

Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 10 der Gymnasien

Name: _____

Note: _____

Klasse: _____

Bewertungseinheiten: _____ / 21

Aufgabe 1

Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$(a+b)^2 - (a-b)^2 =$$

/ 2

Aufgabe 2

Die Abbildung zeigt eine zur Normalparabel kongruente Parabel mit der Gleichung $y = f(x)$.

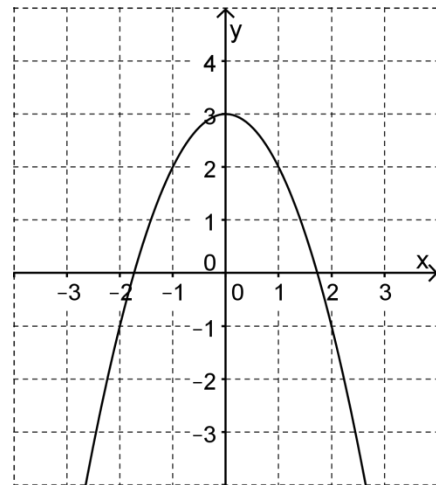
a) Geben Sie einen passenden Term $f(x)$ an.

$$f(x) =$$

b) Zeichnen Sie die Gerade g mit der Gleichung

$$y = 1 - \frac{2}{3}x$$
 in die Abbildung ein.

c) Beschreiben Sie, wie man rechnerisch die Koordinaten der Punkte ermitteln kann, in denen sich die Parabel und die Gerade schneiden.



/ 1

/ 1

/ 2

Aufgabe 3

Ein mit den Ziffern von 1 bis 6 beschrifteter Laplace-Würfel wird dreimal nacheinander geworfen. Geben Sie dazu in Worten ein Ereignis an, das die Wahrscheinlichkeit $\left(\frac{5}{6}\right)^3$ hat.

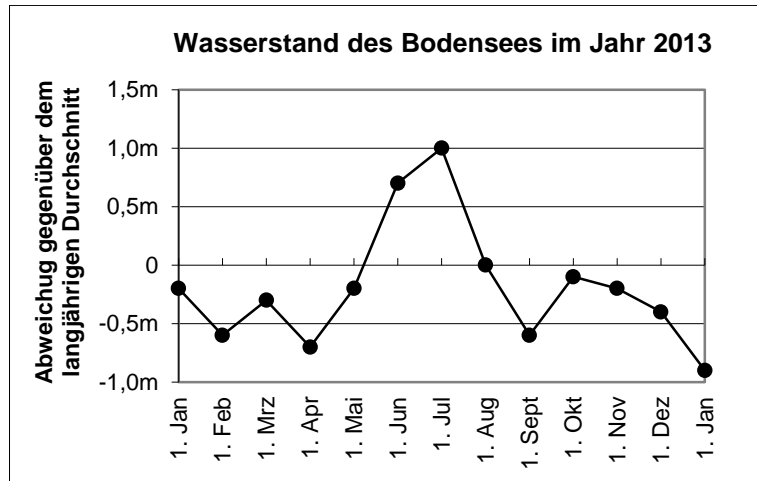
/ 1

Aufgabe 4

Der im Folgenden als konstant angenommene Flächeninhalt der Wasserfläche des Bodensees beträgt ungefähr 500 Millionen m^2 .

Im langjährigen Durchschnitt enthält der See 50 Milliarden m^3 Wasser.

Das nebenstehende Diagramm zeigt vereinfacht für das Jahr 2013 die Abweichungen des Wasserstands des Sees gegenüber dem langjährigen Durchschnitt.



- a) Kreuzen Sie an, in welchem Monat der Wasserstand des Bodensees im Jahr 2013 laut Diagramm am stärksten angestiegen ist.

April Mai Juni Juli August September

/ 1

- b) Berechnen Sie, um wie viel Prozent der Wasserinhalt des Sees am 1. Juli 2013 größer als der langjährige Durchschnittswert war.

/ 2

- c) Geben Sie den Flächeninhalt der Wasserfläche des Bodensees in km^2 an.

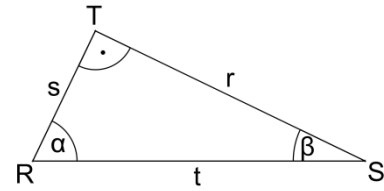
/ 1

- d) Auf einer Informationstafel steht, dass auf der Wasserfläche des Bodensees 2 Milliarden Menschen Platz fänden. Machen Sie diese Aussage plausibel.

/ 1

Aufgabe 5

Die Abbildung zeigt ein rechtwinkliges Dreieck mit den Seiten r , s und t sowie den Innenwinkeln α und β . Kreuzen Sie jeweils nur die zutreffenden Aussagen an.



a) $\tan \alpha = \frac{s}{r}$ $\tan \alpha = \frac{r}{s}$ $\sin \alpha = \frac{r}{t}$ $\cos \beta = \frac{t}{s}$

/ 1

b) $r = \sqrt{s^2 + t^2}$ $t = \sqrt{s^2 - r^2}$ $s = \sqrt{t^2 - r^2}$ $t = \sqrt{r^2 - s^2}$

/ 1

Aufgabe 6

Die Abbildung zeigt eines der ersten Windräder Bayerns, das im Jahr 1995 in Schnaitsee (Oberbayern) errichtet wurde.

- a) Schätzen Sie mithilfe der Abbildung Radius und Inhalt der vom Rotor überstrichenen Kreisfläche ab.

Hinweis: Bei einer Abschätzung muss grundsätzlich der Lösungsweg nachvollziehbar sein.



/ 2

Für die von einem Windrad erzeugte elektrische Leistung P gilt $P = c \cdot A \cdot v^3$. Dabei ist v die Windgeschwindigkeit, A der Inhalt der vom Rotor überstrichenen Kreisfläche und c eine vom speziellen Windrad abhängige Konstante.

- b) Entscheiden Sie anhand der Formel: Wenn sich die Windgeschwindigkeit verdoppelt, so
- verdoppelt vervierfacht verachtfacht
- verdreifacht versechsfacht verneunfacht
- sich die Leistung des Windrads.

/ 1

- c) Lösen Sie die Formel $P = c \cdot A \cdot v^3$ nach v auf.

/ 1

Aufgabe 7

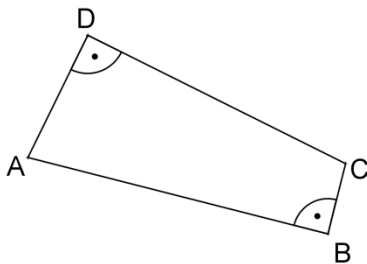
Bekanntlich besitzt jedes Dreieck einen Umkreis, d. h. einen Kreis, auf dem alle Eckpunkte des Dreiecks liegen.

a) Zeichnen Sie ein **Viereck**, das offensichtlich **keinen** Umkreis besitzt.

/ 1

b) Begründen Sie: Jedes Viereck mit zwei gegenüberliegenden rechten Winkeln besitzt einen Umkreis.

Hinweis: In der Begründung können die Bezeichnungen der abgebildeten Überlegungsfigur verwendet werden.



/ 2