MINISTERUL EDUCAȚIEI

CENTRUL NAȚIONAL DE POLITICI ȘI EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul şcolar 2020 - 2021

Matematică

Testul 14

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

THEMA I

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

5p **1.** Die natürliche Zahl, der Form $\overline{2x}$, die teilbar durch 6 ist, ist:

a) 28

b) 26

c) 24

d) 22

5p **2.** In der folgenden Tabelle sind die Temperaturen, an vier Tagen gemessen, um 8:00 Uhr und 12:00 Uhr.

	8:00	**12:00**
Montag	4^0C	8^0C
Dienstag	3^0C	9^0C
Mitttwoch	4^0C	16^0C
Donnerstag	6^0C	18^0C

Die Tage, an welchen das Verhältnis zwischen der Temperatur von 8:00 Uhr und der vom 12:00 Uhr gleich ist, sind:

a) Montag und Mittwoch

b) Montag und Donnerstag

c) Dienstag und Mitttwoch

d) Dienstag und Donnerstag

5p **3.** Die Omu-Spitze des Bucegi-Gebirges hat die von Höhe 2505m. Das Schwarze Meer hat eine mittlere Tiefe von 1271m. Der absolute Wert der Differenz der mittleren Tiefe des Schwarzen Meeres und der Höhe der Omu Spitze ist:

a) 3776m

b) -3776m

c) 1234m

d) -1234m

5p **4.** Von den folgenden Zahlenreihen ist diejenige, die nur aus echten Brüche besteht:

a) $\frac{2}{3},\frac{2}{5},\frac{4}{3},\frac{6}{8},\frac{1}{3},\frac{5}{7}$

b) $\frac{10}{13},\frac{1}{5},\frac{2}{3},\frac{15}{8},\frac{2}{7},\frac{3}{10}$

c) $\frac{1}{4},\frac{9}{15},\frac{6}{11},\frac{7}{8},\frac{6}{5},\frac{5}{7}$

d) $\frac{5}{9},\frac{3}{8},\frac{2}{7},\frac{10}{11},\frac{4}{13},\frac{5}{7}$

5p **5.** Vier Schüler, Radu, Alexandru, Vlad und Eva, berechnen das geometrische Mittel der Zahlen $8\sqrt{3}$ und $3\sqrt{3}$. Die erhaltenen Ergebnisse sind in der olgenden Tabelle eingetragen.

Radu	$2\sqrt{6}$
Alexandru	$6\sqrt{2}$
Vlad	$4\sqrt{3}$

Das richtige Ergebnis wurde erhalten von:

a) Radu
b) Alexandru
c) Vlad
d) Eva

5p **6.** Die Noten der Schüler einer Klasse bei einem Test sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Note	**10**	**9**	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**
Anzahl der Schüler	2	2	6	7	5	1	1

Ein Schüler sag, dass “die Mittelnote der Schüler der Klasse ist 7,30”. Seine Aussage ist:

a) wahr
b) falsch

THEMA II

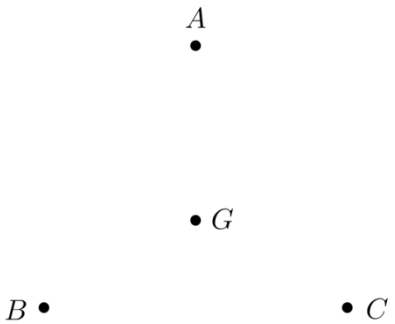
Kreise den Buchstaben ein, der der richtigen Antwort entspricht. **(30 Punkte)**

5p **1.** In der nebenstehenden Abbildung sind die kollinearen Punkte A, B und C dargestellt. Wenn die Punkte M und N die Mittelpunkte der Strecken AB bzw BC sind, $AB = 2\text{cm}$ und $BC = 4\text{cm}$, dann ist die Länge der Strecke MN gleich mit:

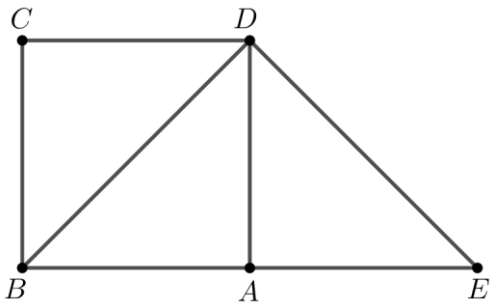
a) 1cm
b) 2cm
c) 3cm
d) 4cm

5p **2.** In der nebenstehenden Abbildung befinden sich die Punkte A, B, C zur selben Entfernung voneinander bzw. zur selben Entfernung von den Punkt G. Das Maß des Winkels BGC ist gleich mit:

a) 90^o
b) 120^o
c) 130^o
d) 150^o



5p **3.** In der nebenstehenden Abbildungist ist ein Quadrat $ABCD$ mit der Seite 3cm dargestellt. Die Senkrechte in D auf die Diagonale BD des Quadrates $ABCD$ schneidet die Gerade AB im Punkt E. Der Umfang des Dreiecks DBE ist:



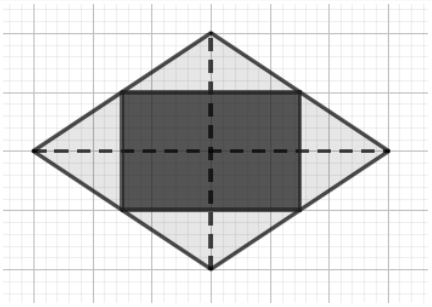
a) 9cm

b) $3\left(2+\sqrt{2}\right)\text{cm}$

c) 18cm

d) $6\left(1+\sqrt{2}\right)\text{cm}$

5p **4.** Die nebenstehende Figur stellt die Skizze einer Tischdecke in der Form eines Rhombus mit den Diagonalen von 60 cm und 80 cm dar. Auf der Tischdecke ist eine Stickerei in der Form eines Rechtecks aufgenäht, dessen Ecken die Mittelpunkte der Seiten der Tischdecke sind. Das Verhältnis zwischen dem Flächeninhalt der Strickerei und dem der Tischdecke ist:



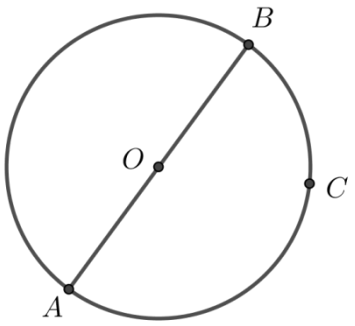
a) $\frac{1}{8}$

b) $\frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{3}$

d) $\frac{1}{2}$

5p **5.** In der nebenstehenden Abbildung befinden sich die diametral entgegengesetzten Punkte A und B auf dem Kreis vom Mittelpunkt O, und der Punkt C gehört dem Kreis an, sodass $AC=2\sqrt{3}\text{cm}$ und $BC=OC$. Der Flächeninhalt des Dreiecks BOC ist gleich mit:



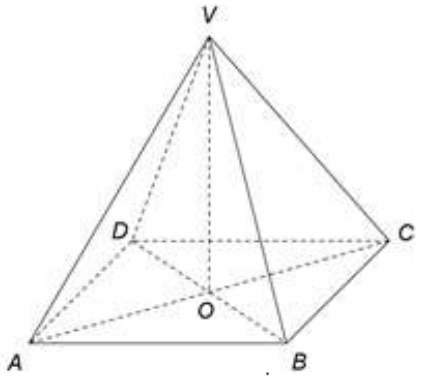
a) $\sqrt{3}\text{cm}^2$

b) 6cm^2

c) 8cm^2

d) $6\sqrt{3}\text{cm}^2$

5p **6.** In der nebenstehenden Abbildung ist eine regelmäßige vierseitige Pyramide *VABCD* dargestellt, mit dem Quadrat *ABCD* als Grundfläche, $AB = 12\text{cm}$ und die Höhe $VO = 8\text{cm}$. Das Volumen der Pyramide *VABCD* ist gleich mit:



a) 96cm^3

b) 144cm^3

c) 384cm^3

d) 1152cm^3

THEMA III

Schreibe die vollständigen Lösungen. **(30 Punkte)**

5p **1.** Ein Auto hat folgenderweise einen Weg in drei Tagen zurückgelegt: am ersten Tag 35% des Wegs, am zweisten Tag 20% von dem gebliebenen Weg, und am dritten Tag die restlichen 624km.

(2p) a) Ist es wahr, dass das Auto in den ersten zwei Tagen die Hälfte des Wegs zurückgelegt hat? Begründe.

(3p) b) Bestimme, an welchem der drei Tage das Auto die meisten Kilometer gefahren ist.

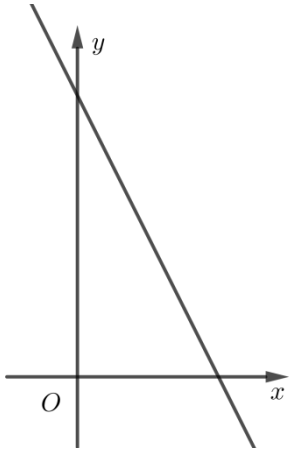
5p **2.** Gegeben wird der Ausdruck $E(x) = (x+2021)^2 - 10(x+2021) + 21$, wobei x eine reelle Zahl ist.

(2p) a) Zeige, dass $x^2 - 10x + 21 = (x-3)(x-7)$, für jedwelche reelle Zahl x.

(3p) b) Beweise, dass $E(-2018)\cdot E(-2019)\cdot E(-2020)\cdot E(-2021)=0$.

5p **3.** Gegeben wird die Funktion $f:\boldsymbol{R}\to\boldsymbol{R}$, $f(x)=-2x+8$.

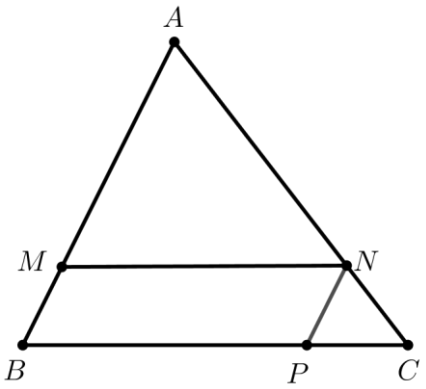
(2p) a) Bestimme die reelle Zahl a, wenn der Punkt $A(a,2a)$ dem Graph der Funktion f gehört.



(3p) b) Im xOy Koordinatensystem wird der Punkt $A(2,4)$ gegeben, und B ist der Schnittpunkt des Graphs der Funktion f mit der Oy Achse. Berechne die Länge der Strecke AB.

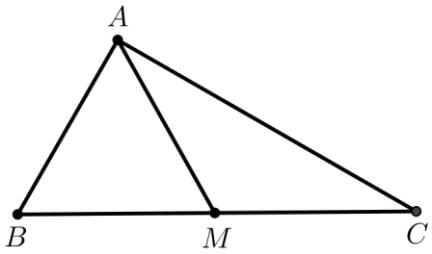
5p **4.** In der nebenstehenden Abbildung ist das Dreieck ABC dargestellt. Auf der Seite AB des Dreiecks nimmt man den Punkt M und man zieht die Parallele MN zu der Geraden BC, $N \in AC$. Die Parallele durch N zu der Geraden AB schneidet BC im Punkt P.

(2p) a) Zeige, dass $MN \cdot AC = BC \cdot AN$.



(3p) b) Beweise, dass $\frac{BP}{BC} + \frac{BM}{AB} = 1$.

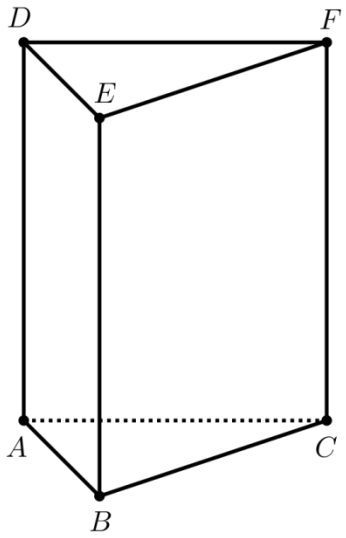
5p **5.** Gegeben wird das Dreieck ABC, rechtwinklig in A. Der Punkt M ist der Mittelpunkt der Strecke BC, das Maß des Winkels ACB ist 30^{o} und $AB = 6\,\text{cm}$.



(**2p) a)** Zeige, dass der Umfang des Dreiecks ABM gleich mit $18\,\text{cm}$ ist.

(3p) b) Zeige, dass der Flächeninhalt des Dreiecks AMC kleiner als $16\,\text{cm}^2$ ist.

5p **6.** In der nebenstehenden Abbildung ist das rechte Prisma $ABCDEF$ dargestellt, mit dem gleichseitigen Dreieck ABC als Grundfläche, $AB = 12\,\text{cm}$ und $AD = 18\,\text{cm}$.



(2p) a) Zeige, dass die Oberfläche des Prismas größer als $720\,\text{cm}^2$ ist.

(3p) b) Gegeben wird der Punkt A' in der Ebene (BCD), sodass $AA' = 9\,\text{cm}$. Berechne das Maß des Winkels zwischen den Geraden AA' und EF.