

Mathematik I – Prüfung für den Übertritt aus der 8. Klasse

Bitte beachten:

- Bearbeitungsdauer: 60 Minuten
- Alle Lösungsblätter sind mit Namen, Vornamen und Prüfungsnummer zu versehen.
- Die Aufgaben sind unter Angabe aller Berechnungen und Begründungen direkt auf diese Blätter zu lösen.
- Die Punktezahlen der Aufgaben sind in Klammern angegeben.
- Rechte Winkel dürfen mit dem Geodreieck gezeichnet werden, andere Winkel sind zu konstruieren.
- Erlaubte Hilfsmittel: Geodreieck, Zirkel, Lineal, Stifte in unterschiedlichen Farben.

Lösungen

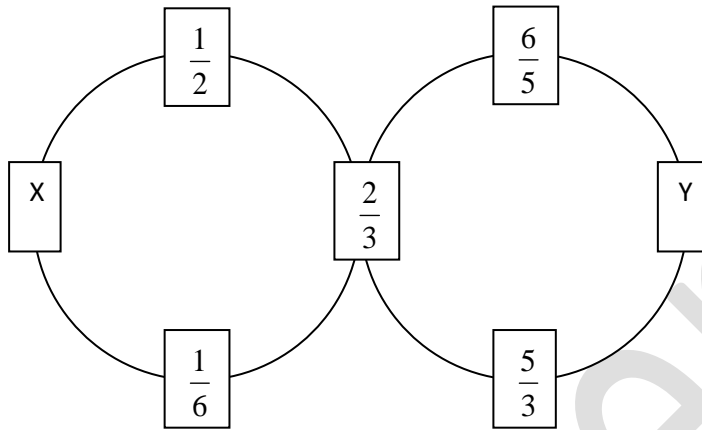
Korrekturhinweise:

Es werden keine Teile von Punkten vergeben. Damit ein Punkt vergeben werden kann, muss die verlangte Teilleistung erbracht werden. Bei Fragen während der Korrektur kontaktieren Sie bitte 077 467 88 62.

Name, Vorname:Prüfungsnummer:

Aufgabe 1

Die Summe der vier Brüche auf dem linken Kreis beträgt 2. Das Produkt der vier Brüche auf dem rechten Kreis beträgt ebenfalls 2. Wie lauten die beiden Brüche X und Y? Die Ergebnisse sind als gekürzte gewöhnliche Brüche anzugeben. (4)



$$x = 2 - \frac{1}{6} - \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{12}{6} - \frac{1}{6} - \frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{4}{6} = \underline{\underline{\frac{2}{3}}}$$

1 Teilpunkt für das korrekte ungekürzte Ergebnis.
2 Punkte für das korrekte gekürzte Ergebnis.

$$y = 2 : \left(\frac{6}{5} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{3} \right) = 2 : \frac{4}{3} = 2 \cdot \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = \underline{\underline{\frac{3}{2}}}$$

1 Teilpunkt für das korrekte ungekürzte Ergebnis.
2 Punkte für das korrekte gekürzte Ergebnis.

Aufgabe 2

Fülle die leeren Felder der Tabelle aus. In der dritten Zeile müssen die Antworten als gekürzte gewöhnliche Brüche angegeben werden. (6)

x	y	$x - y^2$	$x^2 - (y - 5)$
4	-10	<u>-96</u>	<u>31</u>
3	<u>6</u>	<u>-33</u> *	8
<u>$\frac{2}{3}$</u>	<u>$\frac{1}{2}$</u>	<u>$\frac{5}{12}$</u>	<u>$\frac{89}{18}$</u>

1 Teilpunkt pro korrekt ausgefülltes Feld. * dieser Teilpunkt wird auch gegeben, wenn mit falschem y korrekt weitergerechnet wurde.

Name, Vorname:Prüfungsnummer:

Aufgabe 3

Ein Glas ist zu einem Fünftel mit Orangensaft gefüllt. Man giesst eine Mischung hinzu, welche zu gleichen Teilen aus Orangensaft, Ananassaft und Grapefruitsaft besteht. Damit wird das Glas bis zum Rand gefüllt. Welchen Anteil Orangensaft enthält das volle Glas? (2)

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} \quad (1 \text{ Teilpunkt})$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{3}{15} + \frac{4}{15} = \frac{7}{15} \quad (2 \text{ Punkte für das korrekte Ergebnis})$$

Alternativer Lösungsweg

Eine Glasgrösse wird angenommen, z.B. 150 ml.

Orangensaftmenge O = ein Fünftel von 150 ml + ein Drittel des Restes
 $= 30 \text{ ml} + 120 \text{ ml} : 3 = 30 \text{ ml} + 40 \text{ ml} = 70 \text{ ml}$ (1 Teilpunkt)

$$\frac{70}{150} = \frac{7}{15} \quad (2 \text{ Punkte für das korrekte Ergebnis})$$

Aufgabe 4

Wenn man das Produkt der drei Zahlen 76'493, 39'817 und 65'462 berechnet, erhält man ein 15-stelliges Ergebnis. Wähle aus den angegebenen Lösungsvorschlägen das korrekte Ergebnis aus und begründe deine Auswahl. (2)

- a) 199'379'041'287'613 b) 199'379'039'427'696 c) 199'379'036'371'828
 d) 199'379'039'227'822 e) 199'379'037'768'327

Die korrekte Antwort ist d. (1 Teilpunkt)

Begründung: Das Produkt muss an letzter Stelle eine 2 haben, denn
 $3 \cdot 7 \cdot 2 = 42$ endet mit einer 2.

(1 Teilpunkt für eine verständliche Begründung. Dabei muss die letzte (hinterste) Stelle explizit erwähnt werden.)

Name, Vorname:Prüfungsnummer:

Aufgabe 5

Kennzeichne gleichwertige Terme mit gleicher Farbe. (3)

Diagram showing terms in boxes, some marked as equivalent:

- $x^3 : x^3$ (unmarked)
- $2 \cdot x \cdot x$ (circled)
- $4(0.5x)^2$ (unmarked)
- $x \cdot x \cdot x - x$ (shaded)
- $x^3 - x$ (shaded)
- 0 (hatched)
- $2x^3 : x$ (circled)
- $x \cdot x \cdot (x - x)$ (hatched)
- $x - x \cdot x \cdot x$ (unmarked)
- $2x^3 - x^3$ (unmarked)

1 Teilpunkt pro korrektes Paar.

1 Punkt Abzug pro Fehler. Die Gesamtpunktzahl kann nicht tiefer als 0 sein.

Als Fehler gilt: einen weiteren Term zum korrekten Paar hinzunehmen oder ein weiteres (falsches) Paar kennzeichnen.

Wer zum Beispiel behauptet, die vier Terme $2 \cdot x \cdot x$, $4(0.5x)^2$, $2x^3 : x$ und $2x^3 - x^3$ seien alle gleichwertig, erhält dafür -1 P. (+ 1 P. für das korrekte Paar und -2 P. für die beiden falschen weiteren Terme.)

Hat dieser Schüler sonst nichts markiert, ist seine erreichte Punktzahl 0.

Aufgabe 6

Butter hat einen Fettgehalt von 80%, Crème Fraiche enthält 30% Fett. Wie viel Gramm Butter enthalten die gleiche Menge Fett wie ein Becher mit 160 g Crème Fraiche? (2)

30% von 160g sind 48g

(1 Teilpunkt)

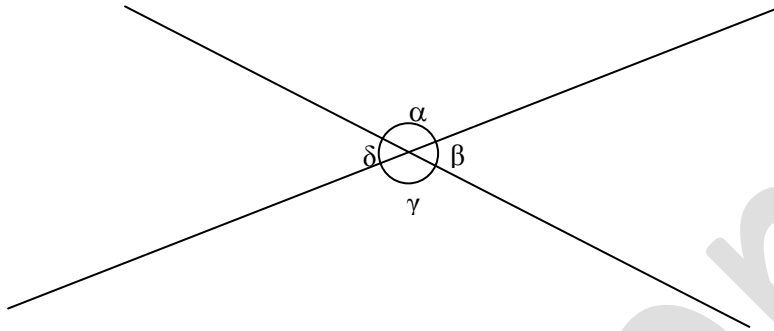
48 g entsprechen 80% \rightarrow 60 g entsprechen 100%Es sind 60 g Butter.

(2 Punkte für das korrekte Ergebnis)

Name, Vorname:Prüfungsnummer:

Aufgabe 7

Beim Schnitt zweier Geraden entstehen vier Winkel. Berechne diese, wenn einer der Winkel um 40° grösser als ein anderer ist. (2)



$$\alpha + \beta = 180^\circ. \quad \alpha = \beta + 40^\circ \rightarrow \beta + 40^\circ + \beta = 180^\circ \rightarrow \underline{\underline{\beta = 70^\circ}}$$

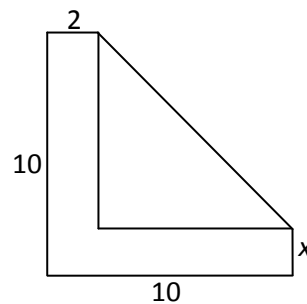
$$\underline{\underline{\alpha = 110^\circ}}, \quad \underline{\underline{\delta = 70^\circ}}, \quad \underline{\underline{\gamma = 110^\circ}}$$

1 Teilpunkt für den ersten korrekten Winkel

1 Teilpunkt für die 3 anderen Winkel. (Folgefehler geben keine Punkte. Wer als ersten Winkel einen falschen Winkel angibt, erhält für korrektes Weiterrechnen keine Punkte)

Aufgabe 8

Die Figur rechts besteht aus einem L-förmigen Flächenstück (kurz L genannt) und einem rechtwinkligen Dreieck D.
(Einheit cm)



a) Berechne den Flächeninhalt von L für $x = 2$ cm. (1)

$$L = 10 \cdot 2 + 8 \cdot 2 = \underline{\underline{36 \text{ cm}^2}}$$

(keine Teilpunkte)

Name, Vorname:Prüfungsnummer:

- b) Für welche Breite x hat L den Inhalt 32 cm^2 ? (1)

$$L = 8 \cdot x + 10 \cdot 2 = 32 \rightarrow 8x = 12 \rightarrow \underline{x = 1.5 \text{ cm}}$$

(keine Teilpunkte)

- c) Wie hängt der Flächeninhalt von D von der Breite x ab? Gib eine möglichst einfache Formel an. (2)

$$D = \frac{8 \cdot (10 - x)}{2} \quad (1 \text{ Teilpunkt})$$

$$D = \frac{8 \cdot (10 - x)}{2} = \underline{4 \cdot (10 - x)} = \underline{40 - 4x}$$

(2 Punkte für das korrekte und vereinfachte Ergebnis. Beide unterstrichenen Terme werden als möglichst einfache Formel akzeptiert.)

- d) Für welche Breite x haben D und L den gleichen Inhalt? (2)

$$D = L \rightarrow 40 - 4x = 8x + 20 \quad (1 \text{ Teilpunkt})$$

$$\rightarrow 20 = 12x \rightarrow x = \frac{20}{12} = \underline{\underline{\frac{5}{3} \text{ cm}}} \quad (2 \text{ Punkte für das korrekte Ergebnis})$$

Der erste Punkt wird ausschliesslich für eine korrekte Gleichung $D = L$ vergeben, in welcher D und L durch x ausgedrückt werden. Dabei müssen nicht unbedingt die vereinfachten Terme für D und L verwendet werden.

Der zweite Punkt kann nur mit dem korrekten Ergebnis erzielt werden. Wer eine falsche Gleichung korrekt löst, erhält den zweiten Punkt nicht.

Das Ergebnis kann auch als Dezimalzahl oder als gemischter Bruch $1\frac{2}{3} \text{ cm}$ angegeben werden.

Name, Vorname:Prüfungsnummer:

Aufgabe 9

Das Quadrat $ABCD$ soll so an einem Punkt P gespiegelt werden, dass das Bild M' (3)
des Quadratmittelpunktes M auf C zu liegen kommt. Konstruiere den Punkt P und das
gespiegelte Quadrat $A'B'C'D'$.

Konstruktion von M (1 Teilpunkt)

Konstruktion von P (1 Teilpunkt)

*Konstruktion des Bildquadrates (darf durch parallel verschieben mittels Lineal
und Geodreieck gemacht werden) (1 Teilpunkt)*

