

BAYERISCHER MATHEMATIK-TEST FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 10 DER GYMNASIEN

NAME: _____

KLASSE: _____

PUNKTE: ____/21

NOTE: _____

Aufgabe 1

In einer Gartenwirtschaft werden Bratwürste angeboten.

4 Bratwürstl	4,20 €		50	Bratwürstl	32,50 €
6 Bratwürstl	4,95 €		100	Bratwürstl	64,50 €
8 Bratwürstl	5,70 €				
Bratwurstsemmel	1,80 €				

a) Zeigen Sie, dass der Preis nicht direkt proportional zur Anzahl der Bratwürste ist.

.....

.....

/ 1

b) Jeder der 25 Schüler einer Klasse möchte 4 Bratwürste bestellen. Berechnen Sie, wie viele Euro jeder Schüler spart, wenn die Klasse stattdessen eine Portion mit 100 Würsten bestellt.

.....

.....

.....

.....

/ 2

Aufgabe 2

Bestimmen Sie die Lösungen folgender Gleichung.

$$x - 3 = \frac{4 - 3x}{x} \quad (G = \mathbb{R} \setminus \{0\})$$

.....

.....

.....

/ 2

Aufgabe 3

Gegeben ist der Term $T(a; b) = \frac{a + b}{a - b}$.

a) Berechnen Sie den Wert des Terms für $(a; b) = (-2; 3)$.

.....
.....

/ 1

b) Geben Sie ein Zahlenpaar $(a; b)$ an, das nicht in den Term eingesetzt werden darf.

.....

/ 1

c) Geben Sie ein Zahlenpaar $(a; b)$ an, das den Termwert 0 liefert.

.....

/ 1

Aufgabe 4

Händler Meier überlegte zum Jahreswechsel 2006/2007, wie er die Anhebung des Mehrwertsteuersatzes von 16 % auf 19 % bei seinen Preisen berücksichtigen könnte. Am Beispiel einer Digitalkamera, die im Dezember 2006 noch für 199 € angeboten wurde, rechnete er: „3 % von 199 €, das sind 5,97 €, dann ergäbe sich rein rechnerisch ein neuer Preis von 204,97 €.“

Ein Kollege erklärte ihm: „Nein, dein Ansatz ist falsch. Du musst folgendermaßen vorgehen: Im Dezember kostete die Kamera einschließlich 16 % Mehrwertsteuer 199 €, also ...“

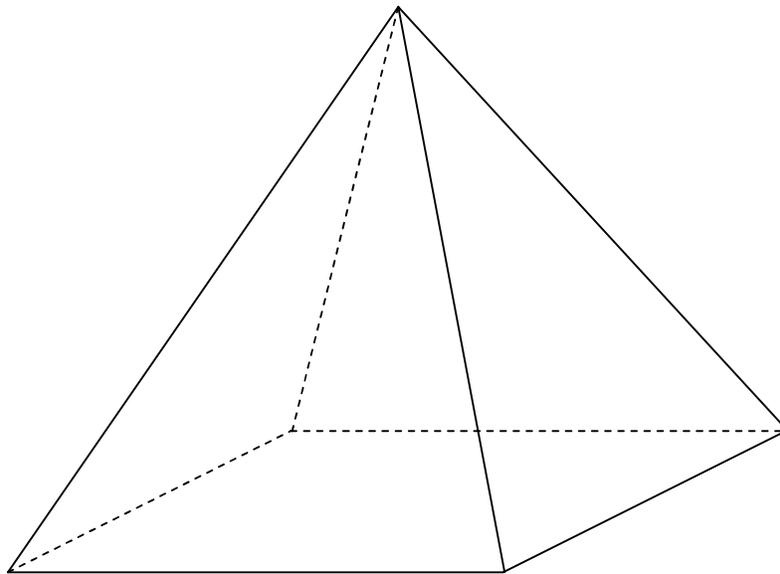
Setzen Sie die Erklärung fort, so dass der Händler Meier genau weiß, welche Rechnungen er ausführen müsste. Die Rechnungen selbst brauchen nicht durchgeführt zu werden.

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

/ 2

Aufgabe 5

Eine gerade Pyramide mit einer quadratischen Grundfläche der Seitenlänge g hat die Höhe h .



- a) Lösen Sie die Formel $V = \frac{1}{3}g^2h$ für das Volumen der Pyramide nach der Seitenlänge g auf.

.....

.....

/ 1

- b) Wie groß ist der Winkel, den eine Seitenkante der Pyramide mit der Grundfläche einschließt, wenn die Höhe h halb so lang wie die Diagonale des Grundflächenquadrats ist?

.....

/ 1

Die Pyramide wird nun von einer Ebene geschnitten, die parallel zur Grundfläche ist und von dieser den Abstand $\frac{h}{2}$ hat.

- c) Zeichnen Sie die entstehende Schnittfläche in das obige Schrägbild ein.

/ 1

- d) Welcher Bruchteil des Inhalts der Grundfläche ist der Inhalt der Schnittfläche?

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{3}{8}$

/ 1

- e) Welcher Bruchteil des Pyramidenvolumens ist das Volumen der abgeschnittenen kleinen Pyramide?

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{3}{8}$

/ 1

Aufgabe 6

Bei allen Funktionen dieser Aufgabe ist die Definitionsmenge $D = \mathbb{R}$.

a) Wie geht der Graph der Funktion $x \mapsto (x - 3)^2$ aus dem Graphen der Funktion $x \mapsto x^2$ hervor?

Man verschiebt den Graphen der Funktion $x \mapsto x^2$...

- ... um 3 in Richtung der positiven y-Achse.
- ... um 3 in Richtung der negativen y-Achse.
- ... um 3 in Richtung der positiven x-Achse.
- ... um 3 in Richtung der negativen x-Achse.

/ 1

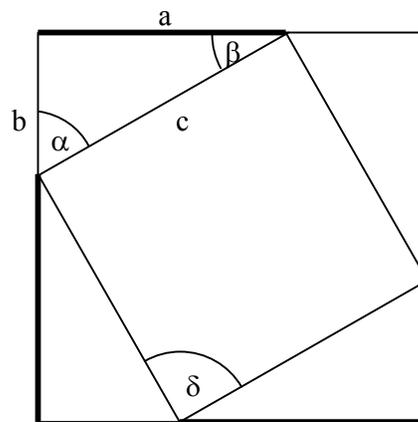
b) Geben Sie an, wie der Graph der Funktion $x \mapsto -x^2$ aus dem Graphen der Funktion $x \mapsto x^2$ hervorgeht.

/ 1

Aufgabe 7

Gegeben sind vier kongruente rechtwinklige Dreiecke mit den Katheten a und b und der Hypotenuse c.

Damit wird die nebenstehende Figur so gezeichnet, dass ein Quadrat mit der Seitenlänge $a + b$ entsteht.



a) Warum ergeben die den Katheten a und b gegenüberliegenden Winkel α und β zusammen 90° ?

.....

/ 1

b) Das innere Viereck hat vier gleich lange Seiten. Begründen Sie, dass es ein Quadrat ist, indem Sie durch eine Winkelbetrachtung nachweisen: $\delta = 90^\circ$.

.....

/ 1

c) Berechnen Sie den Flächeninhalt des äußeren Quadrats auf zwei verschiedene Arten und folgern Sie daraus den Satz des Pythagoras.

.....

/ 2