MINISTERUL EDUCAȚIEI ŞI CERCETĂRII

CENTRUL NAȚIONAL DE POLITICI ŞI EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul şcolar 2020 - 2021

Matematică

Testul 1

- **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.** Das Ergebnis der Rechnung $20-2\cdot10$ ist die Zahl:

a) 0
b) 1
c) 8
d) 18

5p **2.** Die Zahl, die $\frac{1}{3}$ von 60 darstellt, ist:

a) 10
b) 15
c) 20
d) 30

5p **3.** Vier Schüler, Radu, Gabriel, Alexandru und Mihail, haben das arithmetische Mittel der Zahlen $x=\sqrt{3}+1$ und $y=\sqrt{3}-1$ berechnet. Die erhaltenen Ergebnisse sind in der untenstehenden Tabelle:

Radu	Gabriel	Alexandru	Mihail
1	0	$2\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$

Von den vier Schülern ist derjenige, der das richtige Ergenbis erhalten hat:

a) Radu
b) Gabriel
c) Alexandru
d) Mihail

5p **4.** Von den folgenden Zahlenfolgen ist diejenige, die nur durch 5 teilbare Zahlen enthält:

a) $0, 5, 10, 15$
b) $0, 2, 5, 10$
c) $0, 2, 4, 6$
d) $5, 6, 10, 15$

5p **5.** Gegeben wird die Menge $B = \{x \in \boldsymbol{N} | \ 2 \leq x < 6\}$. Von den folgenden Mengen ist diejenige, die die Elemente der Menge B enthält:

a) $\{3,4,5\}$
b) $\{2,3,4,5\}$
c) $\{3,4,5,6\}$
d) $\{4,5,6\}$

5p **6.** In der untenstehenden Tabelle sind die Noten der Schüler der VIII. Klasse bei einem Mathematiktest angegeben.

Note	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anzahl Schüler	0	0	0	2	5	4	5	3	4	3

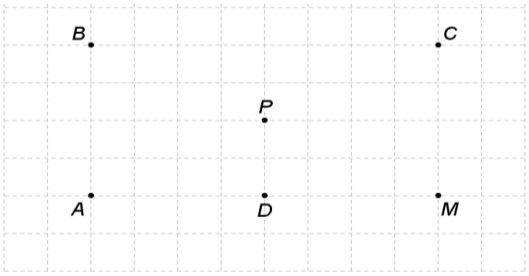
Die Anzahl der Schüler, die Noten größer als 8 erhalten haben, ist:

a) 7
b) 9
c) 10
d) 11

THEMA II

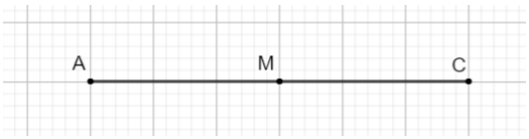
Kreise den Buchstaben ein, der der richtigen Antwort entspricht. **(30 Punkte)**

5p **1.** In der nebenstehenden Abbildung sind die Punkte A, B, C, D, M und P dargestellt. Das symmetrische des Punktes A bezüglich des Punktes P ist der Punkt:



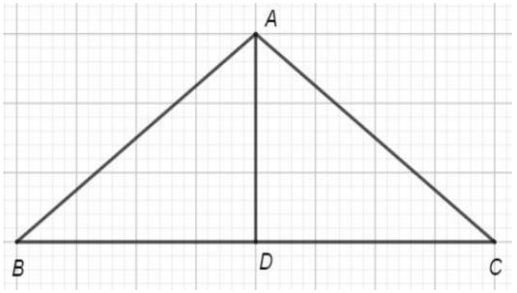
a) A
b) B
c) C
d) D

5p **2.** In der nebenstehenden Abbildung ist der Punkt M der Mittelpunkt der Strecke AC mit $AC = 6\text{cm}$. Die Länge der Strecke AM ist:



a) 3cm
b) $3{,}5\text{cm}$
c) $4{,}5\text{cm}$
d) 6cm

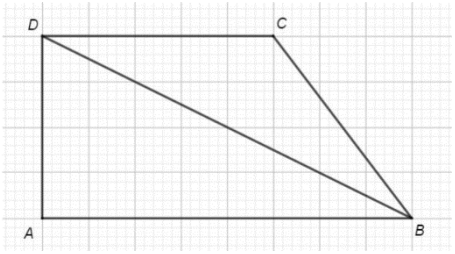
5p **3.** In der nebenstehenden Abbildung ist das gleichschenklige Dreieck ABC mit der Grundlinie BC dargestellt. Der Punkt D ist der Mittelpunkt der Strecke BC, $AB = 5\text{cm}$ und $BD = 4\text{cm}$.



Der Umfang des Dreiecks ABC ist:

a) 9 cm
b) 14 cm
c) 18 cm
d) 30 cm

5p **4.** In der nebenstehenden Abbildung ist eine Fläche in der Form eines rechtwinkligen Trapezes $ABCD$ dargestellt, mit $AD \perp AB$ und $AB \parallel CD$. Der Strahl BD ist die Winkelhalbierende des Winkels ABC, $AB = 160$ m und $CD = 100$ m. Der Flächeninhalt des Trapezes ist:



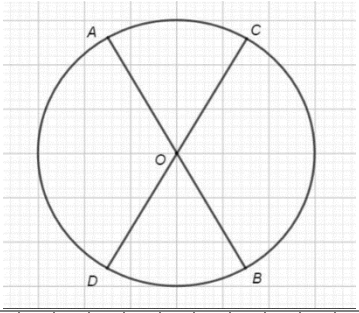
a) $8000\ \text{m}^2$

b) $10400\ \text{m}^2$

c) $13000\ \text{m}^2$

d) $16000\ \text{m}^2$

5p **5.** In der nebenstehenden Abbildung sind AB und CD Durchmesser im Kreis mit dem Mittelpunkt O, und das Maß des kleinen Bogens BD ist $60°$. Das Maß des Winkels AOC ist:



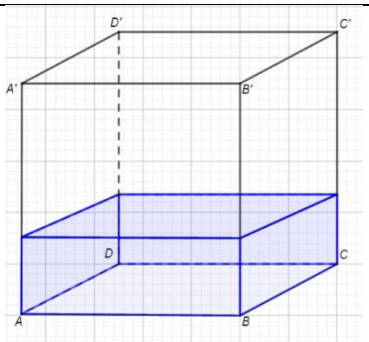
a) $30°$

b) $60°$

c) $90°$

d) $120°$

5p **6.** In der nebenstehenden Abbildung ist ein Wassertank in der Form eines Würfels $ABCDA'B'C'D'$ dargestellt, $AB = 30\text{cm}$. Um den Wassertank, der am Anfang 9 Liter Wasser hat, voll mit Wasser zu füllen, fügt Andrei noch:



a) 10 Liter Wasser
b) 18 Liter Wasser
c) 27 Liter Wasser
d) 30 Liter Wasser

THEMA III - *Schreibe die vollständigen Lösungen.* **(30 Punkte)**

5p **1.**Vor 8 Jahren war der Vater sieben mal älter als sein Sohn. Jetzt ist der Vater 36 Jahre alt.

(3p) a) Überprüfe, ob jetzt das Alter des Sohnes drei mal kleiner als das des Vaters ist.

(2p) b) Nach wie vielen Jahren wird das Alter des Vaters das Doppelte des Alters des Sohnes sein?

5p

2. Es wird folgender Ausdruck gegeben: $E(x)=(x+1)^2+2(x+1)(x-2)+(x-2)^2$.

(2p) a) Zeige, dass $E(x)=(2x-1)^2$, für jedwelche reele Zahl x.

(3p) b) Bestimme die natürliche Zahl a für welche $E(\sqrt{2})+a\sqrt{2}$ eine natürliche Zahl ist.

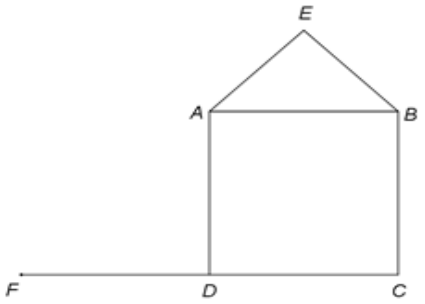
5p

3. Es werden folgende Zahlen gegeben: $x=\left(\frac{8}{\sqrt{18}}+\frac{6}{\sqrt{2}}\right)\cdot\frac{\sqrt{2}}{13}$ und $y=\left(\frac{1}{\sqrt{3}}-\frac{5}{\sqrt{147}}\right):\frac{\sqrt{3}}{14}$

(2p) a) Zeige, dass $x=\frac{2}{3}$.

(3p) b) Zeige, dass die Summe der Zahlen x und y eine natürliche Zahl ist.

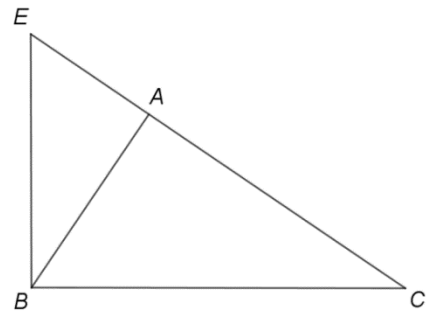
5p **4.** In der nebenstehenden AbbildungsindeinQuadrat $ABCD$ und ein gleichschenkliges Dreieck AEB rechtwinklig in E, dargestellt, $AE = 4\sqrt{2}$ cm. Der Punkt F ist der symmetrische Punkt von C bezüglich des Punktes D.



(2p) a) Beweise, dass die Punkte E, A und F kollinear sind.

(3p) b) Wenn P der Schnittpunkt der Geraden AC und DE ist, beweise, dass P der Mittelpunkt der Strecke DE ist.

5p **5.** In der nebenstehenden Abbildung ist das Dreieck EBC, rechtwinklig in B dargestellt. Die Projektion des Punktes B auf der Gerade EC ist der Punkt A, der auf EC die Strecken $AC = 8\,\text{cm}$ und $AE = 2\,\text{cm}$ bestimmt.

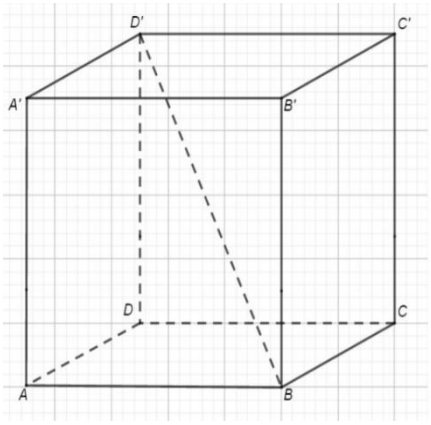


(**2p) a)** Zeige, dass $BA = 4\,\text{cm}$.

(3p) b) Zeige, dass der Umfang des Dreiecks BCE kleiner als 28 cm ist.

5p **6.** In der nebenstehenden Abbildung ist ein Würfel $ABCDA'B'C'D'$ dargestellt, mit $AB = 6\,\text{cm}$.

(2p) a) Zeige, dass der Kosinus des Winkels zwischen BD' und der Ebene (ADC) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ist.



(3p) b) Berechne die Entfernung von A' zu der Ebene $(BC'D')$.