Geometrie-und-Stochastik-Check

Wo fangen wir an?

Klasse 9/10 · 20–30 min · Kurzdiagnose mit Auswertungsraster

Im Check

Durchführung und Auswertungsraster S. 2

Schülerbogen (17 Aufgaben) S. 3

Lösungen und mögliche Fehler S. 5

Der Check führt zu …

- Stunde 1: Satz des Pythagoras
- Stunde 2: Kreis und zusammengesetzte Flächen
- Stunde 3: Prisma und Zylinder
- Stunde 4: Pyramide, Kegel, Kugel
- Stunde 5: Wahrscheinlichkeit
- Stunde 6: Daten auswerten
- Stunde 7: Sinus, Kosinus, Tangens
- Stunde 8: Baumdiagramm und Pfadregeln
- Stunde 9: Boxplot und Quartile



So arbeiten Sie mit dem Check

1 Bearbeiten lassen

Schülerbogen S. 3 und 4 für alle Jugendlichen kopieren; 20–30 Minuten, ohne Hilfsmittel, ohne Noten.

2 Auswerten

Lösungen und mögliche Fehler auf S. 5; im Raster auf S. 2 sicher, unsicher oder falsch ankreuzen.

3 Startstunde wählen

Mit der ersten Stunde beginnen, deren Aufgaben unsicher oder falsch sind. Am Ende des Bandes den Check erneut einsetzen.

© Martin Schäpe

Geometrie-und-Stochastik-Check: Wo fangen wir an?

Der Check zeigt in 20–30 Minuten, wo die Jugendlichen in Geometrie und Stochastik stehen. Alle Aufgaben sind im Stil von Teil 1 der ZP10 gestellt: ohne Taschenrechner, ohne Formelsammlung. Das Raster ordnet jede Aufgabe einer Förderstunde zu.

So führen Sie den Check durch

- Ohne Hilfsmittel und ohne Zeitdruck. Sagen Sie: „Hier gibt es keine Noten. Ich will sehen, wie du rechnest."
- Lassen Sie den Weg aufschreiben: Formel, Einsetzen, Ergebnis mit Einheit. π bleibt stehen, wie in Teil 1.
- Notieren Sie, was Sie hören: „c ist immer gesucht", „drei Farben, also ein Drittel", „Pyramide ist die Hälfte".
- 13 bis 17 sind E-Kurs: im Grundkurs (EESA) weglassen, im Erweiterungskurs und an der Realschule dazunehmen.

Auswertungsraster

Nr.	Das zeigt die Aufgabe	Stunde	sicher	unsicher	falsch
1	Hypotenuse aus zwei Katheten	1	☐	☐	☐
2	Kathete gesucht: Quadrate abziehen	1	☐	☐	☐
3	erst den Radius, dann $A = \pi \cdot r^2$	2	☐	☐	☐
4	zusammengesetzte Fläche zerlegen	2	☐	☐	☐
5	$V = G \cdot h$, Grundfläche Dreieck	3	☐	☐	☐
6	Zylinder: Kreis mal Höhe, Einheit cm^3	3	☐	☐	☐
7	Pyramide: ein Drittel von $G \cdot h$	4	☐	☐	☐
8	Kegel: Körperhöhe h, nicht s; ein Drittel	4	☐	☐	☐
9	Kugeln zählen, Gegenereignis	5	☐	☐	☐
10	zwei Würfel: 36 Paare	5	☐	☐	☐
11	Median: erst ordnen, gerade Anzahl	6	☐	☐	☐
12	Durchschnitt: auch die 0 zählt	6	☐	☐	☐
13	Gegenkathete vom Winkel aus, Sinus	7	☐	☐	☐
14	Gegen- und Ankathete hängen vom Winkel ab	7	☐	☐	☐
15	Pfadregel: entlang multiplizieren	8	☐	☐	☐
16	ohne Zurücklegen: Zähler und Nenner ändern	8	☐	☐	☐
17	Quartil = Median der unteren Hälfte	9	☐	☐	☐

Warum diese Zahlen?
Glatte Zahlen ohne Taschenrechner (3-4-5-Vielfache, π als Faktor, Brüche, gerade Anzahl beim Quartil). Jedes Fehlerbild hat ein eigenes Ergebnis, z. B. 70 (addiert), 784π (d statt r), 198 (Hälfte statt Drittel), 6 (Median ungeordnet). Keine Aufgabe steht mit denselben Zahlen in den Stunden.

Vorwissen aus Klasse 5 bis 8
Quader, Median und Durchschnitt kennen die Jugendlichen aus Klasse 5 und 6, Dreiecksflächen, Prismen und Laplace aus Klasse 7 und 8. Stochastik rutscht im Schuljahr oft ans Ende und wird gekürzt: Fehler in 9 bis 12 können fehlenden Unterricht zeigen.

Geometrie-und-Stochastik-Check



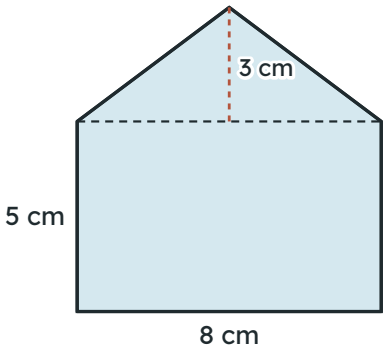
Keine Noten. Schreib deinen Weg auf, auch wenn du unsicher bist.

1 Ein rechtwinkliges Dreieck hat die Katheten 30 cm und 40 cm. Wie lang ist die Hypotenuse?

2 Die Hypotenuse ist 2,5 m lang, eine Kathete 2 m. Wie lang ist die andere Kathete?

3 Ein Kreis hat den Durchmesser 28 cm. Gib die Fläche als Vielfaches von π an.

4 Berechne die Fläche der ganzen Figur.



5 Prisma mit Dreieck als Grundfläche (Grundseite 4 cm, Höhe 9 cm), 7 cm lang. Volumen?

6 Ein Zylinder hat r = 3 cm und h = 7 cm. Volumen als Vielfaches von π?

7 Eine quadratische Pyramide hat a = 6 cm und h = 11 cm. Berechne das Volumen.

8 Ein Kegel hat r = 5 cm, h = 12 cm und die Mantellinie s = 13 cm. Volumen als Vielfaches von π?

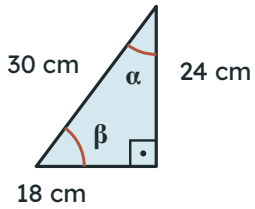
9 Im Beutel sind 6 rote, 2 grüne und 3 blaue Kugeln. Du ziehst eine.
P(nicht grün)? ☐

10 Ein roter und ein blauer Würfel werden geworfen. Wie groß ist P(Augensumme 8)?

11 Gelesene Seiten an acht Tagen: 12; 5; 17; 9; 3; 14; 8; 20. Bestimme den Median.

12 Punkte in fünf Spielrunden: 8; 0; 11; 6; 10. Berechne den Durchschnitt. ☐

13 (E-Kurs) Gib sin α als Bruch an. ☐



14 (E-Kurs) Gib im selben Dreieck tan β als Bruch an. ☐

15 (E-Kurs) Ein Beutel hat 3 rote und 9 weiße Kugeln. Du ziehst zweimal mit Zurücklegen. P(zweimal rot)?

16 (E-Kurs) Gleicher Beutel, jetzt ohne Zurücklegen. P(zweimal weiß)?

17 (E-Kurs) Werte: 14; 5; 9; 24; 7; 12; 3; 19; 10; 6. Bestimme das untere Quartil.

Wie ging es dir?
leicht manches schwer vieles schwer

Lösungen und mögliche Fehler

Nr.	Lösung	Typischer oder möglicher Fehler – Hinweis	Stunde
1	**50 cm**	möglich: 70 cm (addiert), 2500 (ohne Wurzel), √700 (abgezogen)	1
2	**1,5 m**	möglich: √10,25 (addiert), 2,25 (ohne Wurzel), 0,5 m (abgezogen)	1
3	**196π cm²**	möglich: 784π cm² (d statt r), 28π (2πr; r^2 als 2r), 196 cm² (ohne π)	2
4	**52 cm² (40 + 12)**	möglich: 64 cm² (Dreieck nicht halbiert), 40 cm² (Dach vergessen)	2
5	**126 cm³**	möglich: 252 cm³ (nicht halbiert), 126 cm² (Einheit), 20 (addiert)	3
6	**63π cm³**	möglich: 42π (2πrh), 21π (r statt r^2), 63π cm² (Einheit)	3
7	**132 cm³**	typisch: 198 (Hälfte); möglich: 396 (ohne Drittel), 22 (a statt a^2)	4
8	**100π cm³**	typisch: 150π (Hälfte); möglich: 300π (ohne Drittel), ≈ 108π (s statt h)	4
9	$\frac{9}{11}$	möglich: $\frac{2}{11}$ (ohne Gegenereignis), $\frac{2}{3}$ (Farben), $\frac{11}{9}$ (vertauscht)	5
10	$\frac{5}{36}$	typisch: $\frac{1}{11}$ (11 Summen), $\frac{1}{7}$ (21 Paare); möglich: $\frac{3}{36}$ (ungeordnet)	5
11	**10,5 ((9 + 12) : 2)**	typisch: 6 (ungeordnet), 11,5 ((3 + 20) : 2); möglich: 11 (Durchschnitt)	6
12	**7**	typisch: 8,75 (0 weggelassen); möglich: 8 (Median), 35 (nicht geteilt)	6
13	$\frac{3}{5}$ ($\frac{18}{30}$)	möglich: $\frac{4}{5}$ (Ankathete, „unten“), $\frac{3}{4}$ (Tangens), $\frac{5}{3}$ (vertauscht)	7
14	$\frac{4}{3}$ ($\frac{24}{18}$)	möglich: $\frac{3}{4}$ (von α aus benannt), $\frac{4}{5}$ (Hypotenuse statt Ankathete)	7
15	$\frac{1}{16}$	möglich: $\frac{1}{2}$ (addiert), $\frac{1}{22}$ (wie ohne Zurücklegen)	8
16	$\frac{6}{11}$ ($\frac{72}{132}$)	möglich: $\frac{9}{16}$ (mit Zurücklegen), $\frac{1}{2}$ (Nenner 12), $\frac{65}{44}$ (addiert)	8
17	**6**	möglich: 8,25 (Minimum + Spannweite : 4), 9 (Urliste), 9,5 (Median)	9

Startstunde finden

- Im Raster ankreuzen: sicher, unsicher, falsch. Start: niedrigste Stunde mit „unsicher“ oder „falsch“.
- Jedes falsche Ergebnis in der Tabelle deutet auf die Stunde in der rechten Spalte, z. B. 784π auf Stunde 2.
- 13 bis 17 nur im Erweiterungskurs bzw. an der Realschule auswerten (Stunden 7 bis 9).
- Median 9 oder 12 (Aufgabe 11) gilt laut Formelsammlung; im Heft: Mitte der beiden mittleren Werte.
- Nachtest am Bandende: Grundkurs nach Stunde 6, Erweiterungskurs und Realschule nach Stunde 9.

Fachliche Grundlagen: Schulz, A. & Wartha, S. (2021): Zahlen und Operationen am Übergang Primar-/Sekundarstufe. Springer Spektrum. | MSB NRW (2019, 2022): Kernlehrpläne Mathematik für die Sekundarstufe I (Gymnasium; Real-, Gesamt-, Hauptschule). | Frischemeier, D. & Biehler, R. (2024): Daten-Spürnasen auf Spurensuche. Datenanalyse in der Grundschule mit digitalen Werkzeugen. Kallmeyer. | Storz, R., Schneider-Lips, F. & Takin, F. (2025): Konkrete Fachdidaktik Mathematik. Kallmeyer. | QUA-LiS NRW (2020): Beispiel für einen schulinternen Lehrplan Gymnasium – Sekundarstufe I, Mathematik. | MSB NRW (2019): Formelsammlung Mathematik – Zentrale Prüfungen 10 (MSA und EESA). | MSB NRW (2024–2025): Vorgaben für die Zentralen Prüfungen 10 im Fach Mathematik 2026, 2027 und 2028 (EESA, MSA). | MSB NRW (2023): Aufgabenbeispiele für den ersten Prüfungsteil ohne Hilfsmittel der ZP10 Mathematik (EESA, MSA) mit Lehrerunterlagen. | MSB NRW (2025): Durchführung der Zentralen Prüfungen 10 – 2026. Unterlagen zur Dienstbesprechung. | MSJK NRW (2004): Kernlehrplan für die Gesamtschule – Sekundarstufe I in Nordrhein-Westfalen, Mathematik. | MSW NRW (2011): Kernlehrplan und Richtlinien für die Hauptschule in Nordrhein-Westfalen – Mathematik. | Biehler, R., Engel, J. & Frischemeier, D. (2023): Stochastik: Leitidee Daten und Zufall. In: Bruder, R. u. a. (Hrsg.): Handbuch der Mathematikdidaktik. 2. Aufl. Springer Spektrum. | Filler, A. & Nührenbörger, M. (2025): Messen. In: Abshagen, M. u. a. (Hrsg.): Basiswissen Lehrerbildung: Mathematik unterrichten. 3. Aufl. Kallmeyer. | Eichler, A. & Gasteiger, H. (2025): Daten und Zufall. In: Abshagen, M. u. a. (Hrsg.): Basiswissen Lehrerbildung: Mathematik unterrichten. 3. Aufl. Kallmeyer. | Chernoff, E. J. & Sriraman, B. (2020): Heuristics and Biases. In: Lerman, S. (Hrsg.): Encyclopedia of Mathematics Education. 2. Aufl. Springer.
Alle Aufgaben, Texte und Grafiken: © Martin Schäpe. Schriften: Lexend, Bricolage Grotesque (SIL Open Font License). Kopieren für den eigenen Unterricht erlaubt.