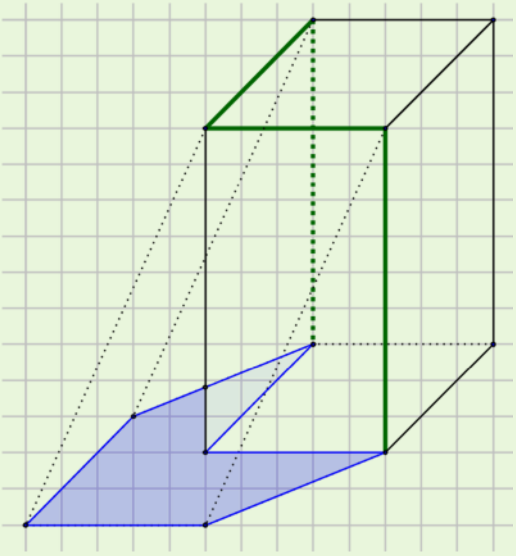
Kantonale Prüfung 2017 MATHEMATIK

Prüfung – Teil II Lösungsvorschlag und Bewertung 11OS N I

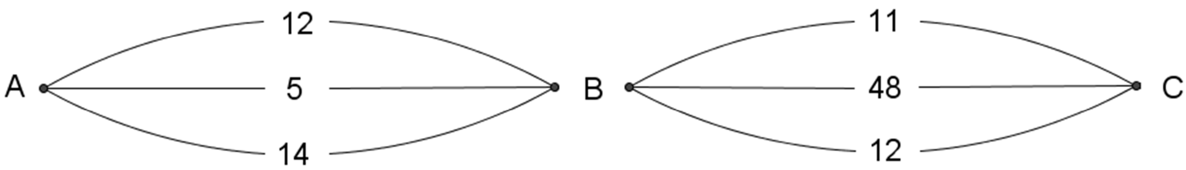
1. Markiere die Eigenschattengrenze grün. **[2]**
Zeichne den Schlagschatten und färbe ihn blau.



Eigenschatten: (1)

Schlagschatten: (1)

2. Mirjam bildet Brüche. Sie startet in A und geht zufällig nach B. **[3]**
Die Zahl, die ihr auf diesem Weg begegnet, bildet den Zähler.
Die Zahl auf dem Weg von B nach C bildet den Nenner des Bruches.



a) Schreibe alle Brüche auf, die auf diese Weise entstehen können.
b) Berechne die Wahrscheinlichkeit in %, dass der gebildete Bruch gekürzt werden kann.
c) Mit welcher Zahl muss man den kleinsten Bruch multiplizieren, um den grössten Bruch zu erhalten?

a) $\frac{12}{12}, \frac{12}{48}, \frac{12}{11}, \frac{5}{12}, \frac{5}{48}, \frac{5}{11}, \frac{14}{12}, \frac{14}{48}, \frac{14}{11}$ (1)

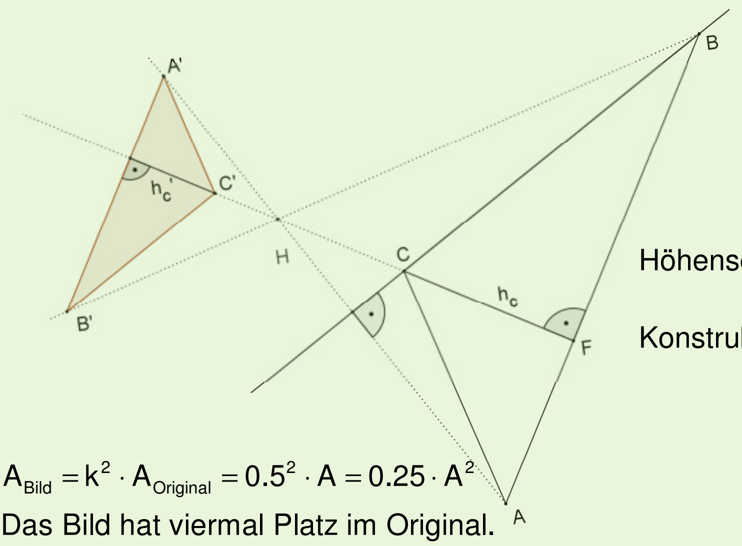
b) P(Bruch kürzbar) $= \frac{g}{m} = \frac{4}{9}$ $= 44.44\,\%$ (1)

c) grösster Bruch $= \frac{14}{11}$ kleinster Bruch $= \frac{5}{48}$

$\frac{5}{48} \cdot x = \frac{14}{11}$ $x = \frac{14}{11} : \frac{5}{48} = \frac{14}{11} \cdot \frac{48}{5}$ $= 12\frac{12}{55} \approx 12.22$ (1)

3. **a)** Strecke das Dreieck ABC am Höhenschnittpunkt H mit dem Faktor k = -0.5. **[4]**
Wichtig: Findest du H nicht heraus, so nimm den Punkt G als Streckzentrum Z.
b) Berechne, wie oft das Bilddreieck im Original Platz hat.
c) Berechne h_c', wenn die Strecke AC = 6.9 cm und die Strecke AF = 4.9 cm messen.
Das Dreieck ABC ist nicht massstabsgetreu gezeichnet.

a)



Höhenschnittpunkt H: (1)

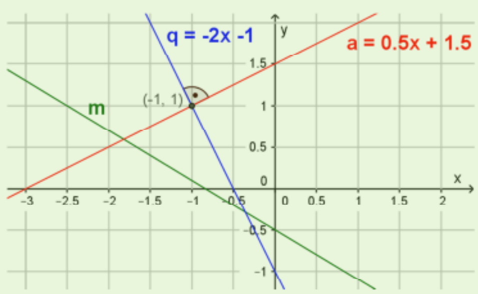
Konstruktion: (1)

b) $A_{Bild} = k^2 \cdot A_{Original} = 0.5^2 \cdot A = 0.25 \cdot A^2$ (1)
Das Bild hat viermal Platz im Original.

c) $h_c = \sqrt{(6.9\,cm)^2 - (4.9\,cm)^2} \approx 4.86\,cm$
$h_{c'} = k \cdot h_c = 0.5 \cdot 4.86\,cm \approx 2.43\,cm$ (1)

4. **a)** Zeichne die Gerade m mit der Gleichung y = -0.6x – 0.5 ins Koordinatensystem ein. **[5]**
b) Zeichne die Gerade a mit der Steigung 0.5 und einem y-Achsenabschnitt von 1.5 ins Koordinatensystem.
c) Berechne die x-Koordinate des Punktes P (x / 200), der auf der Geraden a liegen soll.
d) Zeichne eine Gerade q senkrecht zu a durch den Punkt (-1 / 1). Gib die Geradengleichung von q an.
e) Gib die Geradengleichung einer Gleichung s an, die durch den Punkt (0 / 74) geht und parallel zur Geraden a ist.

a,b,d)



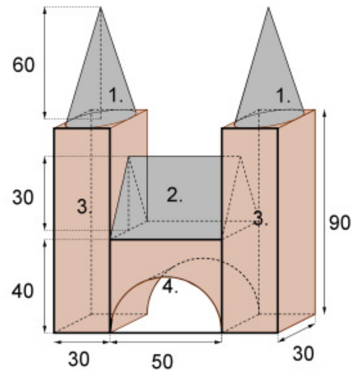
(je 1)

c) P(x / 200)

$$\begin{aligned} 200 &= 0.5x + 1.5 \quad \vert -1.5 \\ 198.5 &= 0.5x \quad \vert :0.5 \\ 397 &= x \quad \longrightarrow \quad P(397/200) \end{aligned}$$

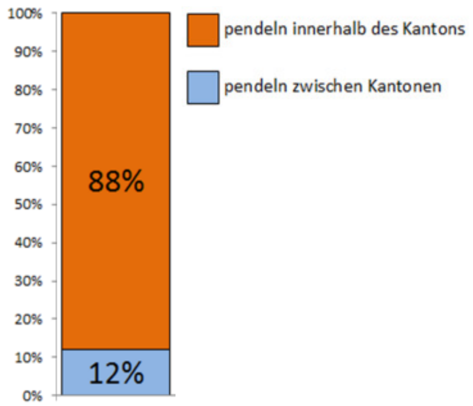
e) $s: y = 0.5x + 74$

5. Berechne das Volumen der symmetrischen Holzfigur. Die Figur ist nicht massstabsgetreu. Die Masse sind in cm angegeben. **[5]**

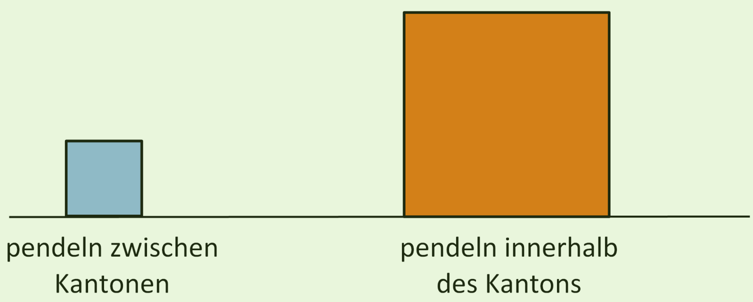


1.	$2 \cdot V_{Kegel}$	$= 2 \cdot \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$	$= 2 \cdot \frac{\pi \cdot (15\,cm)^2 \cdot 60\,cm}{3}$	$\approx 28'274.33\,cm^3$	(1)
2.	V_{Prisma}	$= \frac{a \cdot h_a}{2} \cdot h$	$= \frac{30\,cm \cdot 30\,cm}{2} \cdot 50\,cm$	$= 22'500\,cm^3$	(1)
3.	$2 \cdot V_{Turm}$	$= 2 \cdot G \cdot h$	$= 2 \cdot (30\,cm)^2 \cdot 90\,cm$	$= 162'000\,cm^3$	(1)
4.	V_{Quader}	$= a \cdot b \cdot c$	$= 50\,cm \cdot 40\,cm \cdot 30\,cm$	$= 60'000\,cm^3$	(0.5)
	$V_{Halbzylinder}$	$= \frac{\pi \cdot r^2}{2} \cdot h$	$= \frac{\pi \cdot (25\,cm)^2}{2} \cdot 30\,cm$	$\approx 29'452.43\,cm^3$	(0.5)
	$60'000\,cm^3 - 29'452.43\,cm^3$			$\approx 30'547.57\,cm^3$	(0.5)
5.	Total			$\approx 243'321.90\,cm^3$	(0.5)

6. Das Bundesamt für Statistik (BfS) hat die Pendler/-innen in der Arbeitswelt unter die Lupe genommen. Das Diagramm links zeigt das Ergebnis. **[2]**



b) (0.5)



Das Piktogramm rechts zeigt die Anteile der Pendlergruppen in Quadratform.
Der Flächeninhalt ist proportional zu den Prozentzahlen. Ein Quadrat ist bereits gezeichnet.
Es hat eine Fläche von 1 cm^2.

a) Berechne die Kantenlänge des zweiten Quadrates auf mm genau.
b) Zeichne das zweite Quadrat oben auf die Linie.

a)

$[cm^2]$	1		x
$[\%]$	12	1	88

$x = \frac{88}{12} = 7.33\,cm^2$ (0.5)

$s^2 = 7.33\ cm^2 \quad |\sqrt{\ }$

$s \approx 2.71\ cm \approx 27\ mm$ (1)

7. Kreuze an, ob die Aussagen richtig oder falsch sind. **[3]**

		RICHTIG	**FALSCH**
a)	Das Tetraeder wird von vier Flächen begrenzt.	**X**	
b)	Ikosaeder bestehen aus 12 regelmässigen Fünfecken.		**X**
c)	Das Oktaeder hat 12 Kanten.	**X**	
d)	Der duale Körper zum Würfel ist das Oktaeder.	**X**	
e)	Es gibt fünf platonische Körper.	**X**	
f)	Dodekaeder bestehen aus regelmässigen Dreiecken.		**X**

(je 0.5)

8. Alexandra zahlt die Summe von CHF 43'785 am 1. Februar auf ihrem Konto ein. Das Geld wird zu 2.5 % verzinst. Sie möchte sich von den Zinsen ein Notebook zum Preis von CHF 973 kaufen. **[3]**

a) Nach wie vielen Tagen könnte sie sich ihren Wunsch erfüllen?
b) An welchem Tag könnte sie das Geld abholen?
c) Wie hoch müsste der Zinssatz sein, wenn der Zins bereits nach 200 Tagen reichen sollte?

a) $p = 2.5\% \quad \rightarrow \quad f = 0.025$

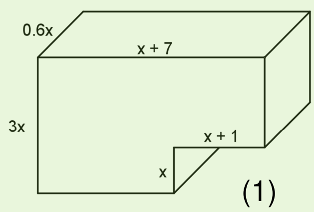
$$L = \frac{MZ \cdot 360}{f \cdot K} = \frac{973 \cdot 360}{0.025 \cdot 43'785} = 320 \text{ Tage} \qquad (1)$$

b) $1.\text{ Februar} + 320 \text{ Tage} = 21.\text{ Dezember} \qquad (1)$

c) $$f = \frac{MZ \cdot 360}{L \cdot K} = \frac{973 \cdot 360}{200 \cdot 43'785} = 0.04 \rightarrow p = 4\% \qquad (1)$$

9. **a)** Berechne x mit einer Gleichung, wenn der Umfang der Grundfläche 66 cm misst. Die Figur ist nicht massstabsgetreu. **[3]**

b) Berechne das Volumen des Körpers.
Wichtig: Wenn du x nicht berechnen konntest, rechne mit x = 8 cm weiter.



a)
$$\begin{aligned}
3x + (x+7) + 2x + (x+1) + x + 6 &= 66 && \mid TU \\
8x + 14 &= 66 && \mid -14 \\
8x &= 52 && \mid :8 \\
x &= 6.5\,\text{cm} && (1)
\end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned}
G &= 3x \cdot (x+7) - x \cdot (x+1) \\
&= 3 \cdot 6.5\,\text{cm} \cdot 13.5\,\text{cm} - 6.5\,\text{cm} \cdot 7.5\,\text{cm} \\
&= 263.25\text{cm}^2 - 48.75\,\text{cm}^2 = 214.5\,\text{cm}^2 \qquad (1) \\
V &= G \cdot h = 214.5\text{cm}^2 \cdot 0.6 \cdot 6.5\,\text{cm} = 836.55\,\text{cm}^3 \qquad (1)
\end{aligned}$$

$$V_{8cm} = G \cdot h = (3 \cdot 8\,\text{cm} \cdot 15\,\text{cm} - 8\,\text{cm} \cdot 9\,\text{cm}) \cdot 4.8\,\text{cm} = 1'382.4\,\text{cm}^3$$