

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2019 - 2020

Matematică

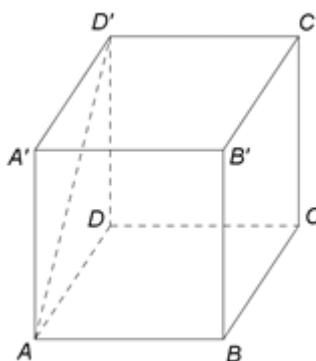
Varianta 4

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

I.THEMA -Schreibt auf das Prüfungsblatt nur die Ergebnisse.

(30 Punkte)

- 5p 1. Das Ergebnis der Rechnung  $20 - 20 : 4$  ist gleich mit ... .
- 5p 2. Wenn  $\frac{x}{6} = \frac{7}{3}$ , dann ist die reelle Zahl  $x$  gleich mit ... .
- 5p 3. Wenn  $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ ,  $B = \{0, 3, 6\}$  und  $A \cap B = \{0, n\}$ , dann ist  $n$  gleich mit ..... .
- 5p 4. Der Flächeninhalt des Quadrates  $ABCD$  ist gleich mit  $36\text{cm}^2$ . Die Länge der Seite dieses Quadrates ist gleich mit ... cm .
- 5p 5. In der Figur 1 ist ein Würfel  $ABCD A' B' C' D'$  dargestellt. Der Winkel der Geraden  $AD'$  und  $BC$  hat das Maß von ... ° .



Figur 1

- 5p 6. In der untenstehenden Tabelle ist die Anzahl der Schüler aus einer Schule eingetragen, die bei der Mathematikolympiade teilnehmen.

Klasse	V.te	VI.te	VII.te	VIII.te
Schüleranzahl	50	24	16	10

Laut den Informationen aus der Tabelle ist das Prozentverhältnis der Schüler der V.ten Klasse, zu der Gesamtanzahl der Teilnehmer an der Mathematikolympiade, von ... % .

II.THEMA -Schreibt auf das Prüfungsblatt die vollständigen Lösungen der Aufgaben

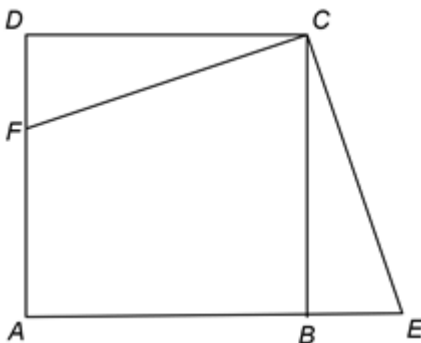
(30 Punkte)

- 5p 1. Zeichnet auf das Prüfungsblatt ein Quader  $ABCDEFGH$  .
- 5p 2. Gegeben sind die reellen Zahlen  $a = \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right) : \frac{1}{10}$  und  $b = 2^2 \cdot \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right)$ . Zeigt, dass  $b = 4a$  .
- 5p 3. Vlad legt einen Weg in drei Tage zurück. Am ersten Tag, hat Vlad ein Viertel der Weglänge zurückgelegt, am zweiten Tag hat Vlad die doppelte Weglänge ,als am ersten Tag zurückgelegt und am dritten Tag hat er die restlichen 10km zurückgelegt. Bestimmt die, von Vlad, zurückgelegte Weglänge.
4. Gegeben sind die reellen Zahlen  $x = 10\sqrt{2} - 3\sqrt{18}$  und  $y = \left(\frac{2}{\sqrt{5}} + \frac{2}{\sqrt{20}} - \frac{7}{\sqrt{125}}\right) : \frac{8}{5\sqrt{5}}$  .
- 5p a) Zeigt, dass  $x = \sqrt{2}$  .
- 5p b) Berechnet  $(y - x^2)^{2020}$  .
- 5p 5. Gegeben ist der Ausdruck  $E(x) = (2x+1)^2 + (2x-1)(4x+2) + (2x-1)^2$ , wobei  $x$  reelle Zahl ist.

Bestimmt die reellen Zahlen  $x$ , wenn bekannt ist dass, das arithmetische Mittel der Zahlen  $E(x)$  und  $E(-x)$  gleich ist mit dem geometrischen Mittel der Zahlen  $E(1)$  und  $E(-1)$ .

**III.THEMA -Schreibt auf das Prüfungsblatt die vollständigen Lösungen der Aufgaben (30 Punkte)**

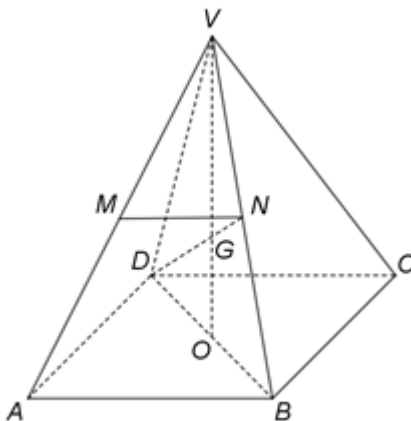
1. In der *Figur 2* ist ein Quadrat  $ABCD$  mit  $AB=12\text{cm}$  dargestellt. Der Punkt  $E$  gehört zur Geraden  $AB$ , so dass,  $B \in (AE)$  und  $BE=4\text{cm}$ , und der Punkt  $F$  liegt auf der Seite  $AD$ , so dass  $AD=3DF$ .



*Figur 2*

- 5p a) Zeigt, dass  $DF = 4\text{cm}$ .
- 5p b) Zeigt, dass der Flächeninhalt des Vierecks  $AECF$  gleich  $144\text{cm}^2$  ist.
- 5p c) Die Senkrechte aus  $C$  auf der Gerade  $EF$  schneidet die Gerade  $AB$  in  $M$ . Beweist, dass der Punkt  $M$  die Mitte der Strecke  $AB$  ist.

2. In der *Figur 3* ist eine vierseitige Pyramide  $VABCD$ , mit  $VB=3\sqrt{5}\text{cm}$  und mit der Grundfläche das Quadrat  $ABCD$  dargestellt,  $AB=6\text{cm}$ . Der Punkt  $O$  ist der Schnittpunkt der Geraden  $AC$  und  $BD$ , und die Gerade  $VO$  steht senkrecht auf der Ebene  $(ABC)$ . Der Punkt  $M$  ist die Mitte der Kante  $VA$ , der Punkt  $G$  befindet sich auf der Strecke  $VO$ , so dass  $VG=2GO$  und der Punkt  $N$  ist der Schnittpunkt der Geraden  $VB$  und  $DG$ .



*Figur 3*

- 5p a) Zeigt, dass der Umfang des Quadrates  $ABCD$  gleich  $24\text{cm}$  ist.
- 5p b) Beweist, dass die Gerade  $MN$  parallel zur Ebene  $(ABC)$  ist.
- 5p c) Beweist, dass der Abstand vom Punkt  $M$  zur Ebene  $(ABC)$  gleich  $\frac{3\sqrt{3}}{2}\text{cm}$  ist.