**Luzerner Berufs- und Fachmittelschulen**

**AUFNAHMEPRÜFUNG 2018**

Lösung

**GEOMETRIE**

10. März 2018

**GEOMETRIE** Zeit: 60 Minuten

* Nummerieren Sie die Aufgaben.
* Der Lösungsweg ist ausführlich und klar aufzuschreiben.
* Ohne Lösungsweg gibt es keine Punkte.
* Alle Nummern werden gleich stark mit 2 Punkten bewertet.
* Resultate sind auf zwei Stellen nach dem Komma zu runden.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.  1. | a) Konstruieren Sie ein Dreieck ABC mit einem rechten Winkel bei C und der Seite AB = 6 cm, das einen Flächeninhalt von 6 cm2 hat. Schreiben Sie einen Konstruktionsbericht.  Lösung   1. Die Höhe zur Seite AB = 6 cm muss 2cm sein. (zwei Dreiecke möglich)   Dann berechnet sich der Flächeninhalt    Berechnung h 1/2 Punkt, Konstruktion und Beschreibung 1/2 Punkt  b) Welches Dreieck mit der Grundseite AB = 6 cm und einem rechten Winkel bei C hat einen möglichst grossen Flächeninhalt? Begründe.  Lösung   1. Bei dem gesuchten Dreieck muss der Punkt C auf dem Thaleskreis über der Strecke AB liegen. Aus der Zeichnung erkennt man, dass ein solches Dreieck die grösstmögliche Höhe hat, wenn der Punkt C auf der Mittelsenkrechten der Strecke AB liegt.   Grösstmöglicher Flächeninhalt :  Richtige Lösung ½ Punkt, Begründung 1/2 Punkt | |
| 2. | Bestimmen Sie α.   1. b)     Lösung  a)    α=60°  Richtige Lösung 1 Punkt,  b)    α=120°  Richtige Lösung 1 Punkt, |
| 3. | Das abgebildete Quadrat hat einen Flächeninhalt von 100cm2. Der Punkt A liegt in der Ecke des Quadrats und die Punkt B und C jeweils in der Mitte der Quadratseite.  a) Berechnen Sie den Inhalt der schraffierten Fläche in cm2.  b) Berechnen Sie den Inhalt der schraffierten Fläche als gekürzten Bruchteil der Quadratfläche.  C    B  A  Lösung    a) Idee: Vom ganzen Quadrat die drei Dreiecke subtrahieren. So bleibt die schraffierte Fläche übrig.  Zuerst die Seitenlänge berechnen:  Flächen der Dreiecke 1-3    Die gesuchte Fläche ist Quadrat – Dreiecke:    Seite a berechnet 1/2 Punkt, Idee und Dreiecke berechnet 1/2 Punkt, ges. Fläche berechnet 1/2 P.  b) Als Bruchteil der Quadratfläche  1/2 Punkt |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. | Die Seite s des Quadrates hat die Länge 10cm und die beiden Viertelkreise haben einen Radius R von 5cm.  Berechnen Sie den Radius r des Kreises, welche die Seiten des Quadrats und die beiden Viertelkreise berührt.  TIPP: Suchen Sie ein rechtwinkliges Dreieck.  s  r  s  r  R  R  Lösung:  Ansatz, rechtwinkliges Dreieck:    s  s  Richtiger Ansatz 1 Punkt,  Gleichung:  (5+r)2=52+(10-r)2  25+10r+r2=25+100-20r+r2  30r=100  r=3.3cm  Richtige Lösung 1 Punkt, |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. | Berechnen Sie das Volumen des grauen, hohlen Würfels mit quadratischen Öffnungen. Geben Sie das Resultat in dm3 an.    cm  cm  Lösung:  Variante mit Würfel- und Quaderberechnung   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Grosser Würfel | - | Kleiner Würfel | - | 6 «Fenster» | | 953 | - | 673 | - |  | | 857’375 | - | 300’763 | - | 377’076 | | =179’536cm3=179.536dm3 |  |  |  |  |   Variante mit Stäbchen    8 rote Stäbchen + 4 blaue Stäbchen  =179’536cm3=179.536dm3 |