

Mathematik

Lösungen

Zweiter Teil – mit Taschenrechner

Name Kandidatennummer /
Gruppennummer

Vorname

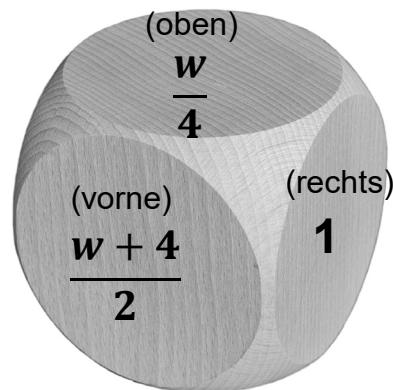
Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Total	Note
Punkte total	5	4	6	5	6	6	32	
Punkte erreicht								

- Die Prüfung dauert 45 Minuten.
- Die Benützung des Taschenrechners ist gestattet.
- Alle Aufgaben sind auf den Aufgabenblättern zu lösen. Die Rückseite kann auch benützt werden; dies muss aber auf der Vorderseite vermerkt werden.
- Bei jeder Aufgabe muss der Lösungsweg klar ersichtlich sein. Die Lösungen werden nur dann bewertet, wenn sämtliche Zwischenresultate auf dem Blatt zu finden sind.
- Zwischenresultate dürfen für weitere Rechenschritte nicht gerundet werden. Verwende in diesem Fall den Speicher!
- Nun wünschen wir dir viel Erfolg!

Aufgabe 1

Beim abgebildeten Würfel beträgt die Summe der beiden Werte auf den gegenüberliegenden Flächen stets $2w$.

$$\begin{aligned} \text{Summe vorn} + \text{hinten} &= 2w \\ \text{Summe links} + \text{rechts} &= 2w \\ \text{Summe oben} + \text{unten} &= 2w \end{aligned}$$



- a) Berechne die Summe der drei sichtbaren Würfelflächen und vereinfache! 2 Pt.

$$1 + \frac{w}{4} + \frac{w+4}{2} = \frac{4}{4} + \frac{w}{4} + \frac{2w+8}{4} = \frac{3w+12}{4} = \frac{3(w+4)}{4} = \frac{3w}{4} + 3$$

Alle 3 Formen des Resultates werden akzeptiert. Pro Fehler -1 Pt.

- b) Multipliziere den Wert oben mit dem Wert vorne und vereinfache! 1 Pt.

$$\frac{w}{4} \cdot \frac{w+4}{2} = \frac{w^2+4w}{8} = \frac{w^2}{8} + \frac{w}{2}$$

Beide Formen des Resultates werden akzeptiert. Keine Teilpunkte

- c) Berechne den Wert der verdeckten Würfelfläche **hinten** und gib das Resultat in Form eines gekürzten Bruches an! 2 Pt.

$$\text{Hinten: } 2w - \frac{w+4}{2} = \frac{4w}{2} - \frac{w+4}{2} = \frac{3w-4}{2}$$

Pro Fehler -1 Pt.

Punkte:

Aufgabe 2

Herr Müller eröffnete am 15. Jan. 2018 ein neues Sparkonto und zahlte gleich CHF 1'440.00 ein.

Der Zinsfuss (= Zinssatz) seines Kontos hat sich im Verlauf des Jahres 2018 wie folgt entwickelt:

In den Monaten Januar, Februar und März betrug der Zinsfuss $p_1 = 0.4\%$.

In den Monaten April bis und mit Dezember betrug der Zinsfuss $p_2 = 0.25\%$.

Herr Müller machte auf seinem Konto weder Einzahlungen noch Bezüge, löste aber sein Konto am 10. Dez. 2018 wieder auf.

4 Pt.

Welchen Betrag erhielt er am 10. Dez. 2018 ausbezahlt?

Rechne mit 1 Jahr = 12 Monate à 30 Tage!

$$t_1 \text{ vom 15. Jan. bis Ende März} = 75 \text{ d} \quad 0.5 \text{ Pt.}$$

$$t_2 \text{ vom Ende März bis 10. Dez.} = 250 \text{ d} \quad 0.5 \text{ Pt.}$$

$$\text{Marchzins 1} = 1440 \cdot \frac{0.004 \cdot 75}{360} = \text{CHF 1.20} \quad 1 \text{ Pt.}$$

$$\text{Marchzins 2} = 1440 \cdot \frac{0.0025 \cdot 250}{360} = \text{CHF 2.50} \quad 1 \text{ Pt.}$$

$$\text{Saldo am 10.12.2018} = \text{Kapital} + M_1 + M_2$$

$$= 1440.00 + 1.20 + 2.50 = \text{CHF 1443.70} \quad 1 \text{ Pt.}$$

Punkte:

Aufgabe 4

a) Vereinfache den folgenden Term so weit wie möglich!

3 Pt.

$$\frac{3x-9}{5} \cdot \frac{2x}{2x-6} - \frac{x-5}{5} =$$

$$\frac{3(x-3)}{5} \cdot \frac{2x}{2(3-3)} - \frac{x-5}{5} = \frac{3x}{5} - \frac{x-5}{5} = \frac{2x+5}{5} = 0.4x + 1$$

pro Fehler –1 Pt.

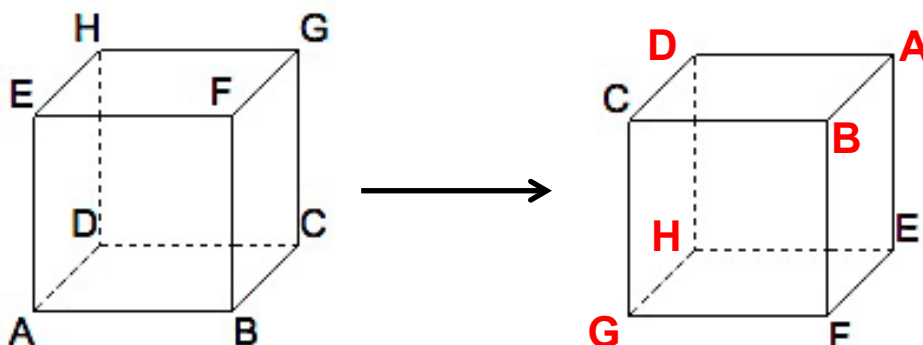
Die Endform des Resultates ist freigestellt.

b) Der Würfel links wurde gedreht und/oder gekippt, also in eine neue Lage gebracht.

2 Pt.

Beim Würfel rechts in einer neuen Lage sind bereits 3 Ecken beschriftet. Ergänze die fehlenden Eckpunkte!

pro Fehler –0.5 Pt.

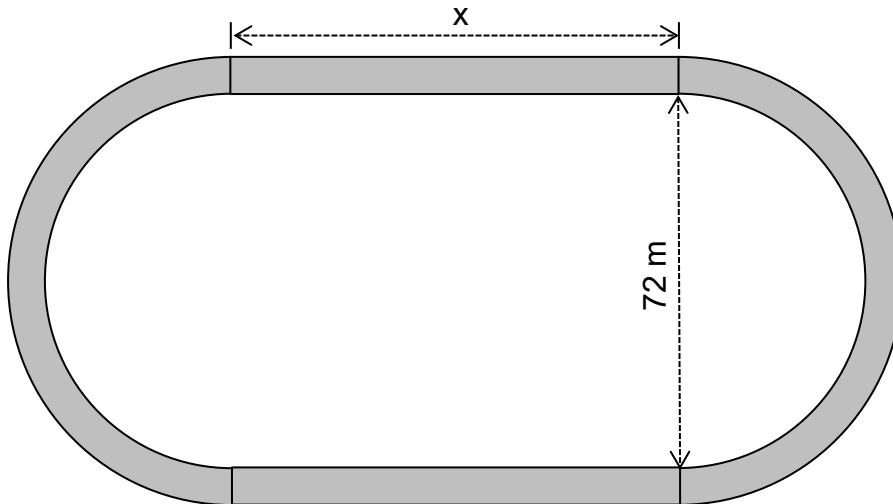


Punkte:

Aufgabe 5

Eine Rennbahn ist überall 5 m breit. Sie besteht aus zwei geraden Stücken und aus zwei halbkreisförmigen Kurven. Die innere Breite der Rennbahn beträgt 72 m.

Runde bei dieser Aufgabe alle Resultate auf 2 Stellen nach dem Komma!



- a) Wie lange ist die Strecke x , wenn der Umfang auf der Innenseite der Rennbahn genau 400 m beträgt? 2 Pt.

$$400 - 72\pi \approx 173.81$$

1 Pt.

$$173.81 : 2 \approx \mathbf{86.90\ m \approx x}$$

1 Pt.**

- b) Wie viele Aren beträgt der gesamte (weisse) Innenraum der Rennbahn, wenn die Strecke $x = 85\ m$ beträgt? 2 Pt.

$$85 \cdot 72 + 36^2 \cdot \pi \approx 10'191.50\ m^2$$

pro Summand 0.5 Pt.

$$6120 + 4071.50 \approx 10'191.50\ m^2$$

$$\mathbf{A \approx 101.92\ a}$$

1 Pt.**

- c) Wie lange wäre die Strecke x , wenn die Fläche der ganzen Rennbahn (ohne Innenraum) genau $2000\ m^2$ betragen würde? 2 Pt.

$$(41^2 - 36^2) \cdot \pi \approx 1209.51$$

1 Pt.

$$2000 - 1209.51 \approx 790.49$$

$$790.49 : 2 : 5 \approx \mathbf{79.05\ m \approx x}$$

1 Pt.**

** Resultat ohne Einheit: -0.5 Pt. (wird aber insgesamt nur 1x abgezogen)
Resultat nicht korrekt gerundet: -0.5 Pt. pro falsche Rundung

Punkte:

Aufgabe 6

a) Löse die folgende Gleichung nach x auf!

3 Pt.

$$(15 - x)^2 - (x - 11)(19 + x) = 2x$$

$$225 - 30x + x^2 - (19x + x^2 - 209 - 11x) = 2x$$

pro Fehler – 1Pt.

$$225 - 30x - 8x + 209 = 2x$$

$$434 - 38x = 2x$$

$$434 = 40x$$

$$10.85 = x$$

b) Bei einem Marathon-Lauf verfolgt Aaron seinen Kollegen Chris. Im Moment laufen sie mit der gleichen Geschwindigkeit, nämlich mit exakt 18 km/h. Bei einer Verkehrstafel weist Chris genau $2\frac{1}{4}$ Sekunden Vorsprung auf Aaron auf. Wie gross ist der Vorsprung von Chris auf Aaron in Metern?

3 Pt.

$$18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$$

1 Pt.

$$s = v \cdot t = 2\frac{1}{4} \cdot 5 = 11.25 \text{ m}$$

2 Pt.

falsche Einheit –0.5 Pt.

Punkte: