

Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 10 der Gymnasien

Name: _____

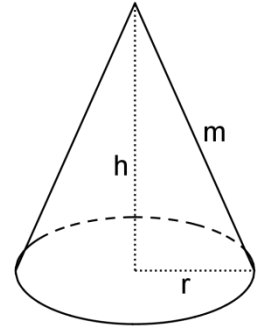
Note: _____

Klasse: _____

Bewertungseinheiten: _____ / 21

Aufgabe 1

Ein gerader Kreiskegel hat den Radius r , die Höhe h und die Mantellinie m . Die Skizze zeigt den Kegel und ein zugehöriges Stützdreieck.



a) Kreuzen Sie (nur) die richtigen Gleichungen an.

☐ $h^2 = r^2 + m^2$

☐ $h^2 = m^2 - r^2$

☐ $m^2 = h^2 - r^2$

☐ $m^2 = h^2 + r^2$

/ 1

Für den Inhalt A der Oberfläche des Kegels gilt die Formel $A = r^2 \pi + r \pi m$.

b) Geben Sie für die beiden Summanden der Formel, $r^2 \pi$ und $r \pi m$, jeweils die Bedeutung für den Kegel an.

/ 1

c) Lösen Sie die Formel $A = r^2 \pi + r \pi m$ nach m auf.

/ 1

d) Die Größen r und m werden jeweils verdreifacht. Dann

☐ verdreifacht

☐ versechsfacht

☐ verneunfacht

☐ verzweifelfacht

sich der Inhalt der Oberfläche des Kegels.

/ 1

Aufgabe 2

Eine der steilsten Straßen der Welt ist die Filbert Street in San Francisco. Bestimmen Sie mithilfe der Abbildung ihre Steigung in Prozent.

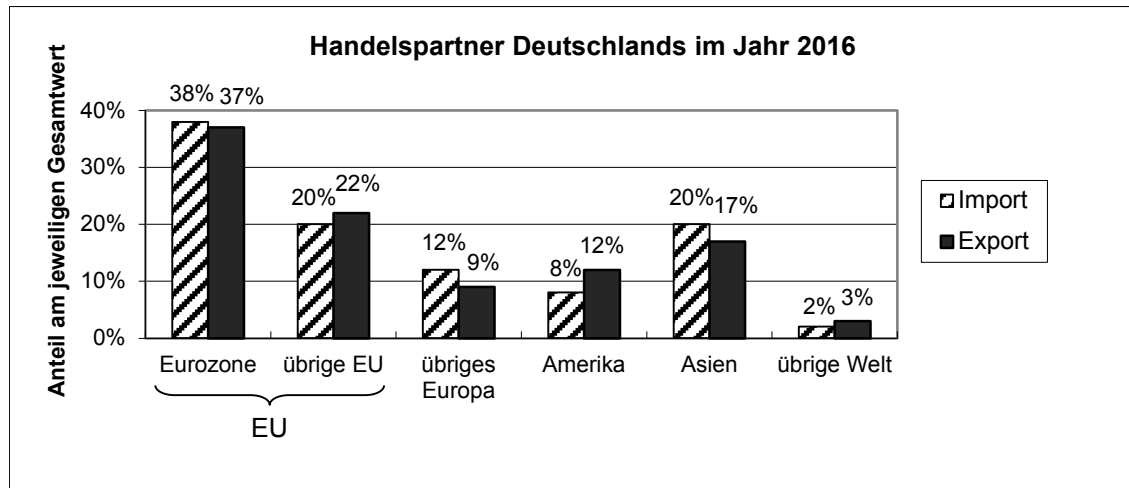
(Hinweis: Die Steigung einer Straße ist wie die Steigung einer Geraden im Koordinatensystem festgelegt.)



/ 2

Aufgabe 3

Im Jahr 2016 betrug der Gesamtwert der Importe Deutschlands 950 Mrd. €, der seiner Exporte 1200 Mrd. €. Das Diagramm zeigt, wie sich diese Gesamtwerte auf Deutschlands Handelspartner verteilen.



- a) Berechnen Sie mithilfe der Daten des Diagramms, wie viel Prozent der Importe, die Deutschland aus Europa bezog, auf die EU entfielen.

/ 2

- b) Geben Sie an, warum 4% von 1200 Mrd. € nicht den Betrag ergeben, um den sich der Wert der Exporte nach Amerika vom Wert der Importe aus Amerika unterscheidet.

/ 1

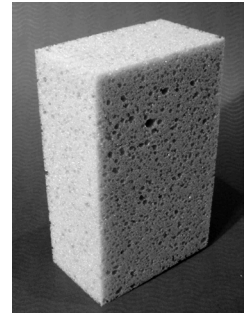
- c) Deutschland hatte 2016 etwa 82 Millionen Einwohner. Wie groß ist in etwa der Wert der deutschen Exporte, der auf einen Einwohner entfiel?

☐ 150 € ☐ 1500 € ☐ 15 000 € ☐ 150 000 €

/ 1

Aufgabe 4

In Analogie zu einem Spielwürfel wird ein quaderförmiger Tafelschwamm geworfen.



- a) Beschreiben Sie, wie man experimentell einen Schätzwert für die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses „Der Tafelschwamm landet bei einmaligem Werfen so, dass eine der beiden kleinsten Seitenflächen oben liegt.“ ermitteln kann.

/ 1

Für das einmalige Werfen des abgebildeten Schwamms wurde experimentell folgendes Modell entwickelt:

Elementarereignis	„Eine der beiden größten Seitenflächen oben“	„Eine der beiden kleinsten Seitenflächen oben“	„Eine der beiden übrigen Seitenflächen oben“
Wahrscheinlichkeit	0,83	0,04	0,13

- b) Begründen Sie anhand der Tabelle, dass dieses Zufallsexperiment kein Laplace-Experiment ist.

/ 1

- c) Der abgebildete Schwamm wird einmal geworfen. Geben Sie ein Ereignis an, dessen Wahrscheinlichkeit 87 % beträgt.

/ 1

- d) Der abgebildete Schwamm wird zweimal geworfen. Kreuzen Sie an, mit welcher Wahrscheinlichkeit der Schwamm dabei nie auf eine der beiden größten Seitenflächen fällt.

☐ $1 - 0,83$
☐ $1 - 0,83^2$
☐ $(1 - 0,83)^2$
☐ $0,13^2 + 0,04^2$

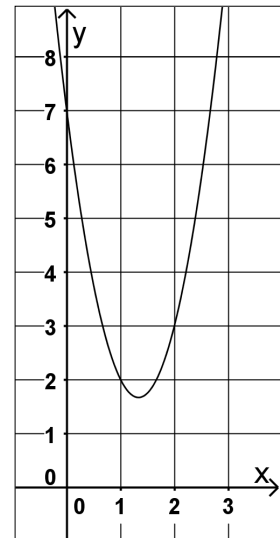
/ 1

Aufgabe 5

Gegeben ist die Parabel mit dem Funktionsterm $p(x) = 3x^2 - 8x + 7$ (vgl. Abbildung).

x_1 und x_2 sind die Lösungen der Gleichung $p(x) = 7$.

- a) Bestimmen Sie graphisch Näherungswerte für x_1 und x_2 .
Geben Sie an, wie man aus x_1 und x_2 den x-Wert des Parabelscheitels ermitteln kann.



- b) Bestimmen Sie rechnerisch die Lösungen x_1 und x_2 der Gleichung $p(x) = 7$.

/ 2

/ 2

Aufgabe 6

Hannah erklärt Simon, wie man schrittweise die Quadratzahlen berechnen kann.

„Wenn du zum Beispiel $8^2 = 64$ berechnet hast, geht die Berechnung der nächsten Quadratzahl ganz einfach. Du musst nur zur ‚alten‘ Quadratzahl 64 die ‚alte‘ Basis 8 und die ‚neue‘ Basis 9 addieren, also $64 + 8 + 9 = 81$, und das ist das Quadrat von 9.“

- a) Wenden Sie Hannahs Regel auf ein weiteres Zahlenbeispiel an.

/ 1

- b) Begründen Sie durch eine allgemeine Rechnung, dass Hannahs Regel für jede „alte“ Basis n ($n \in \mathbb{N}$) gilt.

/ 2