



Zentrale Abschlussarbeit 2011

Mathematik

Korrekturanweisung

Hauptschulabschluss

Impressum

Herausgeber

Ministerium für Bildung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein
Brunswiker Str. 16 -22, 24105 Kiel

Redaktion

Dr. Anja Fandel
Dr. Thomas Wehr

Aufgabenentwicklung

Ministerium für Bildung 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 Bildung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein
Telefon 0431/988 - 2288, E-Mail: zab1@bildungsdienste.landsh.de

Druck:

Polyprint GmbH

Kiel, Mai 2011

Die Landesregierung im Internet: www.schleswig-holstein.de

Das IQSH im Internet: www.iqsh.schleswig-holstein.de

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der schleswig-holsteinischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Personen, die Wahlwerbung oder Wahlhilfe betreiben, im Wahlkampf zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

A Kurzformaufgaben

Lösungen

A1 Kreuze das richtige Ergebnis an.

$$6,3 \cdot 100 =$$

0,63

6,3

630

6300

/1 P.

A2 Nutze das Muster

$$38 \cdot 101 = 3838$$

$$45 \cdot 101 = 4545$$

$$83 \cdot 101 = \underline{8383}$$

/1 P.

A3 Von 20 Schülerinnen und Schüler der 9a sind 3 krank.

Kreuze an, wie viel Prozent das sind.

9

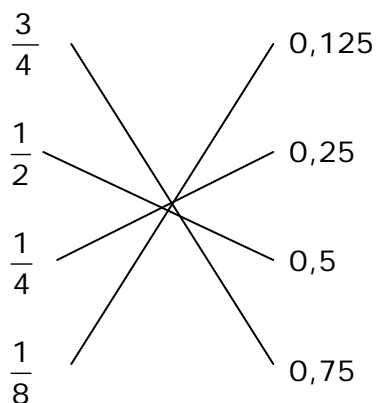
10

15

30

/1 P.

A4 Welcher Bruchteil gehört zu welcher Dezimalzahl? Verbinde.



/1 P.

A5 3 Stunden 35 Minuten sind ...

40 min

65 min

180 min

215 min

/1 P.

A6 Laura hat von einer Tafel Schokolade mit 24 Stück bereits 16 Stück aufgegessen. Kreuze den dazugehörigen Bruchteil an.

$\frac{1}{2}$

$\frac{2}{3}$

$\frac{3}{4}$

$\frac{6}{4}$

/1 P.

A7 $\frac{1}{4}$ von 80 m sind

4 m

8 m

12 m

20 m

/1 P.

A8 30% von 300 € =

30 €

60 €

90 €

120 €

/1 P.

A9 Ein Rechteck hat einen Umfang von 36 cm. Wie lang und wie breit kann das Rechteck sein? Gib zwei Möglichkeiten an.

z.B.: Länge = 9 cm

Breite = 9 cm

Länge = 12 cm

Breite = 6 cm

/2 P.

A10 Ein Dreieck hat die Seitenlängen $a = 8$ cm, $b = 6$ cm und $c = 10$ cm. Hanna behauptet: „Das Dreieck ist rechtwinklig.“

Überprüfe mit Hilfe einer Rechnung, ob die Behauptung stimmt.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$64 + 36 = 100$$

(Die Behauptung stimmt.)

/1 P.

A11 Von einem Dreieck sind folgende Größen bekannt:

$$\alpha = 65^\circ, \beta = 60^\circ, c = 12 \text{ cm}$$

Wie groß ist der fehlende Winkel?

55°

57°

59°

60°

/1 P.

A12 Eine Jacke kostet 90 €. Sie wird zunächst um 30% reduziert und dann noch einmal um 10%. Wie viel kostet die Jacke nun?

- 50,00 € 54,00 € 56,70 € 63,00 €

/1 P.

A13 Alex denkt sich eine Zahl. Wenn er seine Zahl mit 5 multipliziert und dann 3 addiert, erhält er 38. Welche Zahl hat Alex sich gedacht?

- 3 5 7 8

/1 P.

A14 Drei Müsliriegel in der Packung A kosten 99 Cent. Fünf Müsliriegel in der Packung B kosten 1,75€.

Überprüfe durch eine Rechnung, in welcher Packung die Müsliriegel billiger sind

Packung A

Packung B

Der Preis ist bei beiden gleich.

z.B.:

Packung A

3 Müsliriegel kosten 99 Cent.

1 Müsliriegel kostet 33 Cent.

Packung B

5 Müsliriegel kosten 1,75€.

1 Müsliriegel kostet 35 Cent.

/1 P.

A15 Bestimme x :

$$4x + 12 = 2x - 18$$

$$4x - 2x = -18 - 12$$

$$2x = -30$$

$$x = -15$$

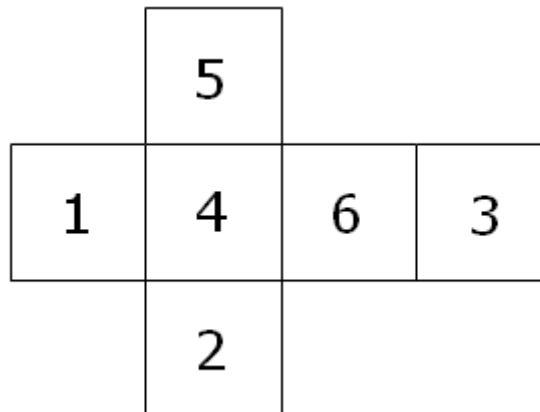
/1 P.

A16 Im Winter betrug die niedrigste Temperatur $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Im Sommer darauf betrug die höchste Temperatur $27\text{ }^{\circ}\text{C}$. Berechne den Temperaturunterschied.

Lösung: 42 °C

/1 P.

A17 In einem Spielwürfel ergeben die gegenüberliegenden Zahlen zusammen immer 7. Ergänze die fehlenden Zahlen im Würfelnetz.



----- /1 P.

A18 Wie viele Stunden schläfst Du ungefähr in einem Jahr, wenn Du 8 Stunden pro Nacht schläfst?

2400

2900

3200

3600

----- /1 P.

A19 Britta muss (ca.) 50 cm^3 zurückschütten.

----- /1P.

B1 Komplexaufgabe

Freizeitpark - Lösung

a) Wie viele Euro muss Familie Schlau bezahlen?

$$3 \cdot 22 + 2 \cdot 28 + 2 = 124 \text{ [€]} \quad (1)$$

Familie Schlau muss 124 € bezahlen.

/1 P.

b) Wie viele 100-Euro-Scheine braucht Herr Müller?

$$26 \cdot 15 \text{ €} = 390 \text{ €}$$

Er benötigt vier 100-Euro-Scheine. (1)

/1 P.

c) Gesucht: Volumen des pyramidenförmigen Aquariums.

$$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot k \quad (1)$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 6^2 \cdot 7 = 84 \text{ [m}^3\text{]} \quad (1)$$

Das Volumen des Aquariums beträgt 84 m³.

/2 P.

d) Besucherzahlen

➤ Gesucht: durchschnittliche Besucherzahl pro Tag.

Im Durchschnitt kamen 5 990 Besucher. (1)

/1 P.

➤ Gesucht: Besucheranzahl am Ostersonntag.

$$7541 \cdot 1,35 = 10180,35 \quad (1)$$

Am Ostersonntag kamen 10 180 Besucher.
(Auch 10181 ist zulässig.) (1)

/2 P.

➤ An welchem Tag wurden die Werte falsch eingetragen?

Freitag (1)

/1 P.

e) Gesucht: Flächeninhalt des trapezförmigen Freizeitparks in m^2 .

$$a = 800 \text{ m}; b = 400 \text{ m}; h = 400$$

$$A_{\text{Trapez}} = \frac{a + c}{2} \cdot h$$

$$A_{\text{Trapez}} = \frac{400 + 800}{2} \cdot 400 \quad (1)$$

$$A_{\text{Trapez}} = 240000 \text{ [m}^2\text{]} \quad (1)$$

Alternativ können auch die Einheitsquadrate ausgezählt und mit 10 000 multipliziert werden. Auch das ergibt die volle Punktzahl.

Der Flächeninhalt beträgt 240 000 m^2 .

----- /2 P.

f) Wie viele Personen können maximal in einer Stunde mit der Achterbahn fahren?

$$30 \cdot 45 = 1350$$

oder

$$31 \cdot 45 = 1395$$

(1)

Es können max. 1350 (1395) Besucher fahren.

----- /1 P.

g) Gesucht: Durchschnittsgeschwindigkeit des Zuges.

$$\text{Fahrten in einer Stunde: } 60 : 3 = 20 \quad (1)$$

$$1,620 \cdot 20 = 32,4 \quad (1)$$

Ein Achterbahnzug fährt im Durchschnitt 32,4 km/h .

----- /2 P.

Wahlaufgaben

- h) Zeige durch eine Rechnung, dass am Sonntag mehr Autos auf dem Parkplatz stehen.

$$320 \cdot \frac{3}{2} = 480 \quad (1)$$

Auf den Parkplatz passen 480 Autos.

$$\frac{3}{4} \text{ von } 480 \text{ Auto} = 360 \text{ Autos} \quad (1)$$

Am Sonntag stehen auf dem Parkplatz 360 Autos.

Alternativ kann auch durch Erweitern nachgewiesen werden, dass $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$ gilt.

----- /2 P.

- i) Gesucht: rechnerischer Nachweis, dass Lea Recht hat.

Umrechnung der Preise auf die gleiche Einheit, z.B.:

	Preis pro 0,1 Liter
Kleiner Becher	2,00 € : 2 = 1,00 €
Mittlerer Becher	3,50 € : 3 = 1,17 €
Großer Becher	4,50 € : 5 = 0,90 €

 (1)

Lea hat Recht. (1)

----- /2 P.

a) Gesucht: durchschnittliche Schülerzahl pro Klasse.

$$480 : 20 = 24 \quad (1)$$

Es sind durchschnittlich 24 Schülerinnen und Schüler in einer Klasse.

----- /1 P.

b) *Gesucht: Anzahl der Jungen in Prozent*

$$G = 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 = 57 \quad (1)$$

$$P = 10 + 11 + 12 = 33$$

$$p = \frac{33}{57} \cdot 100 \approx 57,9 \quad (1)$$

Es sind 57,9% Jungen im 9. Jahrgang.

----- /2 P.

c) Wie viele m^2 Platz stehen für jeden Jugendlichen zur Verfügung?

$$8,5 \cdot 7,25 = 61,625 \quad (1)$$

$$61,625 : 18 \approx 3,42 [m^2] \quad (1)$$

Es stehen für jeden Jugendlichen rund $3,42 m^2$ zur Verfügung.

----- /2 P.

d) Gesucht: Höhe, in der die Markise angebracht werden soll.

$$x^2 = 4^2 - 3,8^2 \quad (1)$$

$$x^2 = 16 - 14,44$$

$$x^2 = 1,56$$

$$x \approx \sqrt{1,56}$$

$$x \approx 1,25 [m^2] \quad (1)$$

$$2 m^2 + 1,25 m^2 = 3,25 m^2 \quad (1)$$

Die Markise muss in $3,25 m$ Höhe angebracht werden.

----- /3 P.

e) Wann ist der Unterricht zu Ende?

$$6 \cdot 45 + 3 \cdot 5 + 2 \cdot 15 = 315$$

$$315 \text{ min} = 5 \text{ h } 15 \text{ min}$$

$$7 : 45 \text{ Uhr} + 5 \text{ h } 15 \text{ min} = 13 : 00 \text{ Uhr} \quad (1)$$

Der Unterricht ist um 13:00 Uhr zu Ende.

----- /1 P.

f) Gesucht: Flächeninhalt des Schulhofs in m^2 .

$$A_{\text{Trapez}} = \frac{80 + 50}{2} \cdot 40 \quad (1)$$

$$A_{\text{Trapez}} = 2600 \text{ [m}^2\text{]} \quad (1)$$

Der Schulhof ist 2600 m^2 groß.

----- /2 P.

g) Hat Elias Recht?

$$u = \pi \cdot d$$

$$u = \pi \cdot 10 \text{ cm} \quad (1)$$

$$u \approx 31,4 \text{ cm}$$

Elias hat nicht Recht. Das Rechteck ist nicht groß genug. (1)

----- /2 P.

Wahlaufgaben

h) Wie viele dieser Gläser lassen sich aus einer 1-Liter-Packung füllen?

$$V_{\text{Glas}} = \pi \cdot r^2 \cdot k$$

$$V_{\text{Glas}} = \pi \cdot 3^2 \cdot 7$$

$$V_{\text{Glas}} \approx 197,9 \text{ [cm}^3\text{]} \quad (1)$$

$$1000 : 197,9 \approx 5,05 \quad (1)$$

Sie können 5 Gläser aus einer 1-Liter-Packung füllen.

----- /2 P.

i) Gesucht: Zinsertrag in Euro.

$$Z = 1175 \cdot \frac{2}{100} \quad (1)$$

$$Z = 23,50 \text{ [€]} \quad (1)$$

Der Zinsertrag beträgt 23,50 €.

----- /2 P.

Zusatzaufgabe zum HSA (Realschulniveau)

Schwentine Lösung

Hinweis für Lehrkräfte: Der Schülervorschlag ist so nicht realistisch, weil die Trageseile bei der punktförmigen Belastung nicht wie in der Abbildung parabelförmig durchhängen würden, sondern zwischen den Befestigungspunkten praktisch geradlinig verlaufen würden. Trotzdem haben wir diese Schüleridee gerne übernommen.

a) Funktionsgleichung, wenn man die x-Achse auf Höhe des Wasserspiegels legt.

Die Funktionsgleichung müsste $y = \frac{1}{9}x^2 + 2$ sein.

/1 P.

b) Berechnung der Tragseillänge.

Berechnung der Punktkoordinaten.

$$y_1 = \frac{1}{9}3^2$$

$$y_1 = 1$$

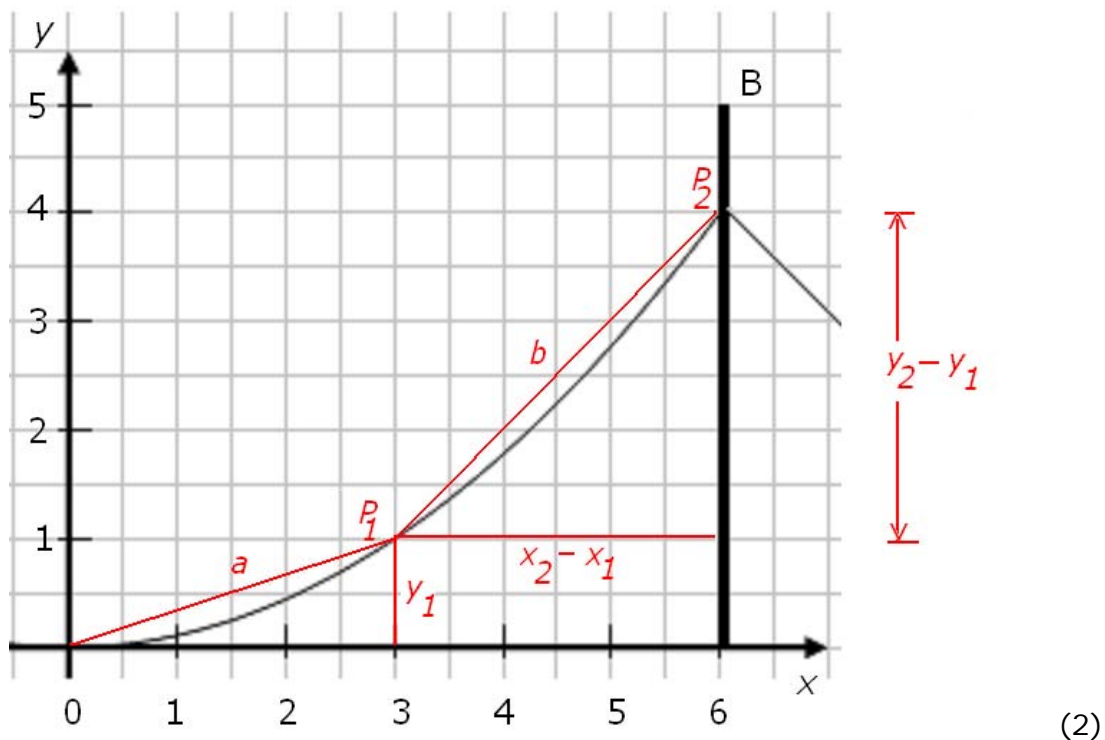
$$P_1(3, 1) \quad (1)$$

$$y_2 = \frac{1}{9}6^2$$

$$y_2 = 4$$

$$P_2(6, 4) \quad (1)$$

Skizze:



Für die richtigen Teildreiecke zu P_1 und zu P_2 mit zur Rechnung passender Beschriftung je 1 Punkt.

Berechnung der Länge eines Tragseils.

$$a^2 = x_1^2 + y_1^2 \quad (1)$$

$$a^2 = 3^2 + 1^2 = 10$$

$$a = \sqrt{10}$$

$$a \approx 3,16 \quad (1)$$

a

$$b^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 \quad (1)$$

$$b^2 = 3^2 + 3^2 = 18$$

$$b = \sqrt{18}$$

$$b \approx 4,24 \quad (1)$$

$$\text{Länge} \approx 2 \cdot (3,16 + 4,24) \text{ m}$$

$$\text{Länge} \approx 14,8 \text{ m} \quad (1)$$

Ein Tragseil ist ungefähr 15 m lang.

----- /9 P.

