Grundwissentest 2010 im Fach Mathematik
für die Jahrgangsstufe 9 Wahlpflichtfächergruppe II/III der Realschulen
(Arbeitszeit: 45 Minuten)

Name: ______________________________ Klasse: 9__

Punkte: ________/23 Note: _____

1 Berechne:

$3^2 - (3-7)^2 \cdot 0 =$

___/1

2 Klammere den Faktor -1 aus dem gesamten Term aus ($x \in \mathbb{Q}$).

$-x^2 + 2x - 3 =$ ______________________________

___/1

3 Gegeben sind die zwei Seitenlängen a = 3 cm und b = 5 cm.

a) Gib eine mögliche Länge für die dritte Seite an,
so dass aus den drei Seiten ein Dreieck ABC konstruiert werden kann: ________ cm

b) Gib eine mögliche Länge für die dritte Seite an,
so dass aus den drei Seiten *kein* Dreieck ABC konstruiert werden kann: ________ cm

___/1

4 In einem Supermarkt gibt es folgende Verkaufsaktion:

Kreuze die Aussage an, die auf diese Aktion zutrifft.

- ❑ Man spart 50% in Bezug auf den regulären Preis ohne Aktion.
- ❑ Man erhält ein Viertel mehr Ware für dieselbe Bezahlung.
- ❑ Wenn man 8 Kisten mitnimmt, erhält man im Vergleich zur Mitnahme von 4 Kisten prozentual den doppelten Rabatt.
- ❑ Der Preisnachlass beträgt bei dieser Aktion 25%.

___/1

5 Gegeben ist der Term **T(x) = x² + 2x** mit $\mathbb{G} = \mathbb{Z}$.

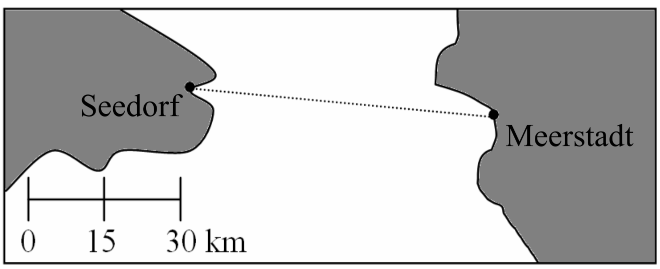
Vervollständige die Wertetabelle
durch Berechnung der Termwerte.

x	-3	0	4
$\mathbf{T(x) = x^2 + 2x}$			

___/1

6 Die Fähre zwischen Seedorf und Meerstadt legt pro Stunde 12 km zurück.

Wie lange muss man für eine einfache Überfahrt rechnen, wenn für das Ab- und Anlegen im Hafen jeweils 15 min zusätzlich zur reinen Fahrzeit eingeplant werden?



___/1

7 Gegeben sind die Punkte M(9|6), P(7|7) und Q(11|5).
Überprüfe rechnerisch, ob M der Mittelpunkt der Strecke [PQ] ist. Gib deinen Lösungsweg an.

Der Punkt M ist …

❑ … der Mittelpunkt der Strecke [PQ]. ❑ … nicht Mittelpunkt der Strecke [PQ]. ___/1

8 Verwandle in eine Summe ($x, y \in \mathbb{Q}$).

$(3x - 2) \cdot (4y - 3) =$ ______________________________ ___/1

9 Ein Rechteck ABCD hat die Breite b = 4 cm und die Länge ℓ = 9 cm.
Man erhält neue Rechtecke, indem man die Länge um x cm verkürzt und gleichzeitig die Breite nach beiden Seiten um jeweils x cm verlängert (siehe Skizze).
Der Flächeninhalt A(x) der neuen Rechtecke kann mit Hilfe eines Terms beschrieben werden.

Kreuze die richtige Antwort an.

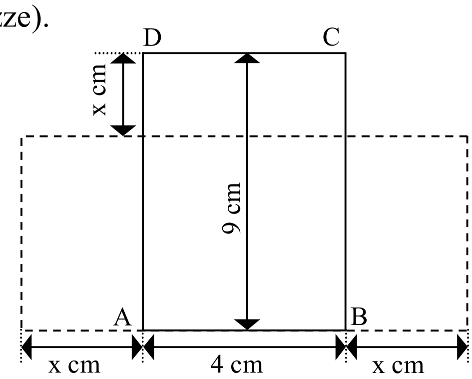
❑ $A(x) = [2 \cdot (9 - x) + 2 \cdot (4 + 2x)]\ \text{cm}^2$

❑ $A(x) = (9 - x) \cdot (4 + 2x)\ \text{cm}^2$

❑ $A(x) = (9 - x) \cdot (4 + x)\ \text{cm}^2$

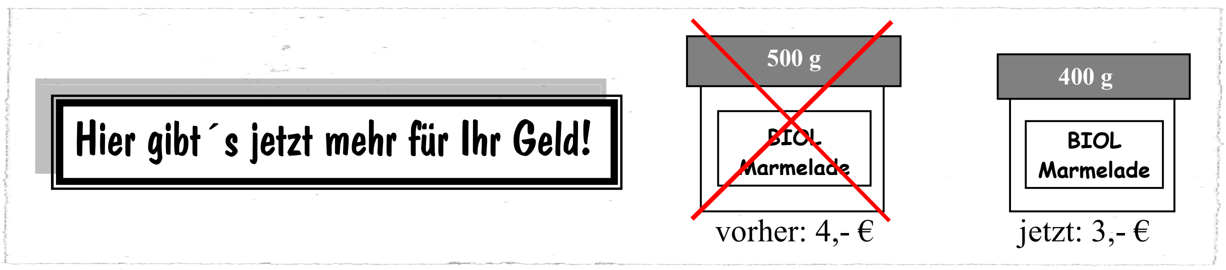
❑ $A(x) = (4 + x^2) \cdot (9 - x)\ \text{cm}^2$

❑ $A(x) = [9 \cdot 4 + 2x \cdot x]\ \text{cm}^2$



___/1

10 Im Supermarkt-Prospekt steht:



Kreuze an und begründe.

❑ Der Werbeslogan ist falsch. ❑ Der Werbeslogan ist richtig.

Begründung:

___/1

11 a) Kreuze alle Vierecksarten an, bei denen **immer** alle Seiten gleich lang sind.

❑ Quadrat ❑ gleichschenkliges Trapez ❑ Raute

❑ Drachenviereck ❑ Parallelogramm ❑ Rechteck ___/1

b) Gib alle Vierecksarten aus Teilaufgabe a) an, bei denen die Diagonalen **immer** aufeinander senkrecht stehen.

______________________________ ___/1

c) Gib an, welche der Vierecksarten aus Teilaufgabe a) **immer** vier Symmetrieachsen besitzt.

______________________________ ___/1

12 Dem Vertreter Herrn Kaiser wurden bei seiner Einstellung am 01.01.2009 zwei verschiedene Arbeitsverträge unterbreitet.

Angebot A: jährliches Festgehalt von 25 000 € und 10% Umsatzbeteiligung
Angebot B: jährliches Festgehalt von 30 000 € und 3% Umsatzbeteiligung

Herr Kaiser entschied sich für das Angebot B.
Er erzielte 2009 einen Jahresumsatz von 100 000 €.

Überprüfe rechnerisch, ob sein Jahresgehalt 2009 bei Angebot A höher gewesen wäre.

A: Sein Jahresgehalt 2009 wäre bei Angebot A _______________ gewesen. ___/1

13 Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung mit $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$.

$1{,}7x + 13 = 5{,}7x - 17$

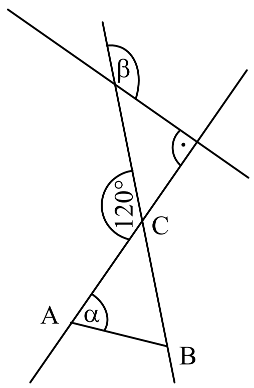
$\mathbb{L} =$ ___/1

14 Bei einer Ausstellung muss eine 400 kg schwere Bronzeskulptur vom Kellergeschoss in den zweiten Stock transportiert werden. Der Aufzug ist für maximal sechs erwachsene Personen zugelassen.

Ist es möglich, die Skulptur mit diesem in den zweiten Stock zu befördern, wenn drei Personen zum sicheren Transport im Aufzug benötigt werden? Begründe.

___/1

15 Ermittle die Winkelmaße α und β, wenn gilt: $\overline{AC} = \overline{AB}$. *(Die Skizze ist nicht maßstabsgetreu.)*



α = ___/1

β = ___/1

16 Ein quaderförmiges Aquarium steht eben auf einem Tisch. Es hat folgende Innenmaße:

Länge a = 80 cm Breite b = 40 cm Höhe c = 60 cm

In das bis 10 cm unter den Rand gefüllte Aquarium wird ein Stein hineingelegt, sodass er sich vollständig unter der Wasseroberfläche befindet. Dadurch steigt der Wasserspiegel um genau einen Zentimeter an.

Berechne das Volumen V des Steins.

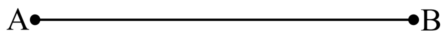
V = ______ cm^3

___/1

17 Vervollständige die Zeichnung durch <u>Konstruktion</u> zu einem rechtwinkligen Dreieck ABC mit

$\sphericalangle ACB = 90°$ und $\overline{BC} = 2{,}5$ cm.

(Konstruktionslinien müssen sichtbar sein.)



___/1

18 Gib für die beiden Terme $T_1(x)$ und $T_2(x)$ jeweils den Extremwert sowie die zugehörige Belegung für x an. Verbinde dazu die zusammengehörigen Kästchen miteinander. ($x \in \mathbb{Q}$)

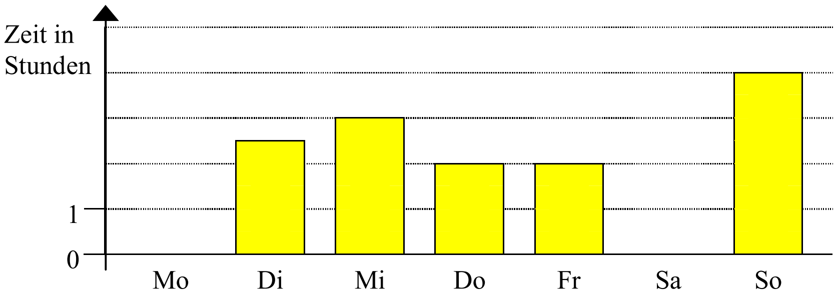
$T_1(x) = (x - 4)^2 + 3$

$T_2(x) = -(x + 3)^2 - 4$

$T_{min} = 4$ für $x = -3$	$T_{max} = -4$ für $x = -3$	$T_{max} = 3$ für $x = -4$	$T_{min} = 3$ für $x = 4$	$T_{min} = 4$ für $x = 3$

___/1

19 Das folgende Diagramm zeigt den „Computerkonsum“ einer Gruppe Jugendlicher im Laufe einer Woche. Im Durchschnitt verbringen diese täglich 3,0 Stunden vor dem Computer.



Trage die fehlenden Säulen ein, wenn die Jugendlichen am Samstag doppelt so viel Zeit vor dem Computer verbringen wie am Montag.

___/1

20 Bestimme die Lösungsmenge der Bruchgleichung

$$\frac{2}{x+3} = \frac{1}{x} \quad \text{mit } \mathbb{D} = \mathbb{Q} \setminus \{-3; 0\}.$$

$\mathbb{L}$ =

___/1

Viel Erfolg!