \text{ cm}$

☒ $k = 24 \text{ cm}$

☐ $k = 36 \text{ cm}$

/1 P.

- A13** Auf dem Tisch liegen verdeckt 8 Karten. Jeweils 4 Karten mit dem Symbol Herz und 4 mit dem Symbol Kreuz.



Dann sagt er zu Harry: „Du deckst die nächste Karte auf. Wenn diese wieder Herz zeigt, gewinnst du. In allen anderen Fällen gewinne ich.“

Begründe, ob es sich um ein faires Spiel handelt.

Eine mögliche Lösung:

Die Wahrscheinlichkeit, eine weitere Herz-Karte zu ziehen, beträgt $\frac{3}{7}$ und ist dementsprechend geringer als die Wahrscheinlichkeit, eine Kreuz-Karte zu ziehen. Die Wahrscheinlichkeit dafür liegt bei $\frac{4}{7}$.

Das Spiel ist dementsprechend nicht fair.

----- / 1 P.

- A14** Bei einem Test sind 15 von 25 Antworten richtig.

Kreuze den passenden Prozentsatz **an**.

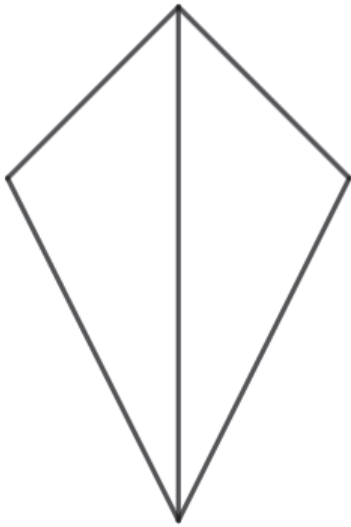
☐ 15 %

☐ 30 %

☒ 60 %

----- / 1 P.

A15 Zeichne alle Symmetrieachsen in dieses Drachenviereck **ein**.



----- /1 P.

A16 Begründe, dass sich aus den folgenden Angaben kein Dreieck konstruieren lässt.

$$a = 4 \text{ cm}, b = 3 \text{ cm}, c = 8 \text{ cm}$$

Zum Beispiel: *Die Seite c ist mit 8 cm zu lang. Ein Dreieck kann dann konstruiert werden, wenn die beiden kürzeren Seiten zusammen länger sind als die längste Seite im Dreieck.*
(Ein Hinweis auf die Dreiecksungleichung ist ausreichend.)

----- /1 P.

A17 $\frac{3}{4}$ des großen Quadrats soll grau gefärbt sein.

Gib den Anteil der Gesamtfläche **an**, der dafür noch gefärbt werden muss.

noch zu färbender Anteil: $\frac{\boxed{1}}{\boxed{4}}$ *oder* $\frac{\boxed{2}}{\boxed{8}}$

..... /1 P.

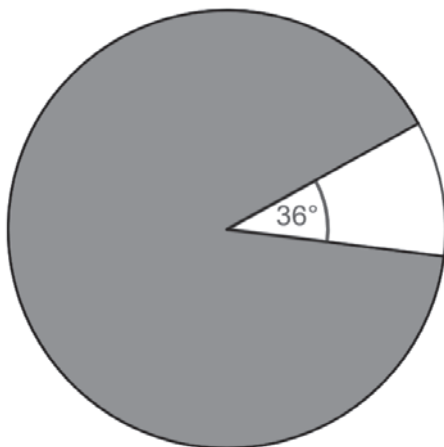
A18 **Gib** die Lösungen dieser Gleichung **an**.

$$4 = x^2 - 12$$

$$x_1 = \mathbf{4} \text{ und } x_2 = \mathbf{-4}$$

..... /1 P.

A19 **Gib** den Anteil der grau gefärbten Fläche in Prozent **an**.



90 %

..... /1 P.

- A20** Vier Personen wurden nach der Größe ihrer Wohnungen gefragt.
Die durchschnittliche Wohnfläche der Befragten war 70 m^2 .
Gib den fehlenden Wert **an**.

74 m^2 ; 60 m^2 ; 80 m^2 ; **66 m^2**

----- /1 P.

- A21** Der achtjährige Johann steht in einem Objekt.
Kreuze den ungefähren Umfang des Objekts an.



☐ 3 m

☒ 8 m

☐ 13 m

----- /1 P.

- A22 Kreuze** die wahre Aussage **an**.

☐ $25^2 = 26 \cdot 24$

☒ $25^2 > 26 \cdot 24$

☐ $25^2 < 26 \cdot 24$

----- /1 P.

- A23** Die graue Figur soll so auf drei Felder der Hundertertafel gelegt werden, dass die Summe der abgedeckten Zahlen 75 beträgt.
Die Figur darf nicht gedreht werden.



- a) **Zeichne ein**, wohin die Figur gelegt werden muss.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

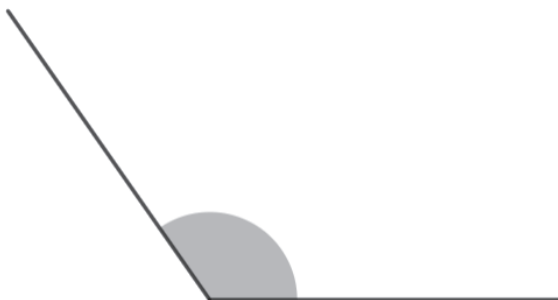
----- /1 P.

- b) **Gib** die größte Summe **an**, die mit der grauen Figur abgedeckt werden kann.

297 oder auch **98+99+100**

----- /1 P.

- A24 Gib** die Größe des grau gekennzeichneten Winkels **an**.



125°

Abweichungen bis 2° werden akzeptiert.

----- /1 P.

B1: Trigonometrie**Fahrrad – Lösungen****(1) a)** gesucht: STR-Wert

$$\text{STR-Wert: } \frac{550}{350} \approx 1,57$$

/ 1 P.

b) gesucht: Größe der Winkel α und β .Ansatz: α oder β über Tangens im rechtwinkligen Dreieck (1)

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{550}{350}\right) \approx 57,5^\circ \text{ oder } \beta = \tan^{-1}\left(\frac{350}{550}\right) \approx 32,5^\circ \quad (1)$$

$$\beta = 180^\circ - 90^\circ - \alpha \text{ oder } \alpha = 180^\circ - 90^\circ - \beta$$

$$\beta \approx 32,5^\circ \text{ oder } \alpha \approx 57,5^\circ \quad (1)$$

/ 3 P.

c) gesucht: entsprechendes Dreieck im Maßstab 1:5Konstruktion der Strecken s und r mit den Längen
 $10,9 \text{ cm} \leq s \leq 11,1 \text{ cm}$ und $6,9 \text{ cm} \leq r \leq 7,1 \text{ cm}$ (1)Konstruktion des rechten Winkels zwischen s und r
und Ergänzung zu einem Dreieck (1)

/ 2 P.

(2) a) gesucht: Kreisbogenlänge zwischen zwei Speichen in Zentimetern

Ansatz: $\frac{1}{24}$ des Reifenumfangs (1)

$$\frac{1}{24} \cdot \pi \cdot 70 \approx 9,16 \quad (1)$$

----- /2 P.

b) gesucht: Größe des Mittelpunktswinkels β

$$\beta = \frac{360^\circ}{24} = 15^\circ$$

----- /1 P.

Wahlteil zu B1

(3) a) gesucht: Größe des Winkels γ

Ansatz: Kosinussatz (1)

Umstellen nach γ (1)

$$\gamma = \cos^{-1} \left(\frac{112^2 - 110^2 - 70^2}{-2 \cdot 110 \cdot 70} \right) \approx 73,2^\circ \quad (1)$$

----- /3 P.

b) gesucht: Seitenlänge b in Zentimetern

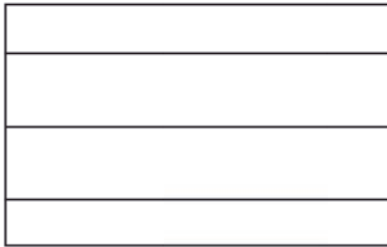
Berechnung von β über die Winkelsumme:

$$\beta = 180^\circ - 75^\circ - 72^\circ = 33^\circ \quad (1)$$

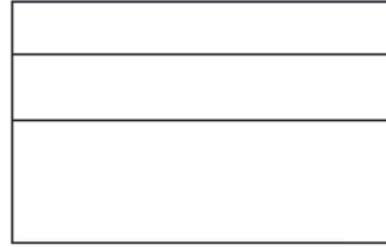
Ansatz: Sinussatz (1)

$$b = \frac{112}{\sin(75^\circ)} \cdot \sin(33^\circ) \approx 63,15 \quad (1)$$

----- /3 P.

B2: Stereometrie**Mansarddach – Lösungen****(1)** gesucht: Zuordnung

Draufsicht



Seitenansicht

Andere korrekte Formen der Zuordnungen – wie zum Beispiel Verbindungen der Begriffe mit den passenden Skizzen durch Pfeile werden ebenfalls akzeptiert.

/ 1 P.

(2) gesucht: Berechnung der Länge s in Metern

Ansatz: Satz des Pythagoras (1)

Bestimmung der fehlenden Seitenlänge im rechtwinkligen Dreieck:

$$\frac{6,34 - 4,50}{2} = 0,92 \quad (1)$$

$$s = \sqrt{\left(\frac{6,34 - 4,50}{2}\right)^2 + 3^2} \approx 3,14 \quad (1)$$

/ 3 P.

(3) a) gesucht: Anzahl der Ziegel

$$A_{\text{Dachziegel}} = 0,28 \cdot 0,43 \approx 0,12 \quad (1)$$

$$A_{\text{überlappt}} = 0,28 \cdot 0,43 \cdot 0,9 \approx 0,11 \quad (1)$$

$$\frac{A_{\text{Dach(o.T.)}}}{A_{\text{überlappt}}} = \frac{104}{0,28 \cdot 0,43 \cdot 0,9} \approx 960 \quad (1)$$

----- /3 P.

b) gesucht: Nachweis, dass Enrico recht hat.

$$960 \cdot 3,84 = 3686,4 \quad (1)$$

Möglicher Rückschluss:

$$3,686 \text{ t sind mehr als } 3 \text{ t} \quad (1)$$

----- /2 P.

Wahlteil zu B2

(4) a) gesucht: geometrischer Körper

(Dreiecks)**prisma**

----- / 1 P.

b) gesucht: Begründung

Die fehlerhafte Darstellung der Berechnung des Flächeninhalts des Dreiecks im Term wird als Argument genannt. (1)

Begründungen, die berücksichtigen, dass mit dem gegebenen Term das Volumen eines Quaders berechnet werden kann, es sich aber nicht um ein Quader handelt, werden ebenso akzeptiert.

----- / 1 P.

c) gesucht: Volumen des Spitzdaches in Kubikmetern

$$V_{\text{Dreiecksprisma}} = \frac{4,50 \cdot 1,90}{2} \cdot 12 \quad (1)$$

$$V_{\text{Dreiecksprisma}} = 51,3 \quad (1)$$

----- / 2 P.

d) gesucht: Volumen des grau gefärbten Teils in Kubikmetern

$$A_{\text{Trapez}} = \frac{6,34 + 4,50}{2} \cdot 3 = 16,26 \quad (1)$$

$$V = A_{\text{Trapez}} \cdot 12 = 195,12 \quad (1)$$

----- / 2 P.

B3: Funktionen**Dynamisches Dreieck
– Lösungen****(1) a)** gesucht: Einträge in der Wertetabelle

x	0	3	5	10
y	6	4,8	4	2

/2 P.

b) gesucht: Nullstelle der Funktion g

$$-0,4 \cdot x + 6 = 0 \quad (1)$$

$$x = 6 : 0,4 = 15 \quad (1)$$

/2 P.

(2) gesucht: Flächeninhalt des grauen Dreiecks

$$A = \frac{1}{2} \cdot x \cdot y \quad (1)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3,6 = 10,8 \quad (1)$$

/2 P.

(3) a) gesucht: Koordinaten des Scheitelpunkts von f

$$x\text{-Koordinate: } 7,5 \quad (1)$$

$$y\text{-Koordinate: } \approx 11,25 \quad (1)$$

Schätzwerte für y mit $11,2 < y \leq 12$ werden akzeptiert.

/2 P.

b) gesucht: Punktprobe für einen Punkt aus der Tabelle

$$\text{Zum Beispiel: } a(2) = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot (-0,4 \cdot 2 + 6) = 5,2$$

/1 P.

Wahlteil zu B3

(4) a) gesucht: Hypotenusenlänge

Ansatz: Satz des Pythagoras (1)

$$|\overline{PB}| = \sqrt{2,1^2 + 5,2^2} \approx 5,6 \quad (1)$$

----- / 2 P.

b) gesucht: geometrische Überprüfung einer Abstandsbedingung

gesucht ist der (kürzeste) Abstand von B zur Geraden g . (1)

Es genügt zu überprüfen, ob $\overline{PB}$ senkrecht auf g steht. (1)

----- / 2 P.

c) gesucht: Geradengleichung für h

Steigung: $\frac{5,2}{2,1} \approx 2,48$ (1)

y -Achsenabschnitt = 0 (1)

Beides kann durch die Geradengleichung

$$h(x) = \frac{5,2}{2,1} x$$

angegeben werden.

----- / 2 P.

B4: Statistik und Wahrscheinlichkeit

10 Kugeln – Lösungen

(1) gesucht: Begründung

Beispiel: Es wären vor der zweiten Ziehung sonst 11 Kugeln in der Schachtel. So viele stehen nicht zur Verfügung.

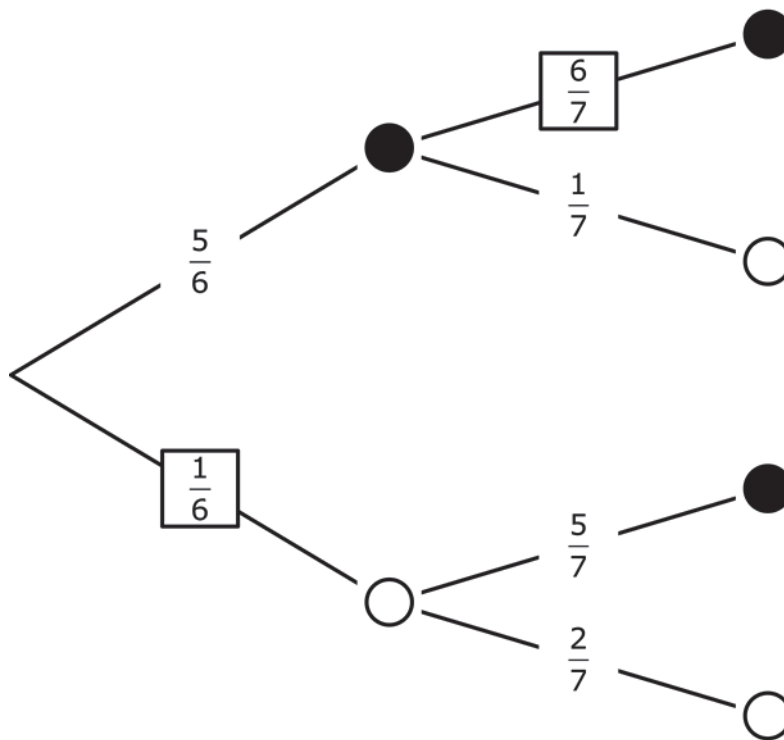
----- /1 P.

(2) a) gesucht: Anzahl der Kugeln in der Schachtel

6 Kugeln

----- /1 P.

b) gesucht: fehlende Wahrscheinlichkeiten im Baumdiagramm



Je ein Punkt für die beiden Wahrscheinlichkeiten

----- /2 P.

(3) gesucht: Wahrscheinlichkeit für zwei Kugeln mit gleicher Farbe

Produkte:

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{6}{9} = \frac{30}{72} \text{ und } \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9} = \frac{12}{72} \quad (1)$$

Summe:

$$\frac{30}{72} + \frac{12}{72} = \frac{42}{72} \quad (1)$$

----- / 2 P.

(4) a) gesucht: Begründung

Mögliche Begründung:

Nach dem Ziehen einer Kugel wird neben der zurückgelegten Kugel noch eine weitere Kugel der gleichen Farbe hinzugefügt. Dementsprechend gibt es dann vier Kugeln der gleichen Farbe. Damit sind nur Ereignisse mit der Wahrscheinlichkeit 0 oder 1 möglich.

----- / 1 P.

b) gesucht: Ereignis, dessen Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{6}$ ist.

Zum Beispiel:

Es werden zwei schwarze Kugeln gezogen.

----- / 1 P.

c) gesucht: unmögliches Ereignis

Zum Beispiel:

Eine der gezogenen Kugeln ist weiß.

----- / 1 P.

Wahlteil zu B4

(5) gesucht: Widerlegung der Behauptung

Zum Beispiel:

Im ersten Zug sind 9 und im zweiten Zug 10 Kugeln in der Schachtel.

Damit ist die Gesamtzahl aller möglichen Ergebnisse 90 und ein Ereignis mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{100}$ nicht möglich.

----- /1 P.

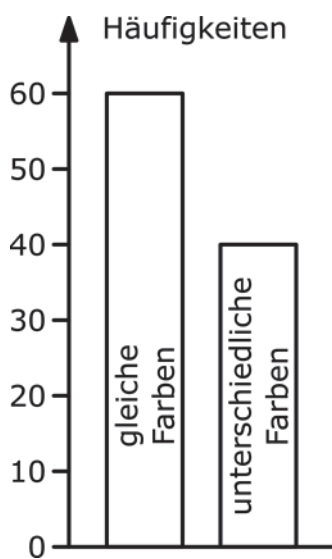
(6) gesucht: Grundwert

Ansatz: Prozentrechnung (1)

$195 : 0,125 = 1560$ (1)

----- /2 P.

(7) gesucht: Säulendiagramm



richtiger Diagrammtyp (1)

korrekte Säulenlängen (1)

Beschriftung (1)

----- /3 P.

Bewertungsschlüssel MSA

Punkte	Prozente	Mittlerer Schulabschluss (Note)
72 - 80	≥ 90	1
60 - 71	≥ 75	2
48 - 59	≥ 60	3
36 - 47	≥ 45	4
18 - 35	≥ 22	5
17 - 0	< 22	6

