

BAYERISCHER MATHEMATIK-TEST FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 10 DER GYMNASIEN

NAME: _____

KLASSE: _____

PUNKTE: ____/21

NOTE: _____

Aufgabe 1

Bestimmen Sie die Lösung der folgenden Gleichung ($D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$): $13 = 2 - \frac{4}{x}$

.....

.....

.....

/ 1

Aufgabe 2

Bayern hat einen Flächeninhalt von ungefähr 70000 km².

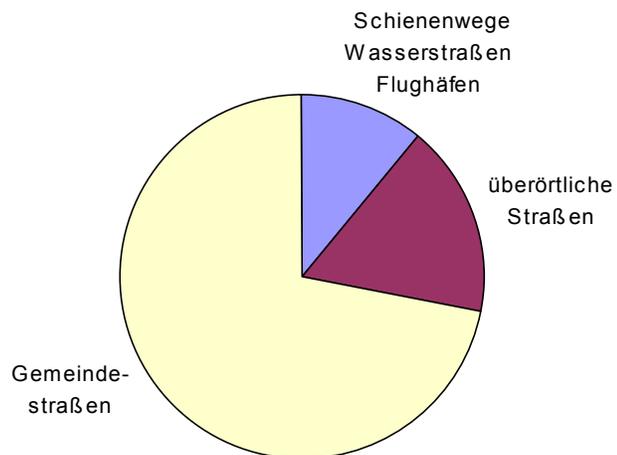
5 % dieser Fläche sind so genannte Verkehrsflächen für Straßen, Schienenwege usw.

a) Wie viele Quadratkilometer in Bayern sind Verkehrsflächen?

.....

/ 1

b) Nebenstehendes Kreisdiagramm gliedert die Verkehrsflächen näher auf. Wie viel Prozent der Verkehrsflächen sind überörtliche Straßen (Autobahnen, Bundes-, Staats- und Kreisstraßen)?

 ca. 11 % ca. 17 % ca. 25 % ca. 62 % ca. 83 %

/ 1

c) Die Verkehrsflächen nahmen im Jahr 2003 um 16,47 km² zu.

Wie vielen Sportplätzen zu je 10000 m² entspricht diese Fläche?

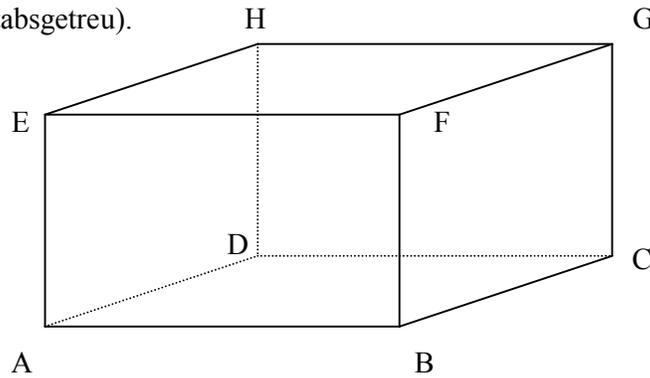
.....

.....

/ 1

Aufgabe 3

Der Quader ABCDEFGH hat die Kantenlängen $\overline{AB} = 12$ cm, $\overline{BC} = 20$ cm und $\overline{AE} = 10$ cm (Skizze nicht maßstabsgetreu).



a) Welche der Geraden AF, BG und BC steht auf der Geraden BE senkrecht?

- AF
 BG
 BC
 keine davon

/ 1

Die Mittelpunkte der Kanten [BF] und [CG] seien M und N.

b) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Rechtecks EMNH.

.....

.....

.....

.....

/ 2

c) E, M, F, H, N und G sind die Ecken eines Prismas.

Welchen Bruchteil des Quadervolumens nimmt dieses Prisma ein?

- $\frac{1}{6}$
 $\frac{1}{4}$
 $\frac{1}{3}$
 $\frac{2}{5}$
 $\frac{3}{4}$

/ 1

Aufgabe 4

Auf einem Blatt Papier sind eine Gerade g und zwei Punkte P und Q gezeichnet, die nicht auf g liegen. Beschreiben Sie kurz eine Möglichkeit, wie Sie feststellen können, ob die Punkte P und Q bezüglich g im Rahmen der Zeichengenauigkeit zueinander symmetrisch sind.

.....

.....

.....

.....

/ 1

Aufgabe 5

Im gleichschenkligen Dreieck ABC ist γ der Winkel an der Spitze.

Die Werte von γ liegen im Intervall $]0^\circ; 180^\circ[$.

- a) Wie groß ist der stumpfe Winkel μ , unter dem sich die beiden Mittelsenkrechten der Schenkel des Dreiecks ABC für $\gamma = 40^\circ$ schneiden?
Fertigen Sie eine Skizze an, in der die geometrische Situation deutlich wird.

Größe des Winkels μ :

/ 2

- b) Für welche Werte von γ liegt der Schnittpunkt der Mittelsenkrechten der Schenkel außerhalb des Dreiecks ABC?

.....

/ 1

Aufgabe 6

In Einsteins Relativitätstheorie spielt die Funktion mit der Gleichung $y = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

eine wichtige Rolle.

- a) Die Definitionsmenge des Terms $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ ist:

$[-1; 1]$ $] -1; 1[$ $[0; 1]$ $] -\infty; \infty[$

/ 1

- b) Bestätigen Sie durch ausführliche Rechnung, dass für $x = 0,6$ der Funktionswert $y = 1\frac{1}{4}$ ist.

.....
.....
.....

/ 2

- c) Eine zentrale Aussage von Einsteins Relativitätstheorie lautet:
„Die Masse m eines Körpers ist keine Konstante, sondern wächst mit zunehmender Geschwindigkeit v des Körpers.“

Es gilt: $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-x^2}}$ mit $x = \frac{v}{c}$.

Dabei ist m_0 die Masse des ruhenden Körpers und c die Lichtgeschwindigkeit.

Ergänzen Sie den folgenden Satz:

Wenn für einen Körper $x = 0,6$ gilt, also seine Geschwindigkeit% der Lichtgeschwindigkeit beträgt, dann ist seine Masse das fache seiner Masse im ruhenden Zustand.

/ 2

Aufgabe 7

Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $y = x^2 - 9$ und der Definitionsmenge \mathbb{R} .

Entscheiden Sie, ob folgende Aussagen über den Graphen von f jeweils richtig oder falsch sind.

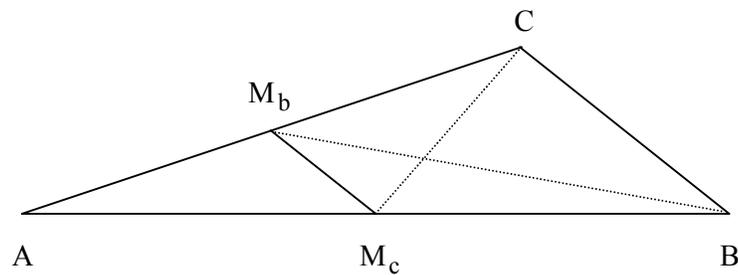
	richtig	falsch
Der Graph schneidet die y -Achse im Punkt $(0 9)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Punkt $(4 6)$ liegt auf dem Graphen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Für $x \in]-3; 3[$ verläuft der Graph unterhalb der x -Achse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Graph ist zur y -Achse symmetrisch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

/ 2

Aufgabe 8

Im Dreieck ABC sind M_b und M_c die Seitenmitten von $[AC]$ bzw. $[AB]$.

Dann gilt: $\overline{BC} = 2 \cdot \overline{M_b M_c}$ und $M_b M_c \parallel BC$ (Nachweis nicht erforderlich).



Begründen Sie, dass sich die Seitenhalbierenden $[M_b B]$ und $[M_c C]$ gegenseitig im Verhältnis $1 : 2$ teilen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

/ 2