Thurgauische Kantonsschulen
Aufnahmeprüfung 2015

Thurgau

Mathematik

FMS 3/ HMS 3

Erster Teil - ohne Taschenrechner

Name: ....

Vorname: ....

Kandidatennummer/ Gruppennummer ________

Aufgabe Nr.:	1	2	3	4	5	6	**Summe**	**Note**
Punktzahl:	4	5	6	6	6	4	31	
Davon erreicht:								

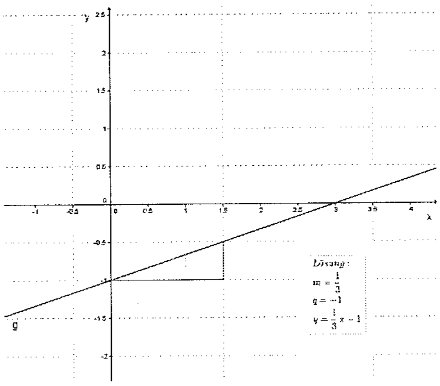
- Prüfungsdauer: 45 Minuten.
- **Die Benützung eines Taschenrechners ist nicht gestattet.**
- Alle Aufgaben sind auf den Aufgabenblättern zu lösen. Die Rückseite kann auch noch benützt werden; dies muss aber auf der Vorderseite vermerkt werden.
- Bei jeder Aufgabe muss der Rechenweg klar ersichtlich sein. Die Lösungen werden nur dann bewertet, wenn sämtliche Zwischenresultate auf dem Blatt zu finden sind.
- Viel Erfolg!

Lösungen - Lösungen - Lösungen

1. Geraden

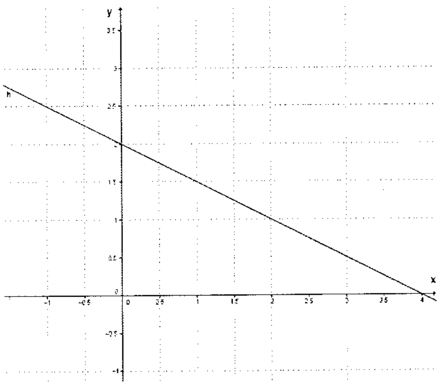
3 P. (a) In nachstehendem Koordinatensystem ist die Gerade g eingezeichnet.

- Bestimme die Steigung der Geraden g.
- Bestimme den $y-$Achsenabschnitt.
- Notiere die Geradengleichung.



Solution:
Korrekturhinweise: Jeweils 1 Punkt für berechnete Steigung $m = \frac{1}{3}$, $y-$Achsenabschnitt $q = -1$, Geradengleichung $y = \frac{1}{3}x - 1$

1 P. (b) Zeichne die Gerade h mit der Geradengleichung $y = -0.5x + 2$ in das Koordinatensystem ein.



Solution:
Korrekturhinweise: Jeweils 0.5 Punkte für $y-$Achsenabschnitt und Steigung der Geraden

Punkte:

2. Ein Schulzimmer hat eine Grösse von $7\ m$ Länge, $6\ m$ Breite und $3\ m$ Höhe.

2 P. (a) Wie schwer ist die Luft im Zimmer, wenn $1\ m^3$ Luft $1.3\ kg$ wiegt?

Solution:
Das Volumen des Zimmers beträgt $126\ m^3$. (1 P.)
Die Masse der Luft beträgt $163.8\ kg$ (1 P.)

3 P. (b) $30\ \%$ der Wände bestehen aus Fester und Türen. Wie viele Liter Farbe muss man für das Streichen der Wände mindestens kaufen, wenn 1 Liter Farbe für $5\ m^2$ reicht?

Solution:
Die Wandflächen (einschliesslich Fenster und Türen) betragen $78\ m^2$ (1 P.)
Die Wandfläche sind 70 % von $78\ m^2$. Dies sind $54.6\ m^2$ (1 P.)
Es braucht mindestens $11\ l$ (oder genaues Ergebnis $10.92\ l$) Farbe.(1 P.)

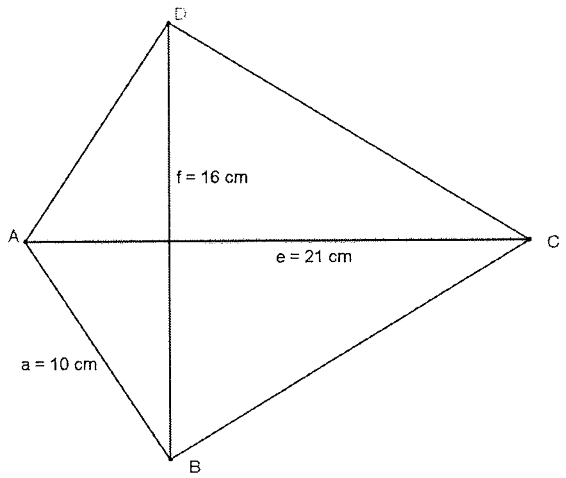
Punkte:

Thurgauische Kantonsschulen
FACH- /HANDELSMITTELSCHULE

3. Die Diagonalen eines Drachenvierecks betragen $\overline{AC} = e = 21\ cm$ und $\overline{BD} = f = 16\ cm$. Die Seite a des Drachens besitzt eine Länge von $a = 10\ cm$.

1 P. (a) Skizziere ein Drachenviereck und beschrifte es. Die Längenmasse müssen nicht stimmen.

Solution:



1 P. (b) Berechne den Flächeninhalt des Drachens.

Solution:
$A = \frac{1}{2} \cdot 21 \cdot 16\ cm^2 = 168 cm^2$ (1 P.)

4 P. (c) Berechne den Umfang des Drachens.

Solution:
Zunächst muss mit dem Satz des Pythagoras der Schnittpunkt der Diagonalen berechnet werden: $e_1 = \sqrt{100 - 64} = 6$ (1 P.)
Anschliessend wird die Länge $e_2 = 21 - 6 = 15$ bestimmt (1 P.)
Nun wird die Länge der anderen Seite mit dem Satz von Pythagoras bestimmt: $b = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17$ (1 P.)
Der Umfang der Drachen beträgt somit
$u = 2 \cdot 17 + 2 \cdot 10\ cm = 54\ cm$ (1 P.)

Punkte:

6 P.

4. Hans fährt auf einer Velotour die ersten $12\ km$ mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von $18\ km/h$. Nach einer Pause von 5 Minuten legt er die nächsten $10\ km$ in 25 Minuten zurück. Im dritten Teil seines Ausfluges geht es bergab und er fährt mit durchschnittlich $30\ km/h$ während 8 Minuten.

   Wie gross war seine Durchschnittsgeschwindigkeit (in km/h), wenn man die Pause zur Fahrzeit dazu zählt?

Solution:

- Im dritten Teil legt er $4\ km$ zurück. (1 P.)
- Insgesamt legt er $26\ km$ zurück (1 P.)
- Für den ersten Teil braucht er 40 Minuten. (1 P.)
- Die Gesamtzeit mit Pause beträgt 78 Minuten. (1 P)
- Die Durchschnittsgeschwindigkeit beträgt $\frac{26}{78}\frac{km}{min} = \frac{1}{3}\frac{km}{min} = 20\frac{km}{h}$. (2 P)

Punkte:

Thurgauische Kantonsschulen
FACH- /HANDELSMITTELSCHULE

5. Löse die Gleichungen. Notiere das Ergebnis als Bruch oder falls möglich als ganze Zahl.

3 P. (a) $-4 \cdot \frac{x-1}{3} = 3 \cdot \frac{1+x}{2} - 1$

Solution:

$$\begin{aligned} -4 \cdot \frac{x-1}{3} &= 3 \cdot \tfrac{1+x}{2} - 1 && | \cdot 6 \\ -8 \cdot (x-1) &= 9 \cdot (1+x) - 6 \\ -8x + 8 &= 9 + 9x - 6 \\ -8x + 8 &= 3 + 9x && | + 8x - 3 \\ 5 &= 17x && | : 17 \\ \tfrac{5}{17} &= x \end{aligned}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug.

3 P. (b) $2^3 \cdot x - 3^2 \cdot x = (1 - (2 + (3 - x)))$

Solution:

$$\begin{aligned} 2^3 \cdot x - 3^2 \cdot x &= (1 - (2 + (3 - x))) \\ 8x - 9x &= (1 - (5 - x)) \\ -x &= -4 + x && | - x \\ -2x &= -4 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug.

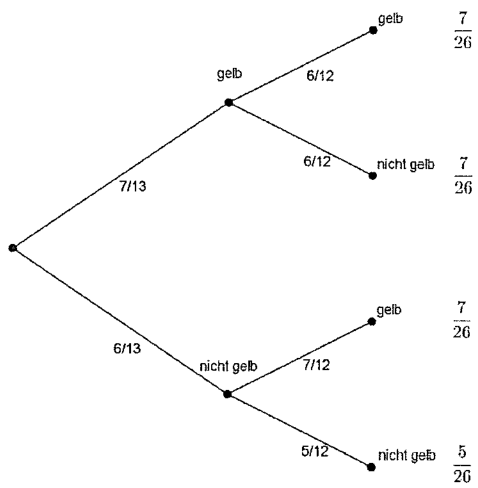
Punkte:

4 P. 6. In einer Schachtel liegen 7 gelbe Kugeln, 4 blaue und 2 rote Kugeln. Man zieht nacheinander, ohne in die Schachtel zu schauen, 2 Kugeln und legt sie nicht zurück. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass

1. beide Kugeln gelb sind?
2. genau eine Kugel gelb ist?
3. keine gelbe Kugel dabei ist?

Zeichne dazu einen Wahrscheinlichkeitsbaum und berechne die gesuchten Wahrscheinlichkeiten. (Gib die Resultate als Bruch an.)

Solution:



Korrekturhinweis: Wenn der Baum das zweistufige Zufallsexperiment mit einem sinnvollen Baum abbildet, dann gibt es 1 Punkt, sonst keinen.

Für die Berechnung der korrekten Wahrscheinlichkeiten gibt es jeweils 1 Punkt. Die Ergebnisse müssen nicht gekürzt werden.

Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass

1. beide Kugeln gelb sind? Antwort: $p = \frac{7}{26}$
2. genau eine Kugel gelb ist? Antwort: $p = \frac{14}{26}$
3. keine gelbe Kugel dabei ist? Antwort: $p = \frac{5}{26}$

Punkte: