

Übung zur Prüfungsvorbereitung Mathematik

Arbeitszeit: 90 Minuten
zugelassene Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht programmierbar, nicht grafikfähig)
Formelsammlung (Tafelwerk)
Zeichengeräte
Duden

Hinweise:

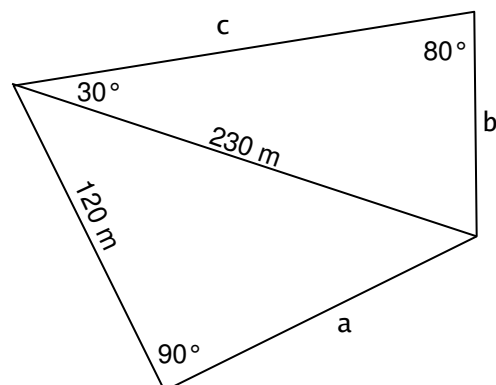
Geometrische Konstruktionen (außer Planfiguren und Skizzen) sind auf unliniertem Papier anzufertigen.

Grafische Darstellungen von Funktionen sind im rechtwinkligen Koordinatensystem auf Millimeterpapier zu zeichnen.

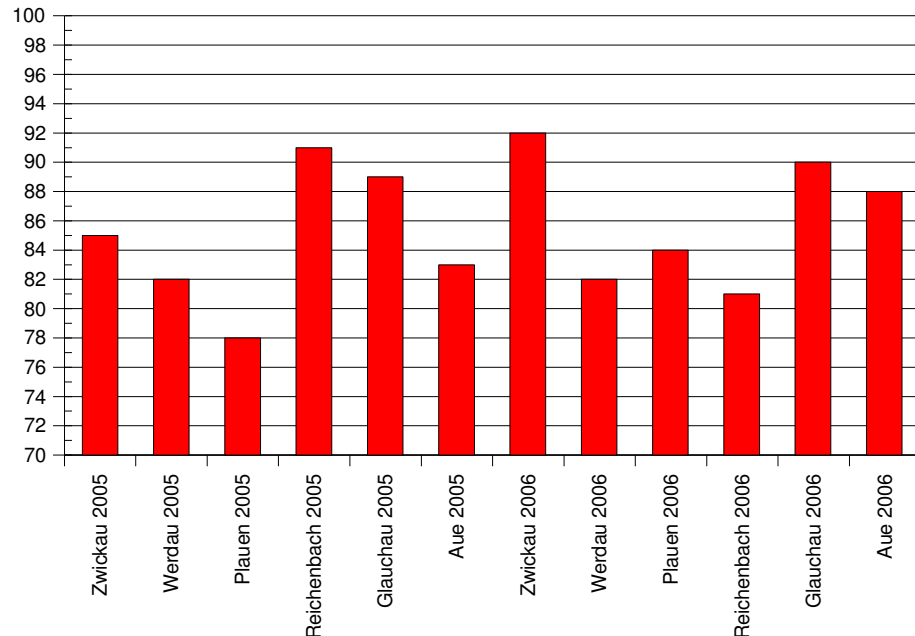
Bei allen Aufgaben muss der Lösungsweg erkennbar sein.

- Die Noten einer Klassenarbeit verteilen sich wie folgt: 4 Einsen, 6 Zweien, 7 Dreien und 5 Vieren.
 - Berechnen Sie die prozentualen Anteile und stellen Sie sie in einem geeigneten Diagramm dar! [8]
 - Vier Schüler der Klasse hatten die Arbeit nicht mitgeschrieben. Welcher Anteil aller Schüler der Klasse erreicht die Note 1? [4]
- Lösen Sie die folgenden Gleichungen!
 - $(3x - 1)(x + 2) = 3x^2 + 5$ [4]
 - $\frac{2}{3x} + \frac{4}{3} = \frac{6}{x}$ [3]

- Eine Wiese hat die in der Skizze angegebenen Maße. Sie soll als Weide eingezäunt werden. Wie viel Meter Zaun sind erforderlich? [7]



4. a) Bestimmen Sie aus dem Diagramm „Anteil der bestandenen Realschulprüfungen“ die Spannweite der Werte, den Zentralwert und den Mittelwert! [4] (keine realen Werte, nur für die Übung ausgedacht)
- b) Vergleichen Sie den Mittelwert von 2005 mit dem von 2006! [3]



5. Das Dach eines Kirchturms ist eine Pyramide mit einer Grundkante von 3,5m und einer Höhe von 6m.
- a) Zeichnen Sie das Schrägbild der Pyramide in einem geeigneten Maßstab! [5]
- b) Wie hoch sind die Seitenflächen? [3]
- c) In welchen Winkel stehen die Seitenflächen auf der Grundfläche? [3]
- d) Geben Sie das Volumen der Pyramide in m³ an! [3]
6. Durch die Gleichung $y = x^2 - 4x + 2$ ist eine Funktion gegeben.
- a) Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion! [4]
- b) Das Bild dieser Funktion ist eine Parabel. Geben Sie die Koordinaten des Scheitelpunkts an und zeichnen Sie die Parabel! [5]
- c) Durch die Gleichung $y = -x + 2$ ist eine weitere Funktion gegeben. [2] Zeichnen Sie das Bild dieser Funktion in dasselbe Koordinatensystem!
- d) Geben Sie die Koordinaten der Schnittpunkte der Bilder der Funktionen an! [2]

/* Anmerkung: Auf Ihren Prüfungsaufgaben ist die Punkteverteilung (hier in eckigen Klammern) nicht angegeben. Sie ist aber so wie hier. Auch der Bewertungsmaßstab ist dann nicht angegeben, aber gleich diesem hier.

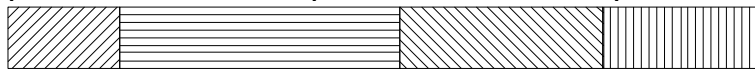
Gesamt:	60P	
ab 55 →	1	(91%)
ab 48 →	2	(80%)
ab 39 →	3	(65%)
ab 30 →	4	(50%)
ab 18 →	5	(30%)

Musterlösung:

$$1a) \quad G = 133+334+242+191 \\ = 900$$

$$p_1 = W / G \cdot 100\% \\ = 133/900 \cdot 100\% \\ = 14,78\%$$

$$p_2 = 37,11\% \quad p_3 = 26,89\% \quad p_4 = 21,22\%$$



dagegen nur Katastropheneinsatz auch Terrorbekämpfung egal

$$1b) \quad W = 133 \quad p = 115\% \quad G = W / p \cdot 100\% \\ = 133 / 115\% \cdot 100\% \\ G = 115,65 ; \text{ also } \underline{G=116}$$

$$2a) \quad 3x^2 + 6x - 1x - 2 = 3x^2 + 5 \quad | -3x^2 \\ 6x - 1x - 2 = 5 \\ 5x - 2 = 5 \quad | +2 \\ 5x = 7 \quad | :5 \\ \underline{x = 1,4}$$

$$2b) \quad \frac{2}{3x} + \frac{4}{3} = \frac{6}{x} \quad | \cdot 3x \\ 2 + 4x = 18 \quad | -2 \\ 4x = 16 \quad | :4 \\ \underline{x = 4}$$

$$3) \quad a^2 = (230 \text{ m})^2 - (120 \text{ m})^2 \quad b = 230 \text{ m} \cdot \sin 30^\circ / \sin 80^\circ \quad c = 230 \text{ m} \cdot \sin 70^\circ / \sin 80^\circ \\ = 428 \text{ m} \cdot 0,866 \\ \underline{a = 196,21 \text{ m}} \quad \underline{b = 116,77 \text{ m}} \quad \underline{c = 219,46 \text{ m}}$$

$$u = 120 \text{ m} + 196,21 \text{ m} + 116,77 \text{ m} + 219,46 \text{ m} \\ \underline{u = 652,44 \text{ m}}$$

$$4) \quad \text{Spannweite} = 48 - 26 \\ = 22 \\ \text{Zentralwert} = 38 \\ \text{Mittelwert} = (48+34+26+38+33+41+47+30+43+36+41+42+32+35+44) / 15 \\ = 38$$

$$4b) \quad \text{Mittelwert(Mädchen)} = (48+26+41+43+42+44) / 6 \\ = 40,67 \\ \text{Mittelwert(Jungen)} = (34+38+33+47+30+36+41+32+35) / 9 \\ = 36,22$$

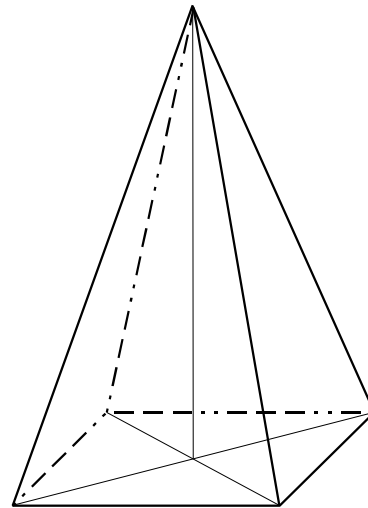
$$p = 40,67/36,22 \cdot 100\% \quad p = 112,27\% \\ \text{Die Mädchen sind um etwa 12\% besser.}$$

5a)

$$\begin{aligned}
 5b) \quad h_a^2 &= h^2 + (a/2)^2 \\
 &= (6 \text{ m})^2 + (1,75 \text{ m})^2 \\
 &= 39,0625 \text{ m}^2 \\
 h_a &= \underline{6,25 \text{ m}}
 \end{aligned}$$

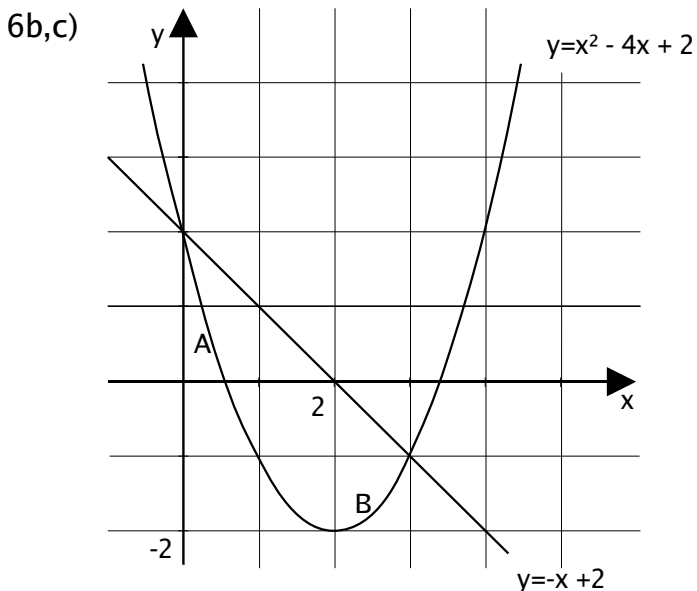
$$\begin{aligned}
 5c) \quad \tan \alpha &= h / (a/2) \\
 &= 6 \text{ m} / 1,75 \text{ m} \\
 &= 3,4286 \\
 \alpha &= \underline{73,74^\circ}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5d) \quad V &= 1/3 \cdot a^2 \cdot h \\
 &= 1/3 \cdot (3,5 \text{ m})^2 \cdot 6 \text{ m} \\
 V &= \underline{24,5 \text{ m}^3}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 6a) \quad 0 &= x^2 - 4x + 2 \\
 x_{1/2} &= 2 \pm \sqrt{\frac{(-4)^2}{4} - 2} \\
 x_{1/2} &= 2 \pm 1,41 \\
 x_1 &= \underline{3,41} \quad x_2 = \underline{0,59}
 \end{aligned}$$

$$6b) \quad x_s = -b/2 \cdot a \quad y_s = f(x_s) \quad S(2; -2)$$



$$6d) \quad \underline{A(0;2)} \quad \underline{B(3;-1)}$$

// Es ist nicht gefordert, die Koordinaten zu berechnen! Aufgabe genau lesen!