



EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2020 - 2021

Matematică

Testul 9

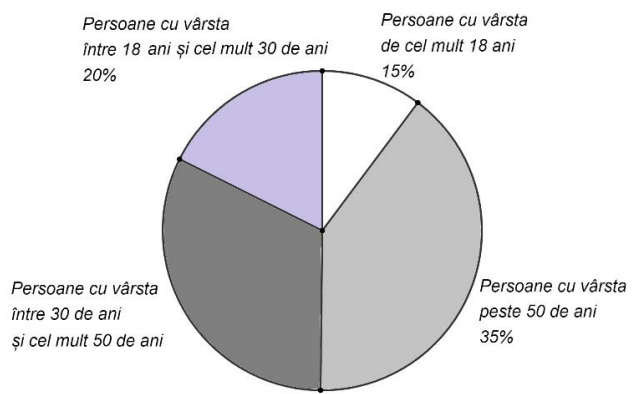
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

THEMA I

Kreise den Buchstaben ein, der der richtigen Antwort entspricht.

(30 Punkte)

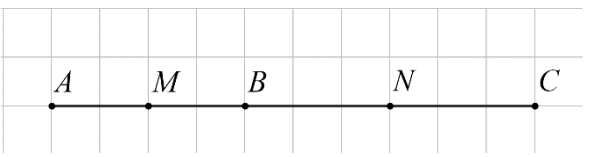
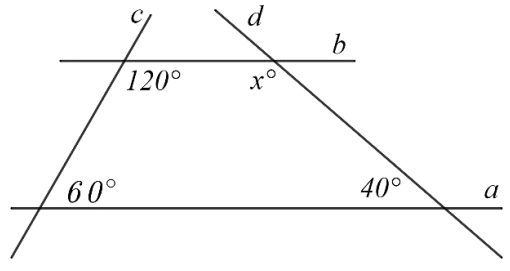
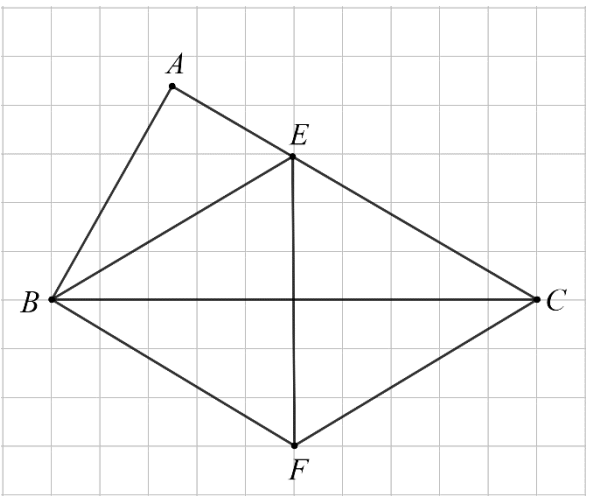
5p	1.Die durch 3 teilbare Zahl von den Zahlen 2020 , 2021 , 2022 und 2023 , ist: a) 2020 b) 2021 c) 2022 d) 2023								
5p	2.Fünf Kilogramm Äpfel kosten17,5 lei. Zwei Kilogramm Äpfel derselben Art kosten: a) 3,5lei b) 7 lei c) 14 lei d) 35lei								
5p	3.Maria arbeitet an einem Projekt. Sie misst die Temperatur an einem Tag, von zwei in zwei Stunden, vom 8:00 Uhr bis 18:00 Uhr. Die gemessenen Temperaturen sind in der folgenden Tabelle: <table><tr><td>Uhrzeit</td><td>8:00</td><td>10:00</td><td>12:00</td><td>14:00</td><td>16:00</td><td>18:00</td></tr></table> Die Temperatur von14:00 Uhr ist größer als die von8:00 Uhr um: a) −9°C b) −6°C c) 8°C d) 10°C	Uhrzeit	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	
Uhrzeit	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00			
5p	4.Gegeben werden die Zahlen: $x=\left(1+\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{1}{4}\right) \text{ und } y=\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right).$ Von den folgenden Aussagen ist wahr: a) $x=y$ b) $0>x>y$ c) $x>0>y$ d) $x>y>0$								
5p	5. Tudor, Ilinca, Maria und Mihai berechnen das Produkt der Zahlen $a=\sqrt{2^2+2^2}$ und $b=\sqrt{2^4+2^4}$ und erhalten folgende Ergebnisse: <table><tr><td>Tudor</td><td>Ilinca</td><td>Maria</td><td>Mihai</td></tr><tr><td>16</td><td>32</td><td>64</td><td>256</td></tr></table> Von den vier Schülern wurde das richtige Ergebnis erhalten von: a) Tudor b) Ilinca c) Maria d) Mihai	Tudor	Ilinca	Maria	Mihai	16	32	64	256
Tudor	Ilinca	Maria	Mihai						
16	32	64	256						

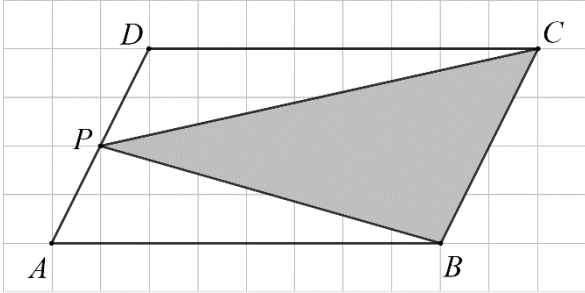
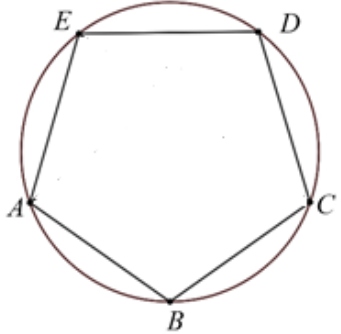
5p	<p>6. Das folgende Diagramm zeigt die Verteilung der Menschen einer Stadt nach der Altersgruppe, der sie angehören. Die Anzahl der Personen zwischen 30 und 50 Jahren ist:</p> <p>a) 15 000 b) 20 000 c) 30 000 d) 35 000</p>	 <p>Persoane cu vârsta între 18 ani și cel mult 30 de ani 20%</p> <p>Persoane cu vârsta de cel mult 18 ani 15%</p> <p>Persoane cu vârsta între 30 de ani și cel mult 50 de ani 30%</p> <p>Persoane cu vârsta peste 50 de ani 35%</p>
----	---	--

THEMA II

Kreise den Buchstaben ein, der der richtigen Antwort entspricht.

(30 Punkte)

5p	<p>1. In der nebenstehenden Abbildung sind die kollinearen Punkte A, B und C, dargestellt. Der Punkt M ist der Mittelpunkt der Strecke AB und der Punkt N der Mittelpunkt der Strecke BC. Wenn $MN = 5\text{cm}$, dann ist die Länge der Strecke AC gleich mit:</p> <p>a) 2,5cm b) 5cm c) 10cm d) 20cm</p>	
5p	<p>2. In der nebenstehenden Abbildung sind die parallelen Geraden a und b geschnitten von den Geraden c und d. Der Wert von x ist:</p> <p>a) 40 b) 60 c) 120 d) 140</p>	
5p	<p>3. Die nebenstehende Figur stellt einen Spielplatz für Kinder dar, in welchem das Dreieck ABC rechtwinklig in A ist. Der Winkel ABC hat das Maß 60°, BE ist seine Winkelhalbierende, $E \in AC$, und $AE = 3\text{m}$. Eugen bewegt sich in einer geraden Linie vom Punkt E bis zum Punkt F, der der symmetrische Punkt von E bezüglich der Geraden BC ist, dann wieder in einer geraden Linie vom Punkt F bis zum Punkt C. Der Weg, den Eugen zurückgelegt hat, hat die Länge:</p> <p>a) 3m b) 6m c) 12m d) 18m</p>	

5p	<p>4. Die nebenstehende Figur stellt die Skizze eines Gartens, in der Form eines Parallelogramms $ABCD$ dar. Der Punkt P ist der Mittelpunkt der Strecke AD. Die Fläche entsprechend dem Dreieck PBC ist mit Gemüse angebaut. Das Verhältnis zwischen der Fläche mit Gemüse und der ganzen Gartenfläche ist:</p> <p>a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{4}$</p> 
5p	<p>5. Die Punkte A, B, C, D und E sind in dieser Reihenfolge auf einen Kreis gelegt, sodass die Sehnen AB, BC, CD, DE und AE kongruent sind. Das Maß des Winkels EAB ist:</p> <p>a) 72° b) 108° c) 144° d) 288°</p> 
5p	<p>6. Ein Wassertank hat die Form eines regelmäßigen dreiseitigen Prisma, das als Grundfläche ein Quadrat mit der Seite 6 dm hat, und dessen Seitenkante 4 dm ist. Der Wassertank ist halb voll mit Wasser. Im Wassertank sind:</p> <p>a) 36 Liter Wasser b) 72 Liter Wasser c) 108 Liter Wasser d) 144 Liter Wasser</p>

THEMA III

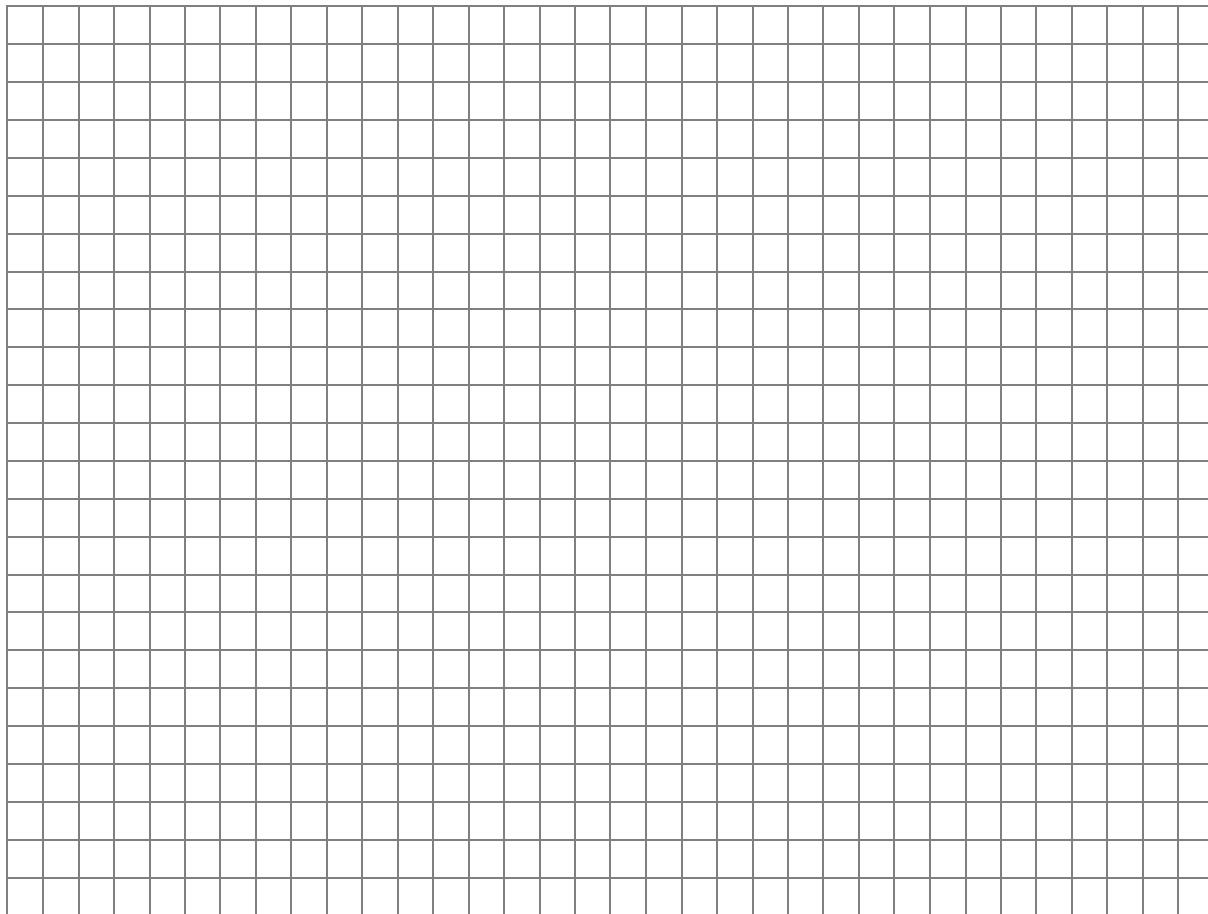
Schreibe die vollständigen Lösungen.

(30 Punkte)

5p	<p>1. Ein Test besteht aus 20 Fragen. Für jede richtige Antwort bekommt man 4 Punkte und für jede falsche Antwort verliert man 2 Punkte. Es werden keine Startpunkte gegeben.</p> <p>(2p) a) Ist es möglich, dass Mihai, nachdem er alle Fragen beantwortet hat, 65 Punkte erhält? Begründe.</p> <div data-bbox="210 1644 1423 2058" style="border: 1px solid black; height: 185px; width: 100%;"></div>
----	--

(3p) b)	Silvia hat alle Fragen beantwortet und 50 Punkte erhalten. Bestimme die Anzahl der Fragen, die sie richtig beantwortet hat.
5p	<p>2. Gegeben wird der Ausdruck $E(x) = (x\sqrt{2} - 3)(x\sqrt{2} + 3) - (2x + 3)^2 + 2x(x + 6,5) + 18$, wobei x eine reelle Zahl ist.</p> <p>(3p) a) Beweise, dass $E(x) = x$, für jedwede reelle Zahl x.</p>

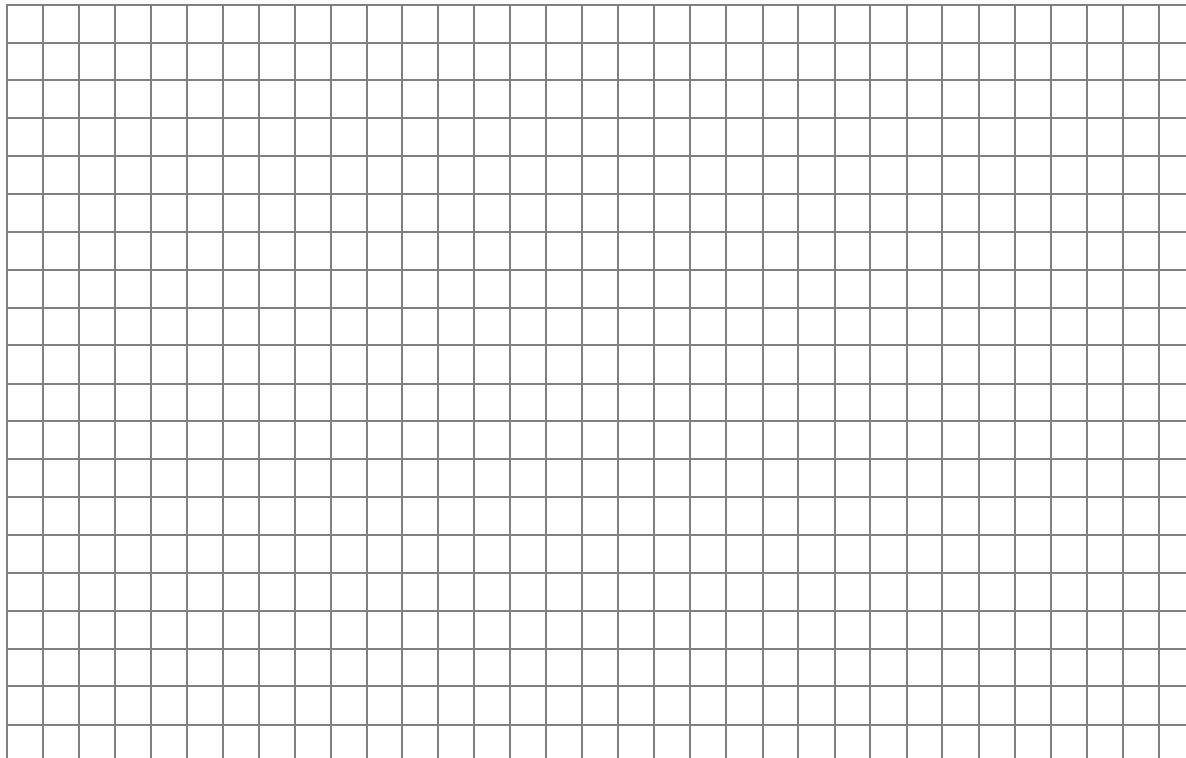
(2p) b) Beweise, dass die Zahl $N = E(1) + E(2) + E(3) + \dots + E(49)$ das Quadrat einer natürlichen Zahl ist.



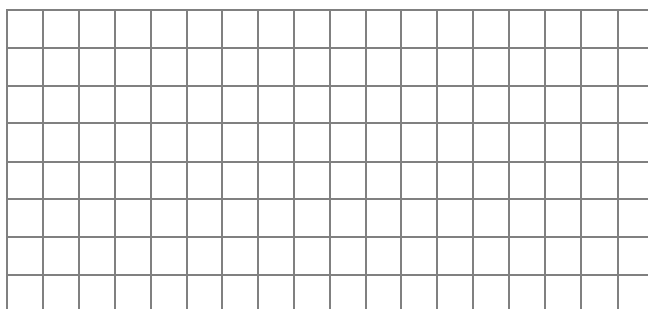
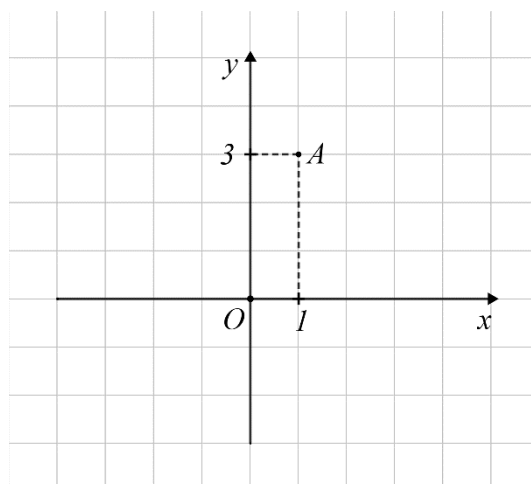
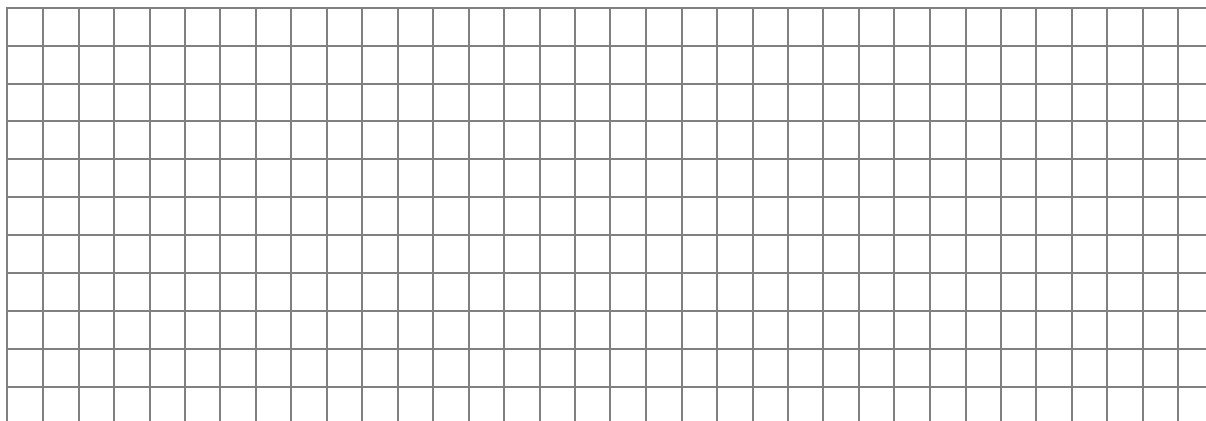
5p

3. Gegeben werden die Funktionen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 2$ und $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = -x + 4$.

(2p) a) Beweise, dass $A(1,3)$ der Schnittpunkt der Graphen der Funktionen f und g im xOy Koordinatensystem ist.



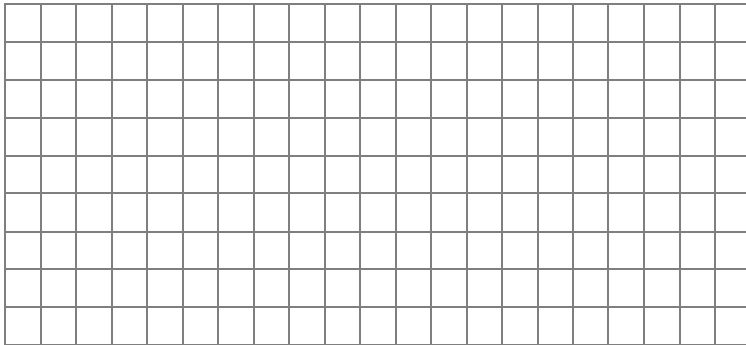
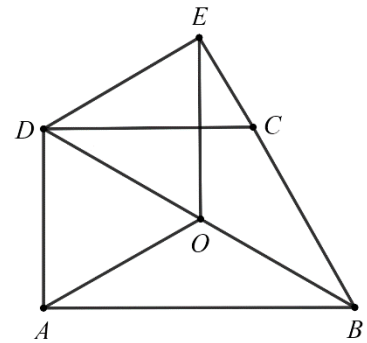
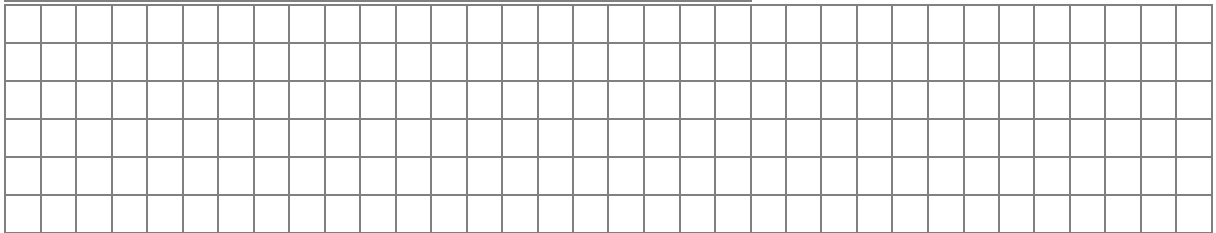
(3p) b) Beweise, dass die Entfernung zwischen den Punkten B und C , die die Schnittpunkte der Graphen der Funktionen f bzw g , mit der Ox Achse sind, gleich mit dem Doppelte der Entfernung von Punkt $A(1,3)$ zu der Ox Achse ist.



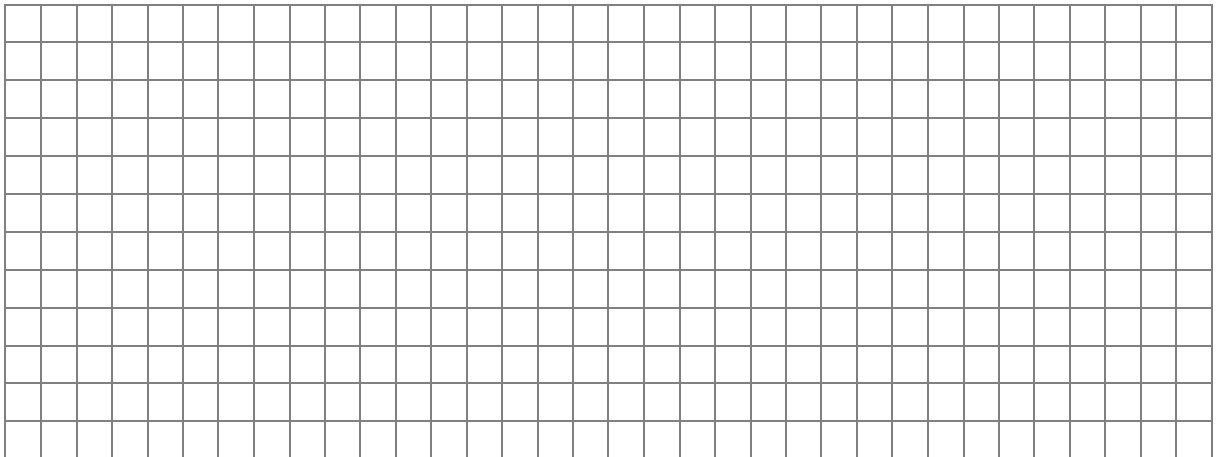
5p

4. In der nebenstehenden Abbildung ist ein rechtwinkliges Trapez $ABCD$ mit $AB \parallel CD$, $AD \perp AB$, $AD = 6\text{ cm}$, $\angle BCD = 120^\circ$ und $DC = BC$, dargestellt. Der Punkt E ist die Projektion des Punktes D auf der Geraden BC .

(2p) a) Zeige, dass $BD = 12\text{ cm}$.

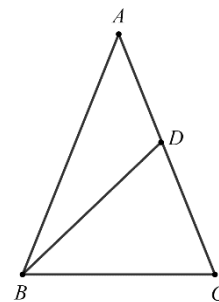


(3p) b) Der Punkt O ist der Mittelpunkt der Strecke BD . Berechne den Umfang des Vierecks $AOED$.

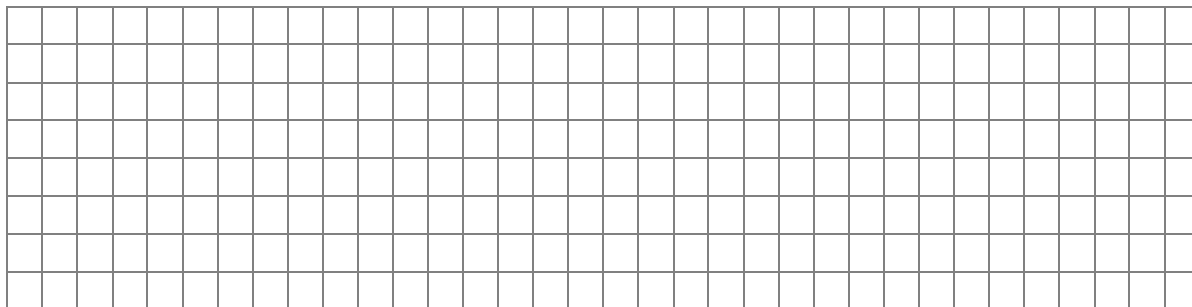


5p

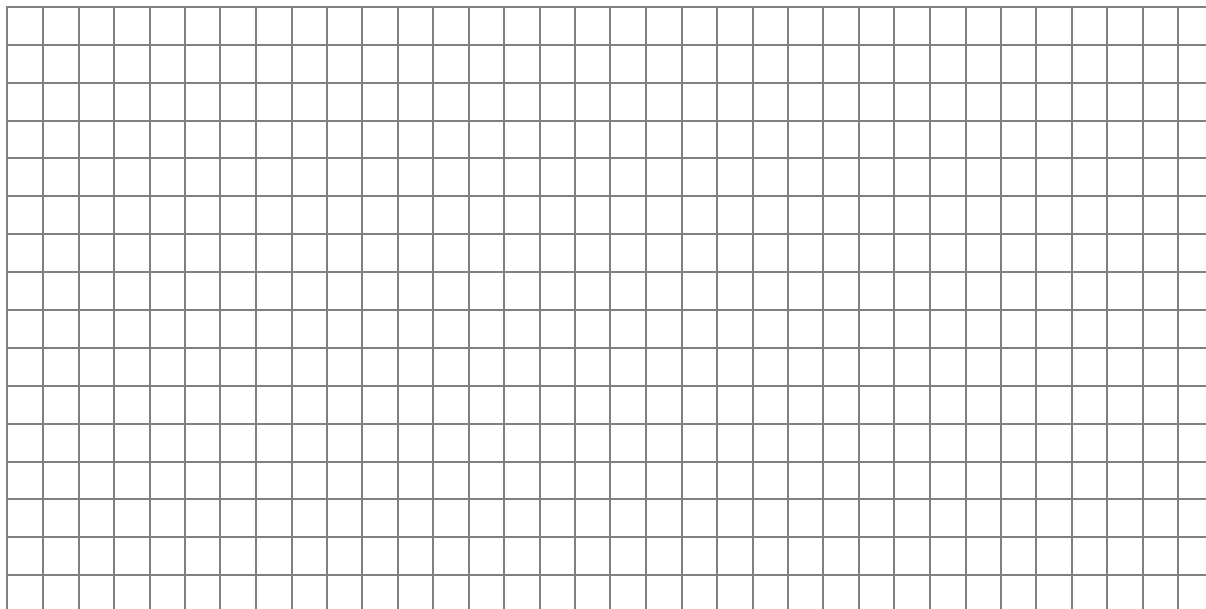
5. In der nebenstehenden Abbildung ist ein gleichschenkliges Dreieck ABC dargestellt, mit $AB = AC = 10\text{cm}$ und $BC = 8\text{cm}$. Der Punkt D gehört der Seite AC , sodass $BD = BC$.



(2p) a) Zeige, dass der Flächeninhalt des Dreiecks ABC gleich $8\sqrt{21}\text{cm}^2$ ist.



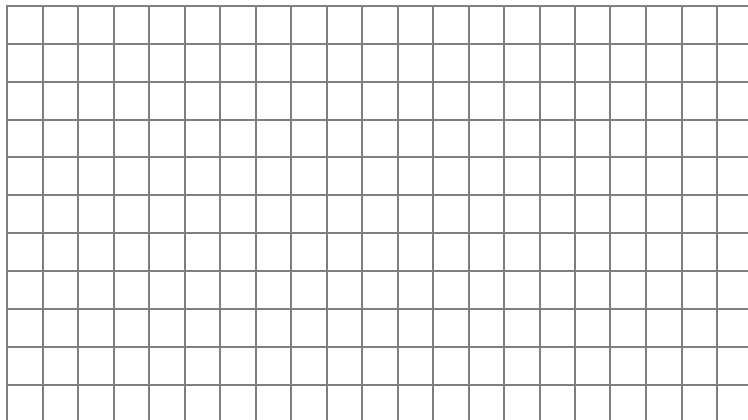
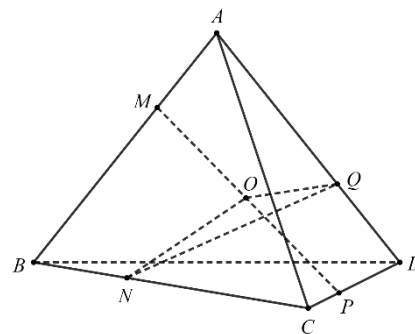
(3p) b) Beweise, dass der Umfang des Dreiecks ABD kleiner als 22cm ist.



5p

6. In der nebenstehenden Abbildung ist ein regelmäßiges Tetraeder $ABCD$ mit $AB = 6\text{ cm}$ dargestellt. Die Punkte M , N , P und Q gehören den Strecken AB , BC , CD bzw AD , sodass $AM = BN = CP = DQ = 2\text{ cm}$.

a) Beweise, dass der Winkel zwischen den Geraden MN und AC das Maß 30° hat.



(3p) b) Der Punkt O ist der Mittelpunkt der Strecke MP . Beweise, dass die Gerade MP senkrecht auf der Ebene (NOQ) steht.

