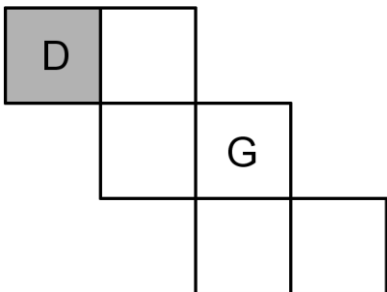


Musterprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen Lösungsvorschlag Teil A: Aufgaben ohne Benutzung des Taschenrechners		Pkt.
1	Lösung C	1
2	Lösung C	1
3	Lösung D	1
4	Lösung C	1
5	$200 + 5 = x + 50 \quad - 50$ $155 = x$ Die Kugel wiegt 155 g.	2
6	z. B.: Wenn ein Dreieck zwei gleich lange Seiten und einen 60° Winkel haben soll, dann müssen aufgrund der Innenwinkelsumme alle Winkel gleich groß (60°) und alle Seiten gleich lang sein. (Gleichseitiges Dreieck)	2
7	gemessene/geschätzte Länge ca. 6 cm \Rightarrow 6 km gemessene/geschätzte Breite ca. 2 cm \Rightarrow 2 km gemessene/geschätzte Fläche: ca. 12 km ² Petras Vermutung ist begründet. (Anmerkung: die Fläche des Tegernsees beträgt etwa 8,9 km ²)	2
8	Wandergeschwindigkeit: 4,2 km/h reine Wanderzeit: 21 km : 4,2 km/h = 5 Std.; Pausen: 48 Min. Ankunft in Bad Wiessee: 18:48 Uhr Die Klasse erscheint nicht pünktlich zum Abendessen.	3
9	$b^2 = 40^2 + 30^2 = 2500 \Rightarrow b = 50 \text{ cm}$ $b = c$ Die Länge der Metallstreifen beträgt 100 cm.	2
Summe		15

Musterprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen Lösungsvorschlag Teil A: Aufgaben ohne Benutzung des Taschenrechners		Pkt.	
1.1	Wahr: Der 90° Winkel ist der größte Winkel in einem rechtwinkligen Dreieck, daher muss die Hypotenuse die längste Seite sein.	2	
1.2	Falsch: Die Katheten können gleich lang sein.	2	
2	Lösung C	1	
3	Lösung C	1	
4		1	
5	Lösung D	1	
6	$(x + 2)^2 = x(x - 4) + 3x$ $x^2 + \underline{2x} + 4 = x^2 - 4x + 3x$ $2x + 4 = -x$ $3x = -4$ $x = \underline{-\frac{3}{4}}$	$(x + 2)^2 = x(x - 4) + 3x$ $x^2 + 4x + 4 = x^2 - 4x + 3x$ $4x + 4 = -x$ $5x = -4$ $x = -\frac{4}{5}$	4
7	<p>Kugel als Grundform Durchmesser der Kugel: ca. 4 m Radius der Kugel: 2 m Zur Vereinfachung kann bei einer Schätzaufgabe mit $\pi = 3$ gerechnet werden.</p> $\text{Volumen} = \frac{4}{3} \cdot 2^3 \cdot 3 = 32 \text{ m}^3$	3	
Summe		15	

Musterprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen Lösungsvorschlag: 1 Finanzmathematik		Pkt.															
1.1	Anzahl der Zinstage: 8 $p = \frac{31,50 \cdot 100 \cdot 360}{13.500 \cdot 8}$ $p = 10,50 \%$ Der Zinssatz beträgt 10,50 %.	2															
1.2	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Kreditangebot für Herrn Schönfelder</p> <p style="text-align: center;">Auszug aus dem Tilgungsplan</p> <p>Tilgungsverfahren: <u>Annuitätentilgung</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Restschuld</th> <th>Zinsen</th> <th>Tilgung</th> <th>Annuität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>13.500,00 €</td> <td>843,75 €</td> <td><u>2.382,93 €</u></td> <td>3.226,68 €</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><u>11.117,07 €</u></td> <td><u>694,82 €</u></td> <td>2.531,86 €</td> <td>3.226,68 €</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Jahr	Restschuld	Zinsen	Tilgung	Annuität	1	13.500,00 €	843,75 €	<u>2.382,93 €</u>	3.226,68 €	2	<u>11.117,07 €</u>	<u>694,82 €</u>	2.531,86 €	3.226,68 €	4
Jahr	Restschuld	Zinsen	Tilgung	Annuität													
1	13.500,00 €	843,75 €	<u>2.382,93 €</u>	3.226,68 €													
2	<u>11.117,07 €</u>	<u>694,82 €</u>	2.531,86 €	3.226,68 €													
1.3	mögliches Motiv: Verkürzung der Laufzeit des Kredits oder Senkung der Finanzierungskosten etc.	1															
1.4	$K'_n = 3.600,00 \cdot 1,04 \frac{1,04^{25} - 1}{0,04}$ $K'_n = 155.922,28 \text{ €}$ Herr Schönfelder kann bei Vertragsende über eine Versicherungssumme von 155.922,28 € verfügen.	3															
1.5	$0 = 155.922,28 \cdot 1,009^n - 12.000,00 \cdot 1,009 \cdot \frac{1,009^n - 1}{0,009}$ $- 1.345.333,33 = 1,009^n \cdot (155.922,28 - 1.345.333,33)$ $\frac{1.345.333,33}{1.189.411,05} = 1,009^n$ $\log \frac{1.345.333,33}{1.189.411,05} = n \cdot \log 1,009$ $n = 13,75$ Herr Schönfelder erhält dreizehnmal die volle Rentenzahlung in Höhe von 12.000,00 € auf sein Konto.	5															
	Summe	15															

Musterprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen Lösungsvorschlag: 2 Funktionaler Zusammenhang		Pkt.
2.1	<p>Aus A (0 1,75) $\Rightarrow c = 1,75$ $y = ax^2 + bx + c$</p> <p>I: $4 = a \cdot 5^2 + b \cdot 5 + 1,75$</p> <p>II: $7 = a \cdot 15^2 + b \cdot 15 + 1,75$</p> <p>$a = -0,01$</p> <p>a in I: $4 = (-0,01) \cdot 5^2 + b \cdot 5 + 1,75 \Leftrightarrow b = 0,5$</p> <p>p: $y = -0,01x^2 + 0,5x + 1,75$</p>	4
2.2	$\frac{y-y_1}{x-x_1} = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} \Leftrightarrow \frac{y-0}{x-10} = \frac{3-0}{30-10} \Leftrightarrow y = \frac{3}{20} \cdot (x-10) \Leftrightarrow y = 0,15x - 1,5$	3
2.3	$-0,01x^2 + 0,5x + 1,75 = 0,15x - 1,5$ $-0,01x^2 + 0,35x + 3,25 = 0$ $x_{1,2} = \frac{-0,35 \pm \sqrt{0,35^2 - 4 \cdot (-0,01) \cdot 3,25}}{2 \cdot (-0,01)} = \frac{-0,35 \pm \sqrt{0,2525}}{-0,02}$ <p>$\Rightarrow (x_1 = -7,62) \wedge x_2 = 42,62$</p> <p>$x_2$ in g: $y = 0,15 \cdot 42,62 - 1,5 = 4,89$</p> <p>Der Ball trifft im Punkt F(42,62 4,89) am Hang auf.</p>	4
2.4	<p>Der Punkt E liegt auf einer Höhe von 3 m, die Wand hat eine Höhe von 4 m. Es muss also eine Höhe von 7 m (gegenüber der x-Achse) überwunden werden.</p> <p>$x = 30$ in p einsetzen:</p> <p>$y = -0,01 \cdot 30^2 + 0,5 \cdot 30 + 1,75 = 7,75$ m</p> <p>Der Ball fliegt über die Wand und Paul bekommt daher die Note 1.</p>	2
2.5	$x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{0,5}{2 \cdot (-0,01)} = 25$ m	2
Summe		15

Musterprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen Lösungsvorschlag: 3 Trigonometrie		Pkt.
3.1	$\overline{DA}^2 = 1,19^2 + 1,94^2 - 2 \cdot 1,19 \cdot 1,94 \cdot \cos 108,14^\circ$ $\overline{DA} = 2,57 \text{ m}$ <p>oder:</p> $\frac{\overline{DA}}{\sin(108,14^\circ)} = \frac{1,94}{\sin(45,75^\circ)}$ $\overline{DA} = \frac{1,94 \cdot \sin(108,14^\circ)}{\sin(45,75^\circ)} = 2,57 \text{ m}$	3
3.2	$\sphericalangle GED = 180^\circ - 108,14^\circ = 71,86^\circ$ $\sphericalangle DGE = 180^\circ - 67,65^\circ - 71,86^\circ = 40,49^\circ$ $\frac{\overline{GE}}{\sin 67,65^\circ} = \frac{1,19}{\sin 40,49^\circ}$ $\overline{GE} = 1,70 \text{ m}$ <p>Umfang: $U = 1,70 + 1,94 + 2,23 + 2,25 + 2,57 = 10,69 \text{ m}$</p>	5
3.3	$\frac{\overline{DG}}{\sin 71,86^\circ} = \frac{1,70}{\sin 67,65^\circ}$ $\overline{DG} = 1,75 \text{ m}$ $\sphericalangle FGD = \beta = 67,65^\circ$ $\sin 67,65^\circ = \frac{s}{1,75}$ $s = 1,62 \text{ m}$	4
3.4	$\sphericalangle GED = 71,86^\circ$ $A_{\triangle DEG} = \frac{1,19 \cdot 1,70 \cdot \sin 71,86^\circ}{2} = 0,96 \text{ m}^2$	3
		15

Musterprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen Lösungsvorschlag: 4 Stochastik		Pkt.																					
4.1	<table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>UK</th> <th>Deutschland</th> <th>Frankreich</th> <th>Russland</th> <th>Italien</th> <th>Niederlande</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ausgaben pro Kopf in €</td> <td>115,5</td> <td>58,1</td> <td>53,3</td> <td>13,0</td> <td>28,5</td> <td>78,2</td> </tr> <tr> <td>Grad (gerundet)</td> <td>120</td> <td>60</td> <td>55</td> <td>14</td> <td>30</td> <td>81</td> </tr> </tbody> </table>		UK	Deutschland	Frankreich	Russland	Italien	Niederlande	Ausgaben pro Kopf in €	115,5	58,1	53,3	13,0	28,5	78,2	Grad (gerundet)	120	60	55	14	30	81	3
	UK	Deutschland	Frankreich	Russland	Italien	Niederlande																	
Ausgaben pro Kopf in €	115,5	58,1	53,3	13,0	28,5	78,2																	
Grad (gerundet)	120	60	55	14	30	81																	
4.2	Die Gesamtausgaben der Niederlande für Onlinewerbung sind unter den sechs Staaten der Graphik am niedrigsten. Auffallend ist, dass die Niederlande jedoch pro Kopf die zweithöchsten Ausgaben haben.	2																					
4.3	$\bar{x} = \frac{115,5 + 58,1 + 53,3 + 13,0 + 28,5 + 78,2}{6} = 57,77 \text{ €}$ Reihenfolge: 13,0; 28,5; 53,3; 58,1; 78,2; 115,5 $x_{\text{med}} = \frac{53,3 + 58,1}{2} = 55,70 \text{ €}$	3																					
4.4	$P(\text{"bkr"}) = \frac{14}{27} \cdot \frac{12}{27} \cdot \frac{10}{27} = 0,08535 \Rightarrow 8,54 \%$	2																					
4.5	$P(\text{"nicht-elliptisch-kursiv"}) = 1 - \left(\frac{14}{27} \cdot \frac{12}{27} \cdot \frac{17}{27} + \frac{8}{27} \cdot \frac{12}{27} \cdot \frac{17}{27} + \frac{5}{27} \cdot \frac{12}{27} \cdot \frac{17}{27} \right) = 0,72$	3																					
4.6		2																					
Summe		15																					

Musterprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen Lösungsvorschlag: 5 Figuren- und Raumgeometrie		Pkt.
5.1	$r_{\text{innen}} = 2 \text{ m} - 0,2 \text{ m} = 1,80 \text{ m}$	1
5.2	$A_{\text{Kreis}} = 1,80^2 \cdot \pi = 10,18 \text{ m}^2$ $A_{\text{Rechteck}} = 5 \cdot 3,60 = 18 \text{ m}^2$ $A_{\text{Boden}} = 28,18 \text{ m}^2$	3
5.3	$V_{\text{Wasser}} = 28,18 \cdot 1,40 = 39,45 \text{ m}^3$	1
5.4	$U_{\text{Innenwand}} = 2 \cdot 1,80 \cdot \pi + 2 \cdot 5 = 21,31 \text{ m}$ $A_{\text{Innenwand}} = 21,31 \cdot 1,50 = 31,96 \text{ m}^2$	3
5.5	$h_s^2 = 0,5^2 + 1,5^2 = 1,58 \text{ m}$ $M = 4 \cdot \frac{3 \cdot 1,58}{2} = 9,48 \text{ m}^2$	4
5.6	$s^2 = 1,5^2 + 1,58^2 \Rightarrow s = 2,18 \text{ m}$ Gesamtlänge = $4 \cdot 2,18 = 8,72 \text{ m}$	3
	Summe	15