

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2015 - 2016

Matematică

Simulare

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

I. THEMA – Schreibe nur die Ergebnisse auf das Prüfungsblatt.

(30 Punkte)

- 5p 1. Das Ergebnis der Rechnung $25 - 25 : (2 + 3)$ ist
- 5p 2. Die Anzahl der vollständigen Quadrate aus der Menge der zweistelligen natürlichen Zahlen ist
- 5p 3. Falls A die Menge der geraden natürlichen Zahlen ist und B die Menge der ungeraden natürlichen Zahlen ist, dann ist die Menge $A \cap B$ gleich mit
- 5p 4. Die Länge eines Kreises beträgt 20π cm. Der Durchmesser dieses Kreises ist ... cm.
- 5p 5. In *Abbildung 1* ist ein Würfel $ABCD A' B' C' D'$ mit $AB = 3$ cm dargestellt. Der Flächeninhalt der Rechtecks $ACC' A'$ beträgt ... cm^2 .

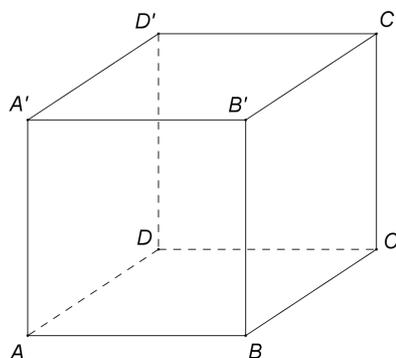


Abbildung 1

- 5p 6. Die folgende Tabelle enthält die Verteilung der Schüler einer VIII. Klasse in Abhängigkeit der Mittelnoten in Mathematik im I. Semester.

| | | | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|---|----|
| Mittelnote | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Schüleranzahl | 1 | 3 | 6 | 7 | 5 | 4 | 2 |

Die Anzahl der Schüler dieser Klasse, die in Mathematik im I. Semester die Mittelnote mindestens 6 und höchstens 9 erhielten ist

II. THEMA – Schreibe die vollständigen Lösungen auf das Prüfungsblatt.

(30 Punkte)

- 5p 1. Zeichne, auf das Prüfungsblatt, eine vierseitige regelmäßige Pyramide mit der Spitze V und der Grundfläche $ABCD$.
- 5p 2. Bestimme die dreistellige natürliche Zahl, der Form \overline{abc} , wenn $\overline{abc} = \overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}$ und $a \neq 0$.
- 5p 3. Ein Tourist ist in drei Tagen eine Route gereist. Am ersten Tag hat er die Hälfte des gesamten Weges zurückgelegt, am zweiten Tag die Hälfte von der am ersten Tag zurückgelegten Distanz, und am dritten Tag die restlichen 5 km. Berechne die Länge des Weges, den er innerhalb der drei Tage zurückgelegt hat.
4. Gegeben sind die Zahlen $a = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{8}} + \frac{3}{\sqrt{18}} + \frac{4}{\sqrt{32}}$ und $b = \frac{\sqrt{13^2 - 5^2}}{\sqrt{10^2 - 8^2}}$.
- 5p a) Zeige, dass $a = 2\sqrt{2}$.
- 5p b) Berechne $a^2 - b^2$.
- 5p 5. Gegeben ist $E(x) = x^3 + (x+1)^2 + 2(x-3)(x+3) + 17$, wo x eine reelle Zahl ist. Zeige, dass die Zahl

$E(n)$ ein Vielfaches von 6 ist, für jede natürliche Zahl n .

II. THEMA – Schreibe die vollständigen Lösungen auf das Prüfungsblatt.

(30 Punkte)

1. *Abbildung 2* ist die Skizze eines Grundstücks, gebildet von dem Quadrat $ABCD$ mit $AB = 60$ m und dem gleichschenkligen Trapez $AEFB$ mit $AB \parallel EF$, $EF = 180$ m und $AE = 60\sqrt{2}$ m.

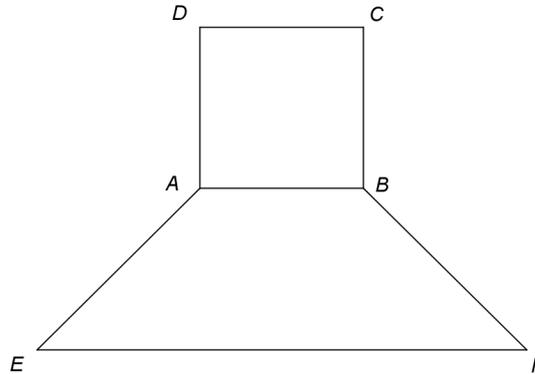


Abbildung 2

- 5p** a) Zeige, dass der Abstand vom Punkt A zur Geraden EF gleich 60m ist.
5p b) Berechne den Flächeninhalt des Grundstücks.
5p c) Beweise, dass die Punkte E , A und C kollinear sind.

2. *Abbildung 3* ist das Schema einer Anlage mit der Grundfläche dem Quadrat $ABCD$ mit der Seitenlänge 16 m. Die Strecke SO , wo $\{O\} = AC \cap BD$, ist eine Mobilfunkantenne die senkrecht auf die Ebene des Quadrates $ABCD$ steht. Befestigt wird die Antenne mithilfe von vier Kabeln SB , SD , VM und VN , wo der Punkt V auf der Strecke SO liegt, und M und N die Mitten der Seiten BC , beziehungsweise AD sind. Das Kabel SB bildet mit der Ebene des Quadrates $ABCD$ einen Winkel von 60° .

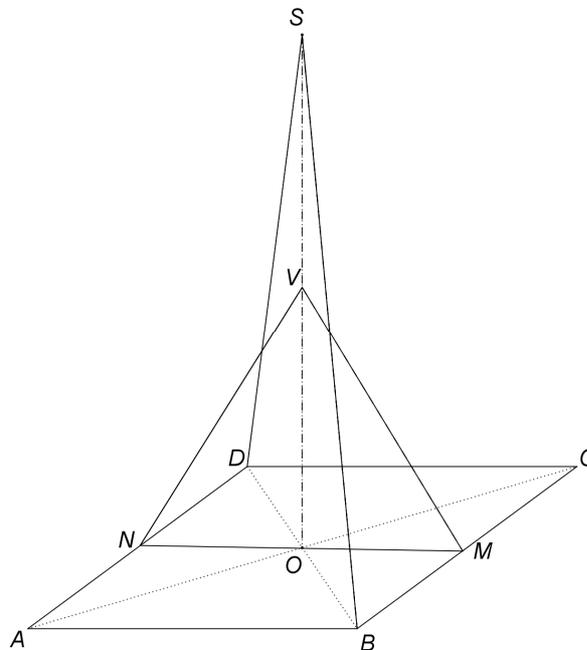


Abbildung 3

- 5p** a) Berechne die Höhe der Antenne SO .
5p b) Bestimme das Maß des Winkels zwischen den Ebenen (VOM) und (SOB) .
5p c) Wenn der Punkt H die Projektion des Punktes O auf die Ebene (SAD) ist, beweise, dass H das Orthozentrum des Dreiecks SAD ist.