

Schriftliche Prüfungsarbeit zur erweiterten Berufsbildungsreife und zum mittleren Schulabschluss 2014 im Fach Mathematik

<Datum>

Arbeitszeit: 10:00 – 12:15 Uhr Bearbeitungszeit: 135 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel:

- beiliegende Formelübersicht (eine Doppelseite)
- wissenschaftlicher Standard-Taschenrechner
(nichtgrafikfähig, nichtprogrammierbar, nicht symbolisch rechnend)

Erweiterte Berufsbildungsreife:


40 Punkte entsprechen 100 % der Gesamtleistung.
Dies ist mit den Aufgaben ohne Stern (*) erreichbar.

Mittlerer Schulabschluss:

60 Punkte entsprechen 100 % der Gesamtleistung.
Dies erfordert die Bearbeitung aller Aufgaben.

Aufgaben auf dem Erweiterungsniveau (E-Niveau) sind mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

Alle richtig bearbeiteten Aufgaben werden für beide Abschlüsse angerechnet.

Bitte bearbeiten Sie die Aufgaben, die mit dem Symbol  gekennzeichnet sind, auf dem Aufgabenblatt. Alle anderen Aufgaben bearbeiten Sie bitte auf gesondertem Papier.

Alle Lösungswege müssen nachvollziehbar dokumentiert sein.

Denken Sie an Begründungen und vergessen Sie bei Textaufgaben nicht den Antwortsatz.

Falls Sie eine Lösung durch Probieren finden, müssen Sie Ihre Überlegungen ausreichend kommentieren.

Name, Vorname: Klasse:


Aufgabe 1: Basisaufgaben

(10 Punkte)

a)  Bestimmen Sie 15 % von 70 €.


(1 P)

.....


b)  In einer Lostrommel befinden sich 60 Nieten und 40 Gewinnlose.
Geben Sie die Gewinnwahrscheinlichkeit P an.

(1 P)

P(Gewinn) =


c)  Geben Sie eine Zahl an, die zwischen $\frac{1}{5}$ und $\frac{1}{2}$ liegt. (1 P)

.....

d)  Man wirft einen Würfel einmal. (1 P)
Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass eine 1 oder eine 2 gewürfelt werden.



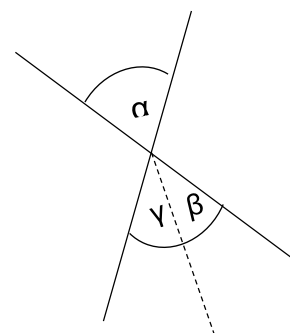
.....

e)  Herr Schmidt bekommt pro Jahr für die 100 000 € auf seinem Konto 1200 € Zinsen.
Bestimmen Sie den Zinssatz.

(1 P)

.....


f)  Es gilt: $\alpha = 50^\circ$ und $\gamma = 30^\circ$. (1 P)



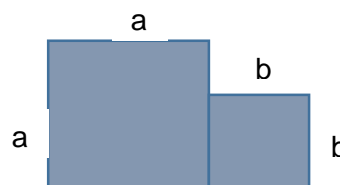
Geben Sie die Größe des Winkels β an.

$\beta =$

(Skizze nicht maßstabsgerecht)

g)  Geben Sie einen Term für die Berechnung (1 P) des Umfangs u der grauen Fläche an.

.....

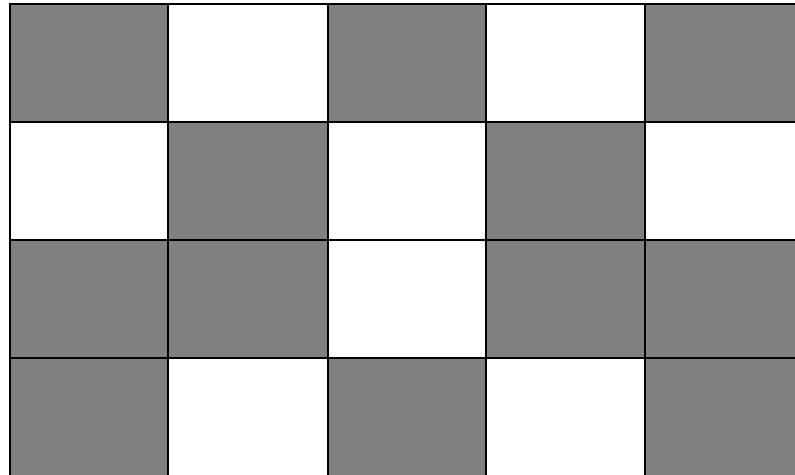


- h)  Ordnen Sie die Zahlen von der größten zur kleinsten Zahl. (1 P)

$$\sqrt{5} ; -1,2 ; 2,2 ; -\frac{7}{6}$$

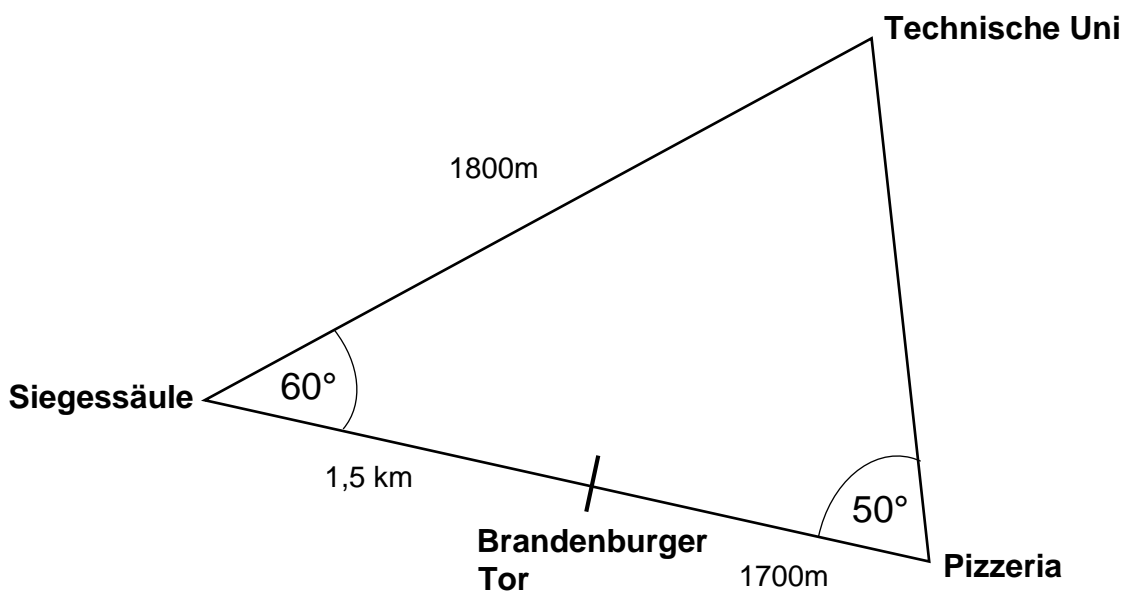
.....

- f)  Geben Sie den Anteil der grau gefärbten Fläche als Bruch und in Prozent an. (2 P)



Aufgabe 2: Wanderung**(9 Punkte)**

Zwei Reisegruppen, die eine aus Italien, die andere aus Frankreich, sind das erste Mal in Berlin und wollen nun von der Technischen Universität zum Brandenburger Tor laufen.



- Die Gruppe aus Frankreich entscheidet sich für den schnellsten Weg und läuft zuerst zur Siegessäule und schließlich weiter zum Brandenburger Tor. Ermitteln Sie die Länge des gesamten Weges in km.
- Die italienische Reisegruppe geht erst einmal zum Mittagessen in eine Pizzeria und danach zum Brandenburger Tor. Um wieviel länger ist der Weg?
- Die durchschnittliche Geschwindigkeit der Italiener beträgt 5 km/h. Um 12 Uhr kommt die Gruppe bei der Pizzeria an und bleibt dort 35 Minuten, bevor sie zum Brandenburger Tor weiterläuft.


Berechnen Sie, wann (Uhrzeit) die Gruppe das Brandenburger Tor erreicht.

Aufgabe 3: Kontostand**(7 Punkte)**

Felix zahlt immer am Ende des Jahres sein gesamtes Taschengeld von 300 € auf sein Konto.

Nach 4 Jahren guckt er sich sein Guthabenverlauf an.

Jahr	0.	1.	2.	3.	4.
Zinsen	_____	9,00 €	18,27 €	27,82 €	
Einzahlung	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €
Guthaben	300,00 €	609,00 €	927,27 €		1592,74 €

- a) Der Zinssatz für Felix Ersparnisse beträgt 3 % pro Jahr. (1 P)
Weisen Sie für das erste Jahr nach, dass das richtig ist.
- b)  Vervollständigen Sie die Tabelle. (2 P)
- c) Felix Vater entschließt sich 10 000 € für 5 Jahre bei einer anderen Bank anzulegen. Der Zinssatz beträgt 2 % pro Jahr. (2 P)
Wie viel Guthaben befindet sich nach den 5 Jahren auf seinem Konto?
- *d) Der Vater zahlt danach kein Geld mehr auf sein Konto ein.
Der Zinssatz bleibt bei 2% pro Jahr.
Entscheiden Sie, ob es sich nun um exponentielles oder lineares Wachstum handelt und begründen Sie kurz.

Aufgabe 4: Kraftstoffpreise**(11 Punkte)**

In der Tabelle sind die Preise für die Kraftstoffe SuperPlus und Diesel einer Tankstelle dokumentiert. Die Preise sind in Cent pro Liter angegeben.

Die Tabelle zeigt den Zeitraum vom 05.03. bis zum 10.05.2012:

	05.03.	14.03.	21.03.	29.03.	08.04.	14.04.	21.04.	26.04.	01.05.	10.05.
SuperPlus	137,9	138,2	138,3	138,7	138,7	138,1	139,3	139,2	138,9	139,2
Diesel	104,3	104,4	104,9	105,5	105,0	105,1	105,3	105,4	105,6	105,7

a) Geben Sie das Minimum und das Maximum des Preises für **SuperPlus** in diesem Zeitraum an. (2 P)

b) Berechnen Sie die Spannweite des Preises für **Diesel** in diesem Zeitraum. (2 P)

Herr Schmidt ist Busfahrer. Sein Bus verbraucht rund 40 Liter Kraftstoff auf 100 Kilometer.

c) Im Jahr 2014 betrug der durchschnittliche Preis für einen Liter Kraftstoff 142,7 Cent. Herr Schmidts Bus fuhr 2015 insgesamt 500 000 km. (1 P)

Berechnen Sie die Kraftstoffkosten des Busunternehmens für Herr Schmidts Bus für dieses Jahr.

(2 P)

d) Am Ende 2015 stöhnt das Unternehmen: „Herr Schmidt ist genauso viel gefahren wie 2014, der durchschnittliche Preis des Kraftstoffs war 145,0 Cent. Jetzt müssen wir 4600€ mehr zahlen.“ Weisen Sie nach, dass das Unternehmen recht hat.

d) Herr Meier behauptet: „Der Kraftstoffpreis für meinen Bus ist in einem Jahr um 16,12% gestiegen.“ (4 P)

Er hat gerechnet: $28540000 \text{ ct} = 28540 \text{ €}$

$$28540 \triangleq 100\%$$

$$4600 \triangleq x$$

$$x = \frac{4600 \times 100}{2854000}$$

Erklären Sie, was Herr Schmidt in seiner Rechnung falsch gemacht hat.

Korrigieren Sie seine Rechnung und seine Behauptung.

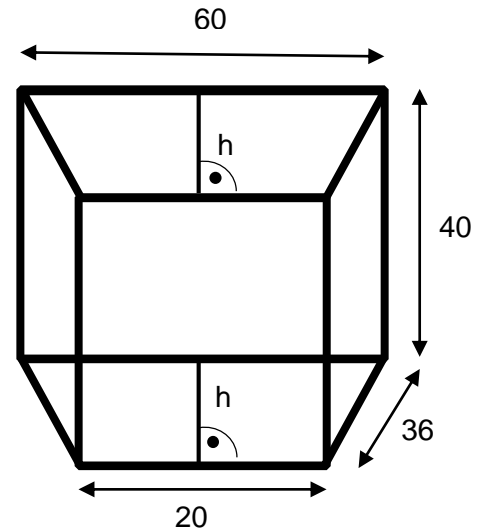
Aufgabe 5: Vitrine

(11 Punkte)

Im Historischen Museum soll eine neue Vitrine für ein Schulbuch aus dem 18. Jahrhundert gebaut werden.

Die Vitrine soll die Form eines Prismas haben.

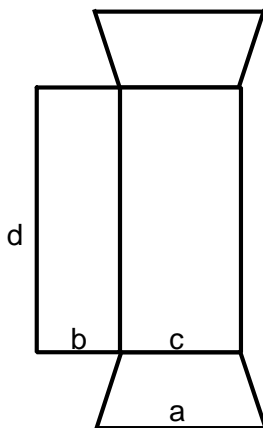
Als Grundfläche ist ein **gleichschenkliges** Trapez mit einem Flächeninhalt von $1\,200\text{ cm}^2$ vorgesehen.



(Maße in cm; Abbildung nicht maßstabsgerecht)

- a) Berechnen Sie das Volumen der Vitrine. (2 P)
- b) Vervollständigen Sie die Skizze des Netzes der Vitrine. Ergänzen Sie die fehlenden Maße. (4 P)

a=..... b=..... c= 20cm d=.....



(3 P)

- *c) Weisen Sie nach, dass die Tiefe h der Vitrine für das aufgeschlagene 28 cm tiefe Buch ausreicht.
- d) Die Rückwand der Vitrine soll aus einer rechteckigen Platte ausgesägt werden. Es steht eine 2660 cm^2 große Platte zur Verfügung. Sie ist 70 cm breit. Kann die Platte verwendet werden? Entscheiden Sie mit Hilfe einer Rechnung. (2 P)

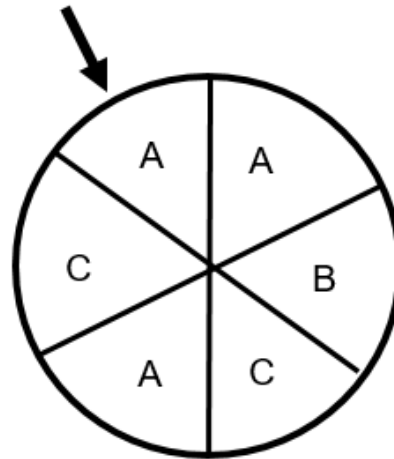
Aufgabe 6: Glücksrad

(6 Punkte)

Auf dem Sommerfest der Schiller-Grundschule wurde ein Glücksrad aufgebaut.

Eine Spielrunde besteht aus zweimaligem hintereinander folgenden Drehen.

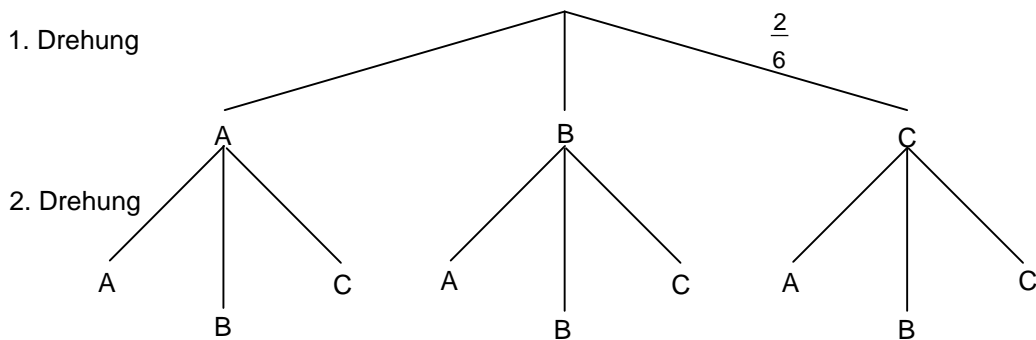
Jedes Feld hat die gleiche Gewinnchance.



- a) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Pfeil auf ein "C" zeigt. (2 P)
Notieren Sie das Ergebnis als Bruch und in Prozent.

.....

- b) Ergänzen Sie in dem gegebenen Baumdiagramm die passenden Wahrscheinlichkeiten. (2 P)
Wahrscheinlichkeiten.



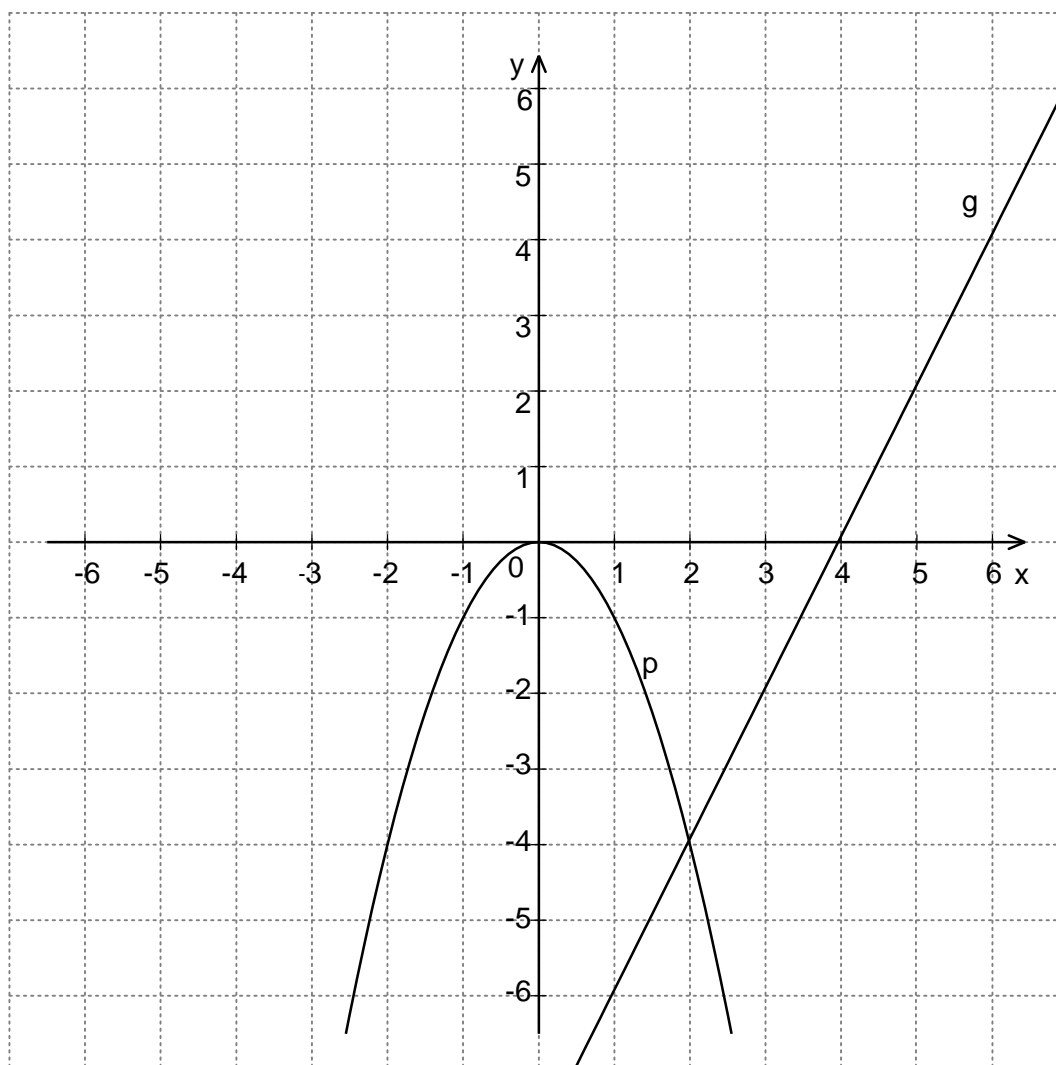
- *c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Pfeil zweimal nacheinander auf gleiche Buchstaben zeigt. (2 P)

.....

.....

Aufgabe 7: Funktionen

(6 Punkte)



- *a) Zur Parabel p gehört die Funktionsgleichung $p(x) = -x^2$. (4 P)

Zur Geraden g gehört die Funktionsgleichung $g(x) = 2x - 8$.

Überprüfen Sie rechnerisch, ob der Punkt $S(-4|-16)$ ein Schnittpunkt der Parabel p mit der Geraden g ist.

- *b) In der Abbildung sieht man eine Parabel p und eine Gerade g. (2 P)

Geben Sie eine mögliche Funktionsgleichung für eine weitere Gerade f an, die mit der Parabel p keine gemeinsamen Punkte hat.