MATHEMATIK - Teil A

Punkte: _____

Note: _____

Prüfungsnummer 000

Aufnahmeprüfung 2018

Pädagogische Maturitätsschule Kreuzlingen

Zur Verfügung stehende Zeit: **45 Minuten.**

Die Lösungsgedanken und einzelnen Schritte müssen sauber, übersichtlich und mathematisch korrekt dargestellt werden.

Hilfsmittel: **Keine.**

Gewöhnliche Brüche müssen in den Resultaten stets gekürzt sein. Dezimalbrüche sind der Aufgabe entsprechend sinnvoll zu runden.

Wir wünschen Dir viel Erfolg!

Aufgabe 1 Punkte (mögliche)

_____ (7)

a) Schreibe ohne Klammern und möglichst einfach:

$$\frac{1}{3}(a + 0{,}5 \cdot a - 0{,}5 \cdot 3^2)$$

b) Bestimme x in der folgenden Gleichung:

$$\frac{1}{2}(x - \frac{1}{3} \cdot x + 2 \cdot 0{,}5^2) = 0$$

Aufgabe 2 Punkte (mögliche)

Führe die Zahlenfolge fort. Notiere bei jeder Folge die nächsten 2 Glieder.

a) 7, 11, 15, 19, 23, … _____ (2)

b) 3, 4, 7, 11, 18, 29, … _____ (2)

c) 0.2, 0.6, 1.8, 5.4, … _____ (2)

d) 1, 3, 7, 15, 31, 63, … _____ (2)

Aufgabe 3 Punkte (mögliche)

24 Maurer stellen eine Mauer in 15 Tagen fertig, wenn sie täglich 8 Stunden arbeiten.

_____ (8)

a) Wie lange brauchen 20 Maurer für die gleiche Arbeit, wenn sie täglich 9 Stunden arbeiten?

b) In wie vielen ganzen Tagen zu wie vielen ganzen Stunden können die gleiche Anzahl Maurer (24 Maurer) die Arbeit noch erledigen, wenn die tägliche Arbeitszeit von 15 Stunden nicht überschritten werden darf und für die gesamte Arbeit nicht mehr als 20 Tage benötigt werden dürfen? Gib alle möglichen Lösungen an.

c) Nach 6 Tagen fallen 4 der ursprünglich 24 Maurer aus. Die verbleibenden Maurer beschliessen ihre tägliche Arbeitszeit um eine Stunde zu erhöhen. Wie viele Tage benötigen die verbleibenden Maurer nun noch um die Mauer fertigzustellen?

Aufgabe 4 Punkte (mögliche)

a) Jemand behauptet: „Die Summe von 7 aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen ist immer durch 7 teilbar“.

i. Überprüfe anhand eines Beispiels, ob diese Behauptung richtig sein kann. _____ (2)

ii. Wähle n als Variable für die kleinste Zahl und versuche zu zeigen, dass die Behauptung für jedes n stimmt.

_____ (5)

b) Zeige anhand eines Beispiels, dass die folgende Behauptung falsch ist: „Die Summe von 6 aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen ist immer durch 6 teilbar“.

_____ (1)

Aufgabe 5 Punkte (mögliche)

Eine Urne enthält 2 rote, 3 schwarze und 5 gelbe Kugeln. Nacheinander werden zwei Kugeln mit Zurücklegen gezogen.

_____ (11)

a) Zeichne einen Wahrscheinlichkeitsbaum und beschrifte alle Äste mit der entsprechenden Wahrscheinlichkeit und die Wahrscheinlichkeiten am Ende der Äste.

Aufgabe 5 (Fortsetzung)

Bestimme die Wahrscheinlichkeit für folgende Ereignisse:

b) Beide Kugeln sind gelb.

c) Beide Kugeln sind gleichfarbig.

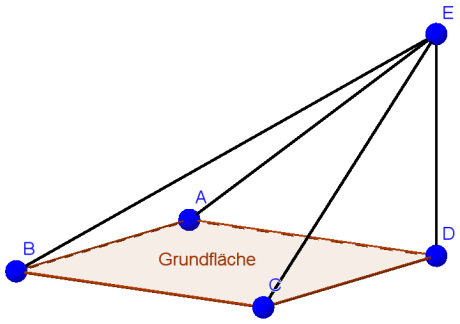
d) Die erste Kugel ist rot und die zweite ist schwarz.

e) Die zweite Kugel ist rot oder schwarz.

Aufgabe 6 Punkte (mögliche)

Die Grundfläche einer Pyramide ist ein Quadrat mit dem Flächeninhalt 16 cm^2. Die Pyramidenspitze befindet sich 3 cm senkrecht über einer Quadratecke.

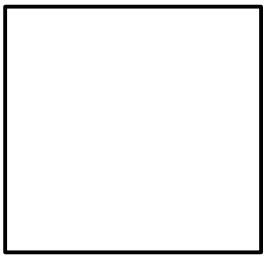
_____ (8)



a) Ergänze untenstehendes Quadrat zu einem möglichen Netz von dieser Pyramide und trage alle rechten Winkel ein. (Nur skizzieren nicht massstabsgetreu!)

b) Beschrifte alle Seiten des Netzes mit ihrer Länge, d.h. berechne **alle** fehlenden Längen.

c) Berechne den Oberflächeninhalt dieser Pyramide.



MATHEMATIK - Teil B

Punkte: _____

Note: _____

Prüfungsnummer 000

Aufnahmeprüfung 2018

Pädagogische Maturitätsschule Kreuzlingen

Zur Verfügung stehende Zeit: **45 Minuten**.

Die Lösungsgedanken und einzelnen Schritte müssen sauber, übersichtlich und mathematisch korrekt dargestellt werden.

Hilfsmittel: **Nicht-programmierbarer Taschenrechner erlaubt, nicht aber Formelsammlungen usw.**

Gewöhnliche Brüche müssen in den Resultaten stets gekürzt sein. Dezimalbrüche sind der Aufgabe entsprechend sinnvoll zu runden.

Wir wünschen Dir viel Erfolg!

Aufgabe 1 Punkte (mögliche)

Zwei Kaffeegeschäfte verkaufen den gleichen Kaffee mit einem Preisunterschied von Fr. 1,20 pro Kilogramm. Im günstigeren Geschäft bekommt man 450g zum Preis von Fr. 6,75.

Wie viel bezahlt man für 1,5kg Kaffee im teureren Geschäft?
Schreibe einen Antwortsatz. _____ (6)

Aufgabe 2 Punkte (mögliche)

Das Institut für Meinungsforschung führte eine Umfrage zum Thema Soziale Netzwerke durch. Es wurden Internetnutzer ab 14 Jahren gefragt, welches soziale Netzwerk sie am häufigsten nutzen.

532 der Befragten gaben Facebook an, 12% sind meistens bei Twitter aktiv, jeder 5. Befragte nutzt am häufigsten Instagram. Die Videoplattform Youtube belegt Platz zwei mit 1/4 Anteil aller Befragten. 5% gaben an, keines der genannten sozialen Netzwerke zu nutzen.

a) Fülle die folgende Tabelle vollständig aus: _____ (8)

Soziales Netzwerk	Anzahl Befragte	in %
Facebook		
Twitter		
Instagram		
Youtube		
Keine der Genannten		
Gesamtanzahl		100%

b) Stelle die Ergebnisse in einem Säulendiagramm dar. Beschrifte dazu die Achsen passend.

_____ (4)

Aufgabe 3 Punkte (mögliche)

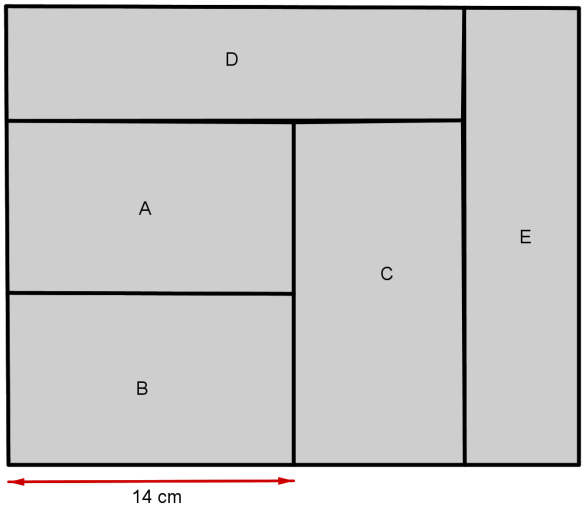
Ein rechteckiges Zimmer soll mit quadratischen Teppichplatten der unbekannten Seitenlänge s und rechteckigen Teppichplatten mit der Länge 16dm und der Breite 12dm belegt werden. Um das ganze Zimmer zu belegen braucht man entweder 9 rechteckige und 6 quadratische Platten oder 3 rechteckige und 24 quadratische Platten. Die zweite Variante ist total Fr. 27.- teurer. Eine einzige rechteckige Platte kostet Fr. 75.-.

Schreibe jeweils einen Antwortsatz.

a) Wie lang ist die Seitenlänge s (in dm)? (*Tipp: Vergleiche die Flächeninhalte miteinander)* _____ (4)

b) Wie teuer ist eine quadratische Platte? _____ (4)

Aufgabe 4 Punkte (mögliche)



Die obige Zeichnung ist nicht massstabsgetreu!

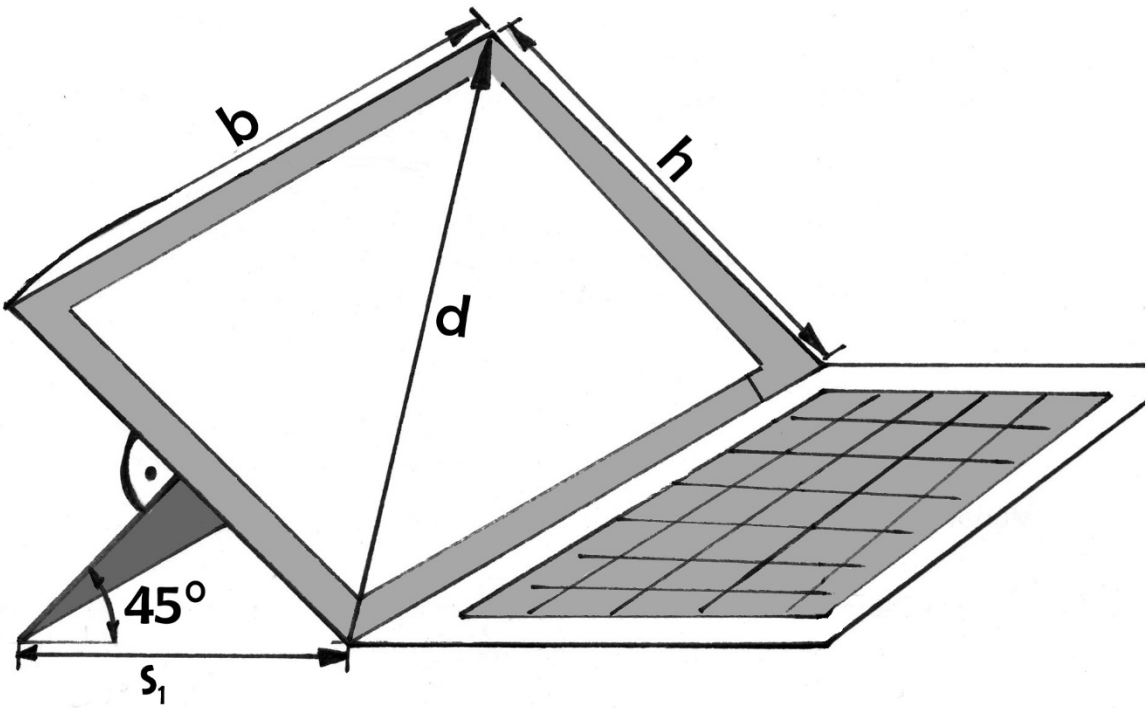
a) Die Rechtecke A, B und C haben alle den gleichen Umfang von 39cm.
Berechne die fehlenden Seitenlängen der Rechtecke A, B und C. _____ (4)

b) Der Flächeninhalt von Rechteck D beträgt 67,5cm^2. Berechne die Seitenlängen von D. _____ (2)

c) Das grosse Rechteck bestehend aus den Rechtecken A, B, C, D und E hat einen Umfang von 79,5cm. Berechne den Flächeninhalt des Rechtecks E. _____ (3)

Aufgabe 5 Punkte (mögliche)

Die Abbildung zeigt ein Tablet. Für die eingezeichnete Strecke s_1 gilt $s_1 = 15$cm. Der Ständer des Tablets ist in der Mitte der Höhe h des Tablets angebracht. Das Seitenverhältnis von der Höhe h zur Breite b des Tablets beträgt 2:3. Runde die Resultate auf 2 Nachkommastellen.



a) Berechne die Höhe h des Tablets. _____ (2)

b) Berechne die Länge der Diagonalen d des Tablets. _____ (3)

Aufgabe 6 Punkte (mögliche)

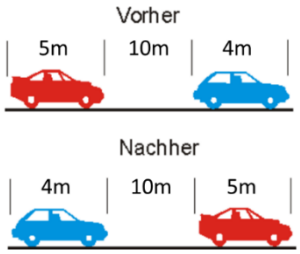
a) Zwei Schnellzüge befahren die 450km lange Strecke zwischen den zwei Städten A und B auf parallelen Gleisen. Montagmorgens fährt der erste Schnellzug von A nach B mit einer konstanten Geschwindigkeit von 150km/h. Zur gleichen Zeit startet der andere Schnellzug von B in Richtung A. Aufgrund eines technischen Defekts kann er nur mit einer konstanten Geschwindigkeit von 100km/h fahren. Nach wie vielen Minuten begegnen sich die beiden Schnellzüge?

_____ (3)

b) Ein Güterzug von 350m Länge fährt durch den Gotthardtunnel (15,6km). Wie lange hat der Zug für die vollständige Durchfahrt durch den Tunnel (also vom „Eintritt“ der Lok in den Tunnel bis der letzte Wagen wieder aus dem Tunnel raus ist), wenn der Zug mit einer Geschwindigkeit von 110km/h unterwegs ist? Gib das Ergebnis in Minuten und Sekunden an.

_____ (3)

c) Ein rotes Auto der Länge 5m will ein blaues Auto der Länge 4m überholen. Der Überholvorgang beginnt, wenn der Abstand vom roten Auto 10m zum blauen Auto beträgt, und endet, wenn sich das rote Auto 10m vor dem blauen Auto befindet. Zur Veranschaulichung siehe nebenstehende Skizze.



Wie viele Sekunden dauert der Überholvorgang, wenn das rote Auto mit 90km/h das mit 72km/h fahrende blaue Auto überholt?

_____ (4)