

Prezenta lucrare conține \_\_\_\_\_ pagini

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU  
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**

**Anul școlar 2020 – 2021**

**Matematică**

Numele:.....

Inițiala prenumelui tatălui: .....

Prenumele:.....

Școala de proveniență: .....

Centrul de examen: .....

Localitatea: .....

Județul: .....

Nume și prenume asistent	Semnătura

A	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

B	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

## I. THEMA

*Kreise den Buchstaben entsprechend der richtigen Antwort ein.*

**(30 Punkte)**


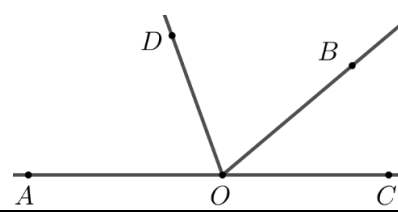
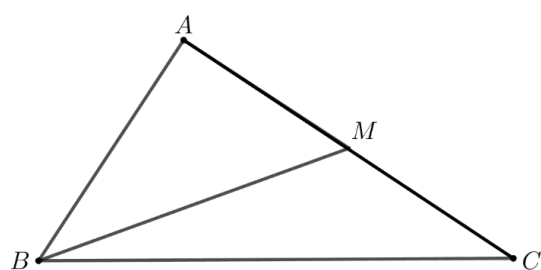
<b>5p</b>	<p>1. Unter den Zahlen 15, 17, 25 und 30 ist, die durch 10 teilbare Zahl:</p> <p>a) 15 b) 17 c) 25 d) 30</p>						
<b>5p</b>	<p>2. Ein Gegenstand kostet 100 Lei. Nach einer Teuerung von 10% ist der neue Preis des Gegenstandes gleich:</p> <p>a) 10 Lei b) 90 Lei c) 100 Lei d) 110 Lei</p>						
<b>5p</b>	<p>3. Die von Maria gemessenen Lufttemperaturen an einem Tag um 8:00 Uhr und um 12:00 Uhr sind in der unteren Tabelle eingetragen.</p> <table border="1" data-bbox="413 1536 1248 1637"><tbody><tr><td>Uhrzeit</td><td>8:00</td><td>12:00</td></tr><tr><td>Temperatur</td><td>-3° C</td><td>5° C</td></tr></tbody></table> <p>Laut den Angaben aus der Tabelle ist die um 12:00 Uhr gemessene Temperatur größer als die um 8:00 Uhr gemessene Temperatur, um:</p> <p>a) 8° C b) 2° C c) -2° C d) -8° C</p>	Uhrzeit	8:00	12:00	Temperatur	-3° C	5° C
Uhrzeit	8:00	12:00					
Temperatur	-3° C	5° C					
<b>5p</b>	<p>4. Der Bruch, der kleiner als 1 ist, aus der Menge <math>A = \left\{ \frac{44}{10}, \frac{5}{4}, \frac{4}{5}, 4 \right\}</math> ist:</p> <p>a) <math>\frac{4}{5}</math>                      b) <math>\frac{5}{4}</math>                      c) 4                      d) <math>\frac{44}{10}</math></p>						

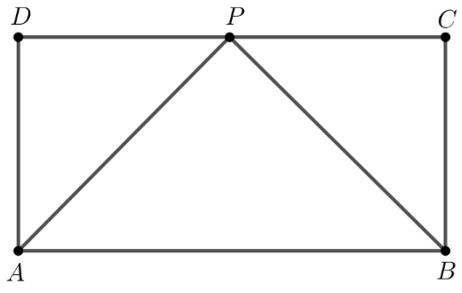
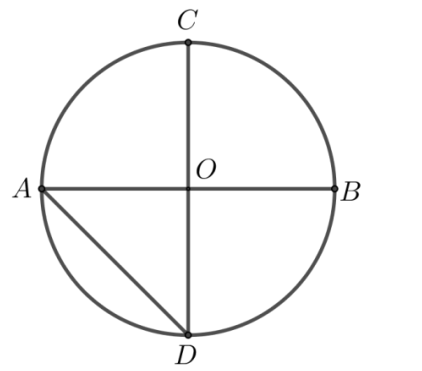
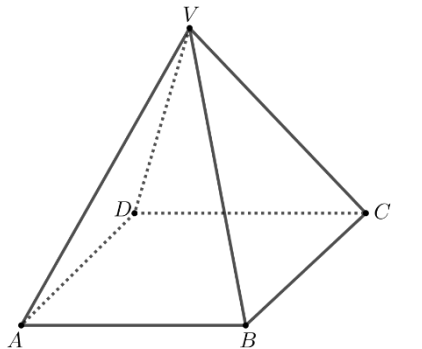
<b>5p</b>	<p>5. Das Ergebnis der Rechnung <math>2\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 3\sqrt{2}</math> ist:</p> <p>a) <math>11\sqrt{2}</math> b) <math>-4\sqrt{2}</math> c) <math>-\sqrt{6}</math> d) <math>-\sqrt{2}</math></p>
<b>5p</b>	<p>6. Die Großmutter von Andrei hat in dem Hof 10 Hühner und zwei Mal mehr Enten. Andrei behauptet: „Die Großmutter hat im Hof 10 Hühner und 20 Enten.“ Die Aussage von Andrei ist:</p> <p>a) wahr b) falsch</p>

## II. THEMA

*Kreise den Buchstaben entsprechend der richtigen Antwort ein.*

**(30 Punkte)**

<b>5p</b>	<p>1. In der nebenstehenden Abbildung sind die verschiedenen Punkte <math>A</math>, <math>B</math>, <math>C</math> und <math>D</math> dargestellt. Der Punkt <math>B</math> ist die Mitte der Strecke <math>AC</math> und der Punkt <math>C</math> ist die Mitte der Strecke <math>AD</math>. Der Wert des Verhältnisses <math>\frac{BD}{AB}</math> ist:</p> <p>a) 3 b) 2 c) 0,75 d) 0,50</p>	
<b>5p</b>	<p>2. In der nebenstehenden Abbildung sind die anliegenden, supplementären Winkel <math>AOB</math> und <math>BOC</math> dargestellt. Die Halbgerade <math>OD</math> ist die Winkelhalbierende des Winkels <math>AOB</math> und das Maß des Winkels <math>BOC</math> beträgt <math>40^\circ</math>. Das Maß des Winkels <math>BOD</math> ist:</p> <p>a) <math>70^\circ</math> b) <math>60^\circ</math> c) <math>40^\circ</math> d) <math>30^\circ</math></p>	
<b>5p</b>	<p>3. In der nebenstehenden Abbildung ist das Dreieck <math>ABC</math>, rechtwinklig in <math>A</math>, mit <math>AB = 4</math> cm und <math>AC = 6</math> cm dargestellt. Der Punkt <math>M</math> ist die Mitte der Seite <math>AC</math>. Die Länge der Strecke <math>BM</math> ist:</p> <p>a) 3 cm b) 4 cm c) 5 cm d) 6 cm</p>	

<p><b>5p</b></p>	<p><b>4.</b> In der nebenstehenden Abbildung ist das Rechteck <math>ABCD</math> mit <math>AB = 6</math> cm und <math>BC = 3</math> cm dargestellt. Die Winkelhalbierende des Winkels <math>BAD</math> schneidet die Seite <math>DC</math> in dem Punkt <math>P</math>. Das Maß des Winkels <math>APB</math> ist:</p> <p>a) <math>135^\circ</math> b) <math>90^\circ</math> c) <math>60^\circ</math> d) <math>45^\circ</math></p>	
<p><b>5p</b></p>	<p><b>5.</b> In der nebenstehenden Abbildung ist der Kreis mit dem Mittelpunkt <math>O</math> und dem Radius 2 cm dargestellt, wobei <math>AB</math> und <math>CD</math> senkrechte Durchmesser sind. Der Abstand von dem Punkt <math>C</math> zur Geraden <math>AD</math> ist:</p> <p>a) 2 cm b) <math>2\sqrt{2}</math> cm c) <math>2\sqrt{3}</math> cm d) 4 cm</p>	
<p><b>5p</b></p>	<p><b>6.</b> In der nebenstehenden Abbildung ist eine regelmäßige vierseitige Pyramide <math>VABCD</math> mit der Grundfläche <math>ABCD</math> und <math>VA = AB = 4</math> cm. Die Mantelfläche der Pyramide <math>VABCD</math> ist:</p> <p>a) <math>16</math> cm<sup>2</sup> b) <math>16\sqrt{2}</math> cm<sup>2</sup> c) <math>16\sqrt{3}</math> cm<sup>2</sup> d) <math>32</math> cm<sup>2</sup></p>	

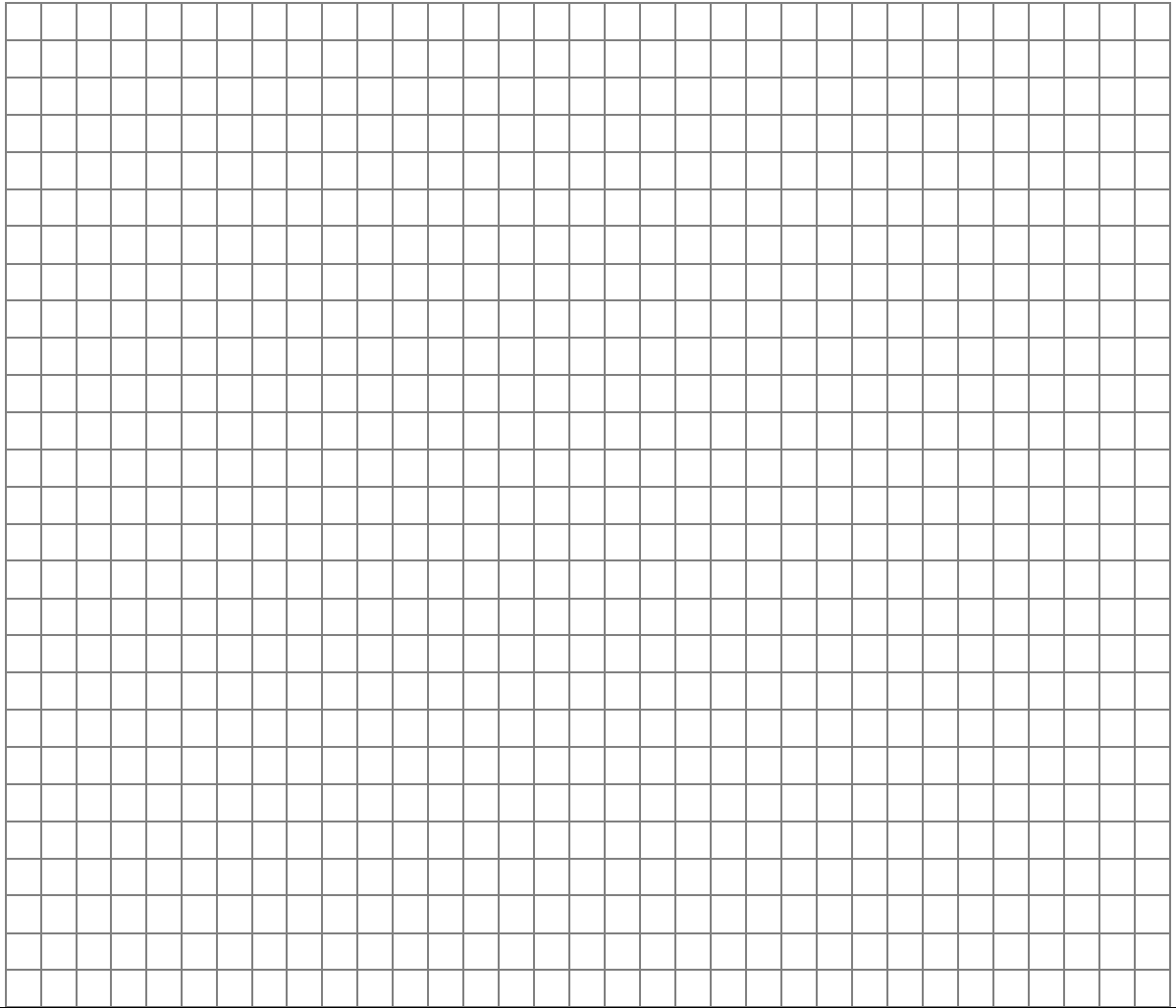
### III. THEMA

Schreibe die vollständigen Lösungen

(30 Punkte)

<p><b>5p</b></p>	<p><b>1.</b> Ein Tourist hat einen Weg in drei Tagen zurückgelegt. Am zweiten Tag hat er um 6 km weniger als am ersten Tag zurückgelegt und am dritten Tag 50% von der, in den ersten zwei Tagen zurückgelegten Entfernung.</p> <p><b>(2p) a)</b> Ist es möglich, dass der Tourist in den ersten zwei Tagen 50% von der Länge des ganzen Weges zurücklegt? Begründe deine Antwort.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 150px; margin-top: 10px;"></div>
------------------	---

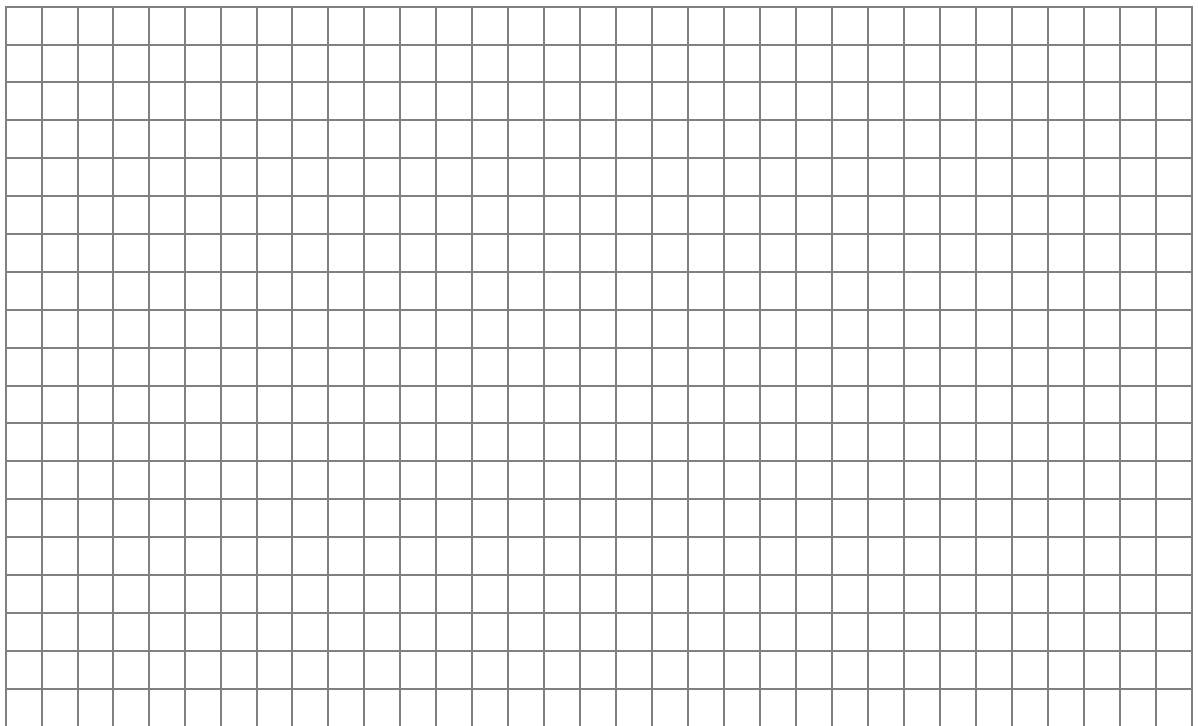
**(3p) b)** Determine die Länge des am ersten Tag zurückgelegten Weges, wenn der Tourist am dritten Tag 9 km zurückgelegt hat.



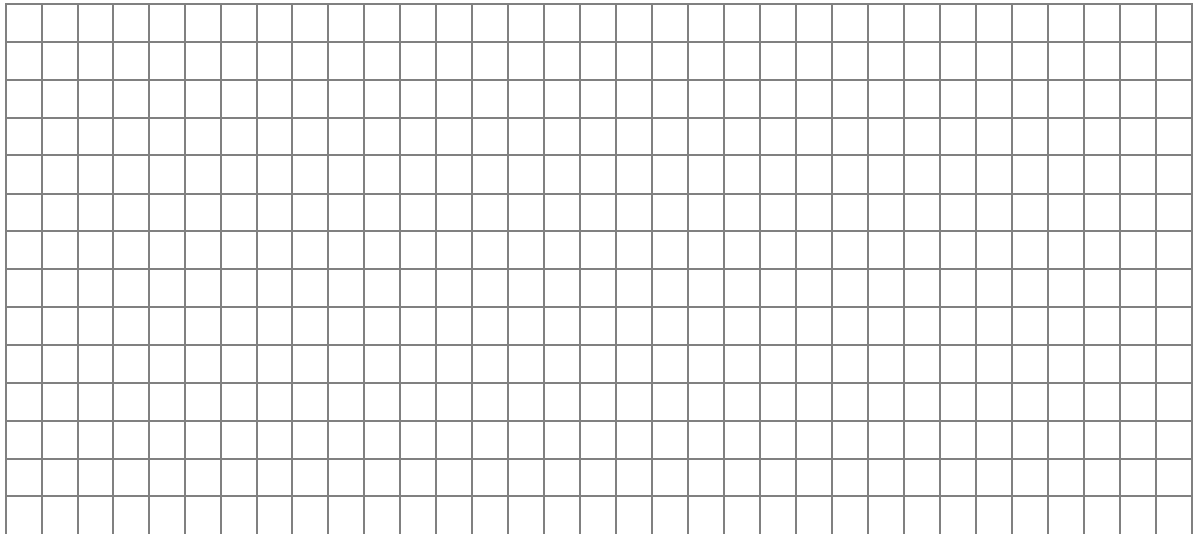
**5p**

2. Gegeben ist der Ausdruck  $E(x) = (2x-1)^2 - (2x-4)(x+2) + (x+3)^2$ , wobei  $x$  eine reelle Zahl ist.

**(2p) a)** Zeige, dass  $E(x) = 3x^2 + 2x + 18$  für jede reelle Zahl  $x$ .

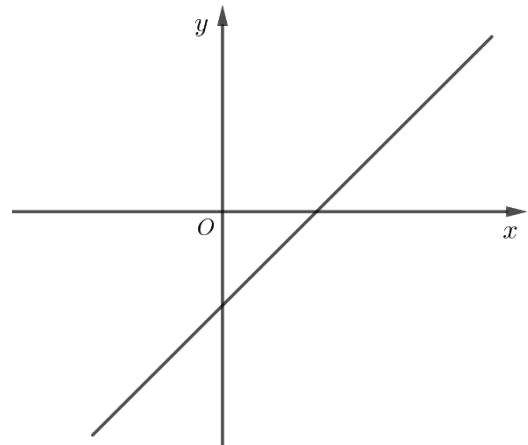
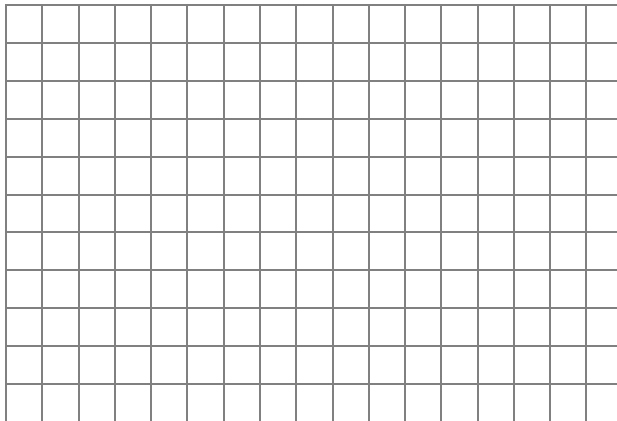


**(3p) b)** Beweise, dass die natürliche Zahl  $A = E(n) + n$  ein Vielfaches von 6 ist, für jede natürliche Zahl  $n$ .

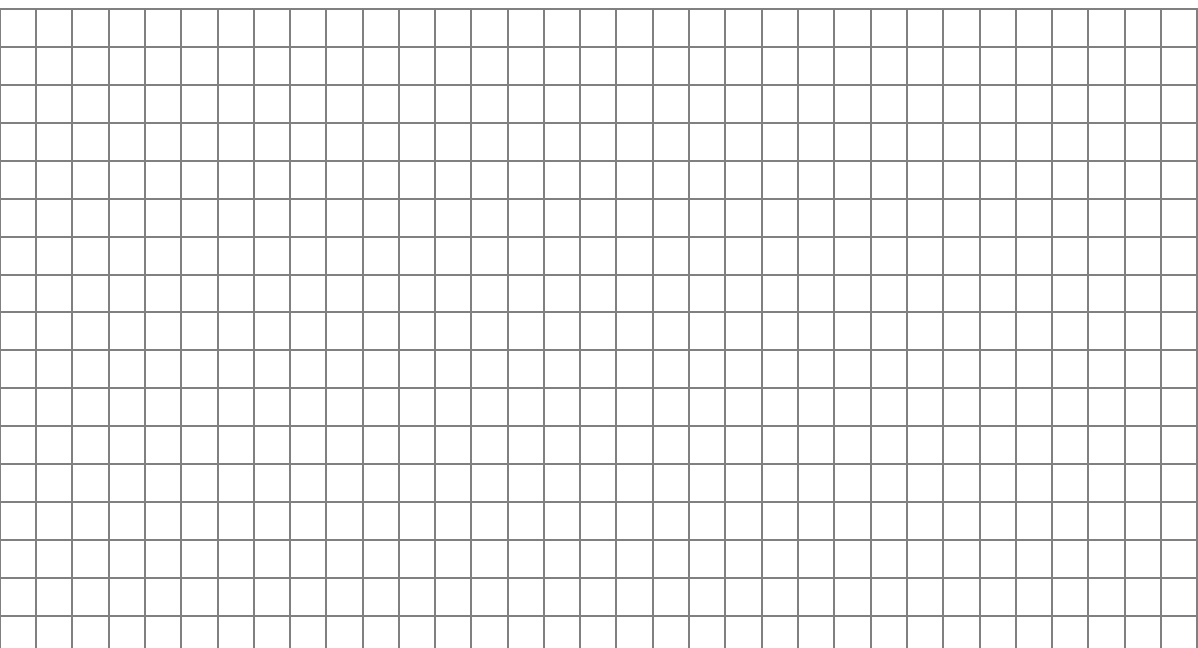


**5p** 3. Gegeben ist die Funktion  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  
 $f(x) = x - 2$ .

**(2p) a)** Zeige, dass  $f(3) - f(-3) = 6$ .

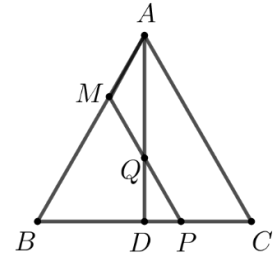


**(3p) b)** Bestimme den Abstand von dem Punkt  $C(-2, 0)$   
zum Schaubild der Funktion  $f$  in dem kartesischen Koordinatensystem  $xOy$ .

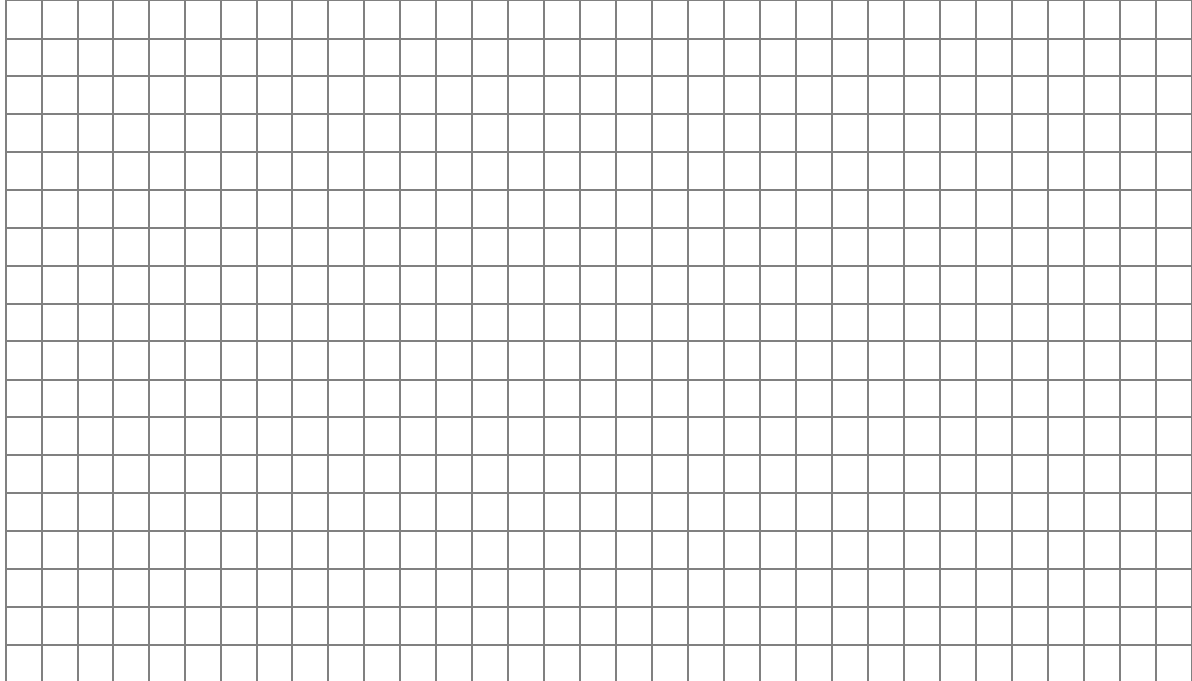


5p

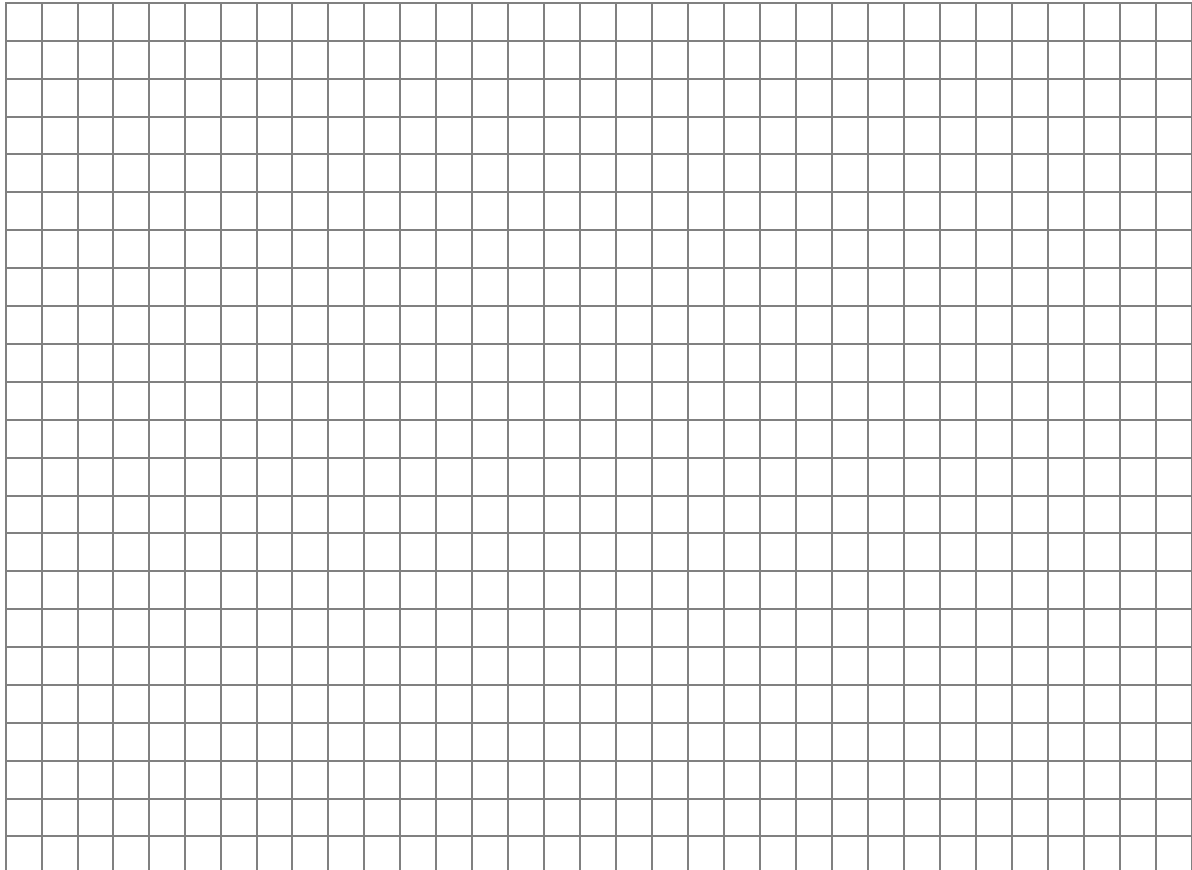
4. In der nebenstehenden Abbildung ist das gleichseitige Dreieck  $ABC$  dargestellt, mit  $AB = 3$  cm und mit der Höhe  $AD$ , wobei der Punkt  $D$  sich auf der Seite  $BC$  befindet. Der Punkt  $M$  gehört der Seite  $AB$  so, dass  $AM = 1$  cm. Die Parallele durch den Punkt  $M$  zur Geraden  $AC$  schneidet die Gerade  $AD$  in dem Punkt  $Q$  und die Gerade  $BC$  in dem Punkt  $P$ .



(2p) a) Zeige, dass der Umfang des Dreiecks  $BMP$  6cm beträgt.

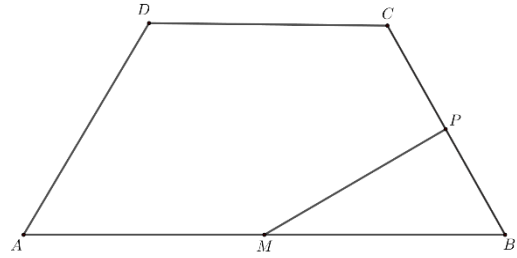


(3p) b) Bestimme die Länge der Strecke  $PQ$ .

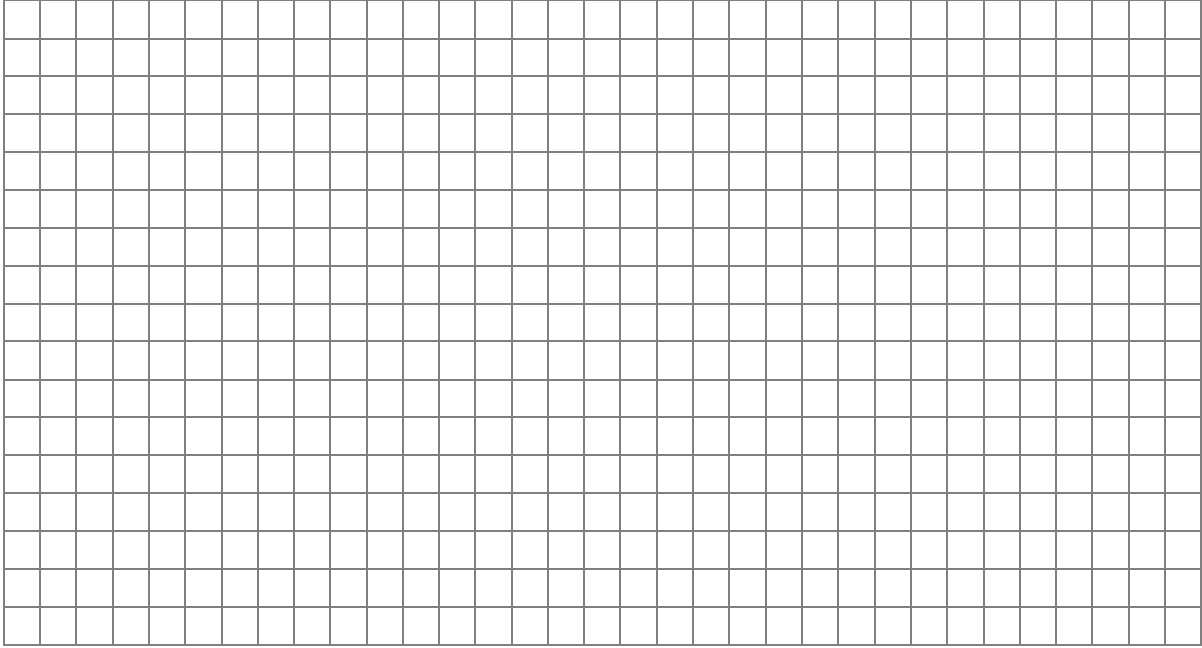


5p

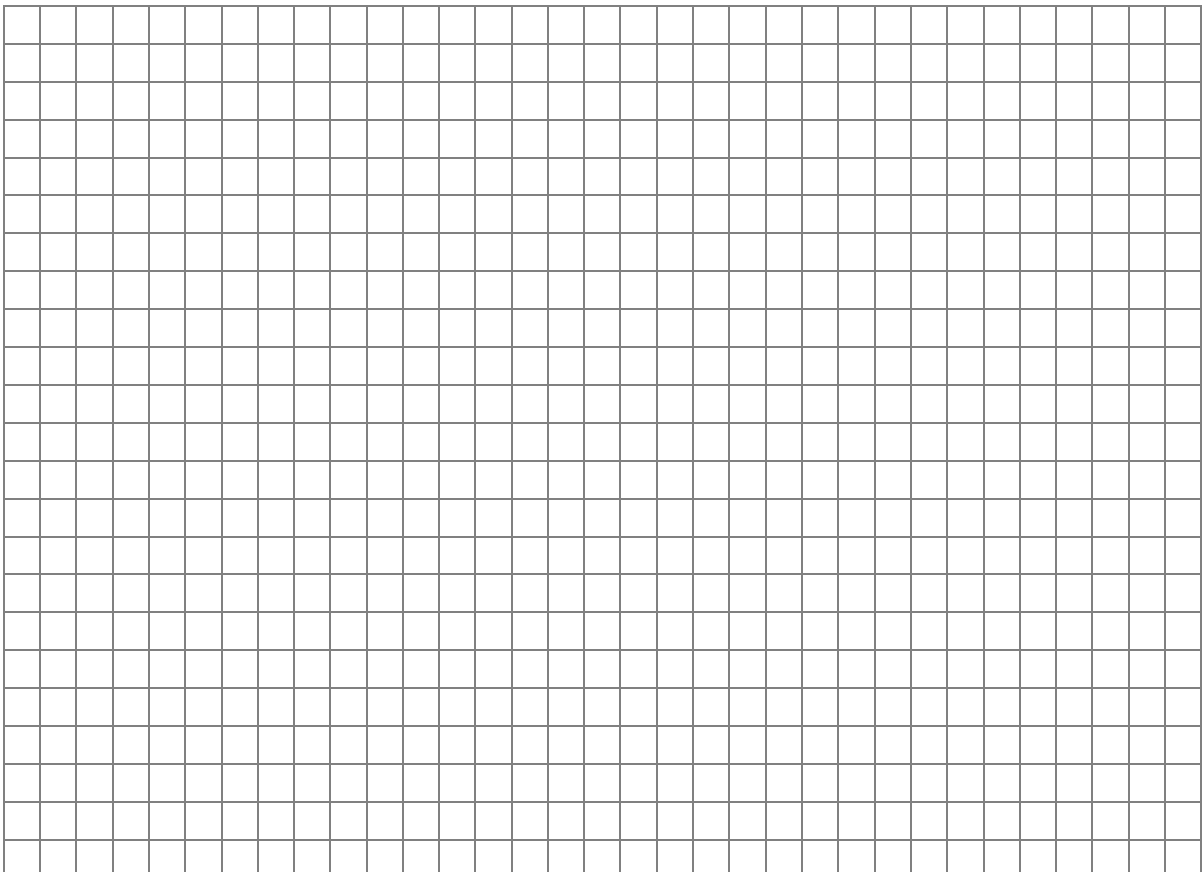
5. Gegeben ist das gleichschenklige Trapez  $ABCD$  mit  $AB \parallel CD$ , das Maß des Winkels  $ADC$  ist  $120^\circ$  und  $AD = DC = 6$  cm. Die Gerade  $MP$  ist die Mittelsenkrechte der Strecke  $BC$ , wobei der Punkt  $M$  der Geraden  $AB$  gehört und der Punkt  $P$  der Geraden  $BC$  gehört.



(2p) a) Zeige, dass  $AB = 12$  cm.



(3p) b) Beweise, dass die Geraden  $DM$  und  $MP$  senkrecht aufeinander stehen.

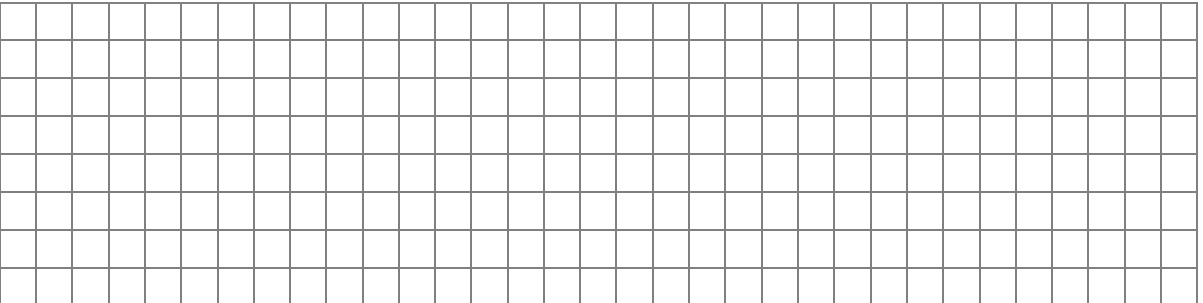
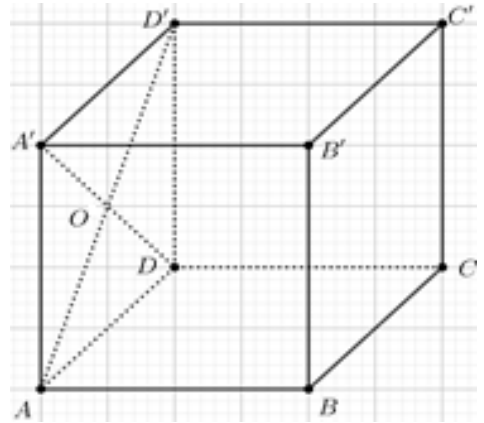
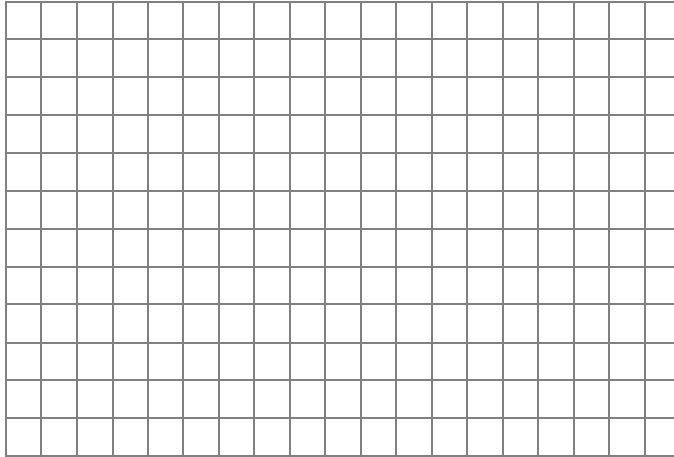




5p

6. Gegeben ist der Würfel  $ABCD A' B' C' D'$  mit  $AB = 6\sqrt{2}$  cm.

(2p) a) Zeige, dass das Volumen des Würfels  $ABCD A' B' C' D'$   $432\sqrt{2}$  cm<sup>3</sup> beträgt.



(3p) b) Bestimme den Abstand von dem Punkt  $O$  zur Ebene  $(BDD')$ , wobei  $O$  der Schnittpunkt der Geraden  $AD'$  und  $A'D$  ist.

