



PRÜFUNG 11. Schuljahr · Brüche, Potenzen, wissenschaftliche Schreibweise

Pro Frage genau eine richtige Antwort. Keine Minuspunkte. 45 Min. 44 Punkte, auf 20 umgerechnet. Taschenrechner nicht erlaubt. Kästchen deutlich ausmalen.

Name: _____

ID: _____

Frage 1 Gemäss der Konvention aus den Kursunterlagen ist die Grössenordnung von 46 800: (1 Pkt.)

- 1/1 ☒ 10^4 ☐ 5×10^4 ☐ 10^2 ☐ 10^5

Frage 2 Ein Blatt Papier hat eine Dicke von 7×10^{-2} mm. Ein Stapel von 300 Blättern misst: (1 Pkt.)

- 1/1 ☐ 2,1 mm ☒ 2,1 cm ☐ 2,1 m ☐ 21 cm

Frage 3 Welche Begründung beweist, dass für jede ganze Zahl $n \geq 1$ die Gleichung $\frac{10n+5}{14n+7} = \frac{5}{7}$ gilt? (3 Pkt.)

- 3/3 ☐ $10n+5$ ist ein Vielfaches von 5 und $14n+7$ ist ein Vielfaches von 7, also ist der Bruch gleich $\frac{5}{7}$
☒ $10n+5 = 5(2n+1)$ und $14n+7 = 7(2n+1)$; man kürzt mit $2n+1$ (ungleich null): man erhält $\frac{5}{7}$
☐ man kürzt mit n : $\frac{10n+5}{14n+7} = \frac{10+5}{14+7} = \frac{15}{21} = \frac{5}{7}$
☐ für $n=1$ gilt $\frac{15}{21} = \frac{5}{7}$ und für $n=2$ gilt $\frac{25}{35} = \frac{5}{7}$: die Gleichung gilt also für jede ganze Zahl n

Frage 4 In wissenschaftlicher Schreibweise lautet $9,6 \times 10^{-3} + 6 \times 10^{-4}$: (2 Pkt.)

- 2/2 ☐ $9,66 \times 10^{-3}$ ☐ $1,56 \times 10^{-2}$
☐ $10,2 \times 10^{-3}$ ☒ $1,02 \times 10^{-2}$

Frage 5 Welche dieser Gleichungen ist wahr? (1 Pkt.)

- 1/1 ☒ $9^2 \times 9^3 = 9^5$
☐ $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ für alle Zahlen a und b
☐ $9^2 + 9^3 = 9^5$
☐ $8^0 = 0$

Frage 6 Vollständig gekürzt ist $\frac{7}{5} - \frac{9}{5} \times \frac{5}{6}$ gleich: (2 Pkt.)

- 2/2 ☐ $-\frac{19}{15}$ ☐ $-\frac{1}{3}$ ☐ $-\frac{19}{25}$ ☒ $-\frac{1}{10}$

Frage 7 Ein Schüler schreibt $\frac{1}{6} - \frac{7}{10} = \frac{6}{4}$. Ohne zu rechnen erkennt man, dass das falsch ist, denn: (1 Pkt.)

- 1/1 ☐ man kann keinen grösseren Bruch von einem kleineren Bruch subtrahieren
☐ $\frac{6}{4}$ ist nicht vollständig gekürzt, also ist die Gleichung falsch
☐ beim Subtrahieren zieht man die Zähler voneinander ab und behält den grösseren Nenner
☒ $\frac{7}{10}$ ist grösser als $\frac{1}{6}$, also ist die Differenz negativ

Frage 8 In einem Verein machen $\frac{1}{6}$ der Mitglieder Judo, $\frac{1}{2}$ spielen Tennis, $\frac{1}{6}$ des Rests schwimmt und die übrigen 30 klettern. Wie viele Mitglieder hat der Verein? (3 Pkt.)

- 0/3 ☐ 90 ☐ 36 ☒ 108 ☒ 180

Frage 9 $F = \frac{\frac{1}{2} + \frac{4}{3}}{\frac{1}{2} + \frac{3}{5}}$. Vollständig gekürzt ist F

gleich: (2 Pkt.)

- ☐ $\frac{7}{4}$ ☐ $\frac{121}{60}$ ☒ $\frac{5}{3}$ ☐ $\frac{20}{9}$ 2/2

Frage 10 Eine Probe von 600 Nanogramm (ng) enthält etwa 2×10^6 Bakterien. Da 1 ng gleich 10^{-9} g ist, beträgt die Masse eines Bakteriums in wissenschaftlicher Schreibweise etwa: (2 Pkt.)

- ☒ 3×10^{-4} g ☐ 3×10^{-15} g 0/2
☐ 3×10^{-7} g ☒ 3×10^{-13} g

Frage 11 Gegeben sind $a = \frac{4}{3}$, $b = -\frac{5}{2}$ und $c = -\frac{1}{4}$. Dann ist $3a - b - c$ gleich: (2 Pkt.)

- ☐ $\frac{85}{12}$ ☐ $\frac{49}{12}$ ☒ $\frac{27}{4}$ ☐ $\frac{5}{4}$ 2/2

Frage 12 $\frac{4^7}{8^2 \times 2^{-3}}$ lautet als eine einzige Potenz von 2: (2 Pkt.)

- ☐ 2^5 ☐ 2^{17} ☒ 2^8 ☒ 2^{11} 0/2

Frage 13 $G = \left(1 - \frac{4}{7}\right) \div \left(1 + \frac{2}{7}\right)$. Vollständig gekürzt ist G gleich: (1 Pkt.)

- ☐ -1 ☒ $\frac{1}{3}$ ☐ $\frac{27}{49}$ ☐ 3 1/1

Frage 14 Ein Molekül hat eine Masse von $4,65 \times 10^{-23}$ g. Die Masse von 3×10^7 Molekülen beträgt in wissenschaftlicher Schreibweise: (2 Pkt.)

- ☒ $1,395 \times 10^{-15}$ g ☐ $1,395 \times 10^{-17}$ g 0/2
☒ $13,95 \times 10^{-16}$ g ☐ $7,65 \times 10^{-16}$ g

Frage 15 4^{-3} ist gleich: (1 Pkt.)

- ☒ $\frac{1}{64}$ ☐ $-\frac{1}{64}$ ☐ -64 ☐ $\frac{1}{12}$ 1/1

Frage 16 Ein Schüler berechnet $A = \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ so: $A = \frac{3+1}{4+2} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$. Seine Arbeit enthält zwei Fehler. Welche? (1 Pkt.)

- ☐ die Addition der Brüche und die Berechnung des Produkts
☒ die Reihenfolge und die Addition der Brüche 1/1
☐ die Reihenfolge und das Kürzen von $\frac{8}{18}$
☐ die Berechnung des Produkts und das Kürzen von $\frac{8}{18}$

Frage 17 Welche Ungleichung ist wahr? (1 Pkt.)

- ☒ $5,3 \times 10^{-4} > 7,6 \times 10^{-5}$ ☐ $65 \times 10^3 < 6 \times 10^4$ 1/1
☐ $9,7 \times 10^{-5} > 1,4 \times 10^{-4}$ ☐ $3 \times 10^{-2} < 3 \times 10^{-6}$



Frage 18 Die Anordnung der Brüche $\frac{3}{4}$, $\frac{13}{14}$ und $\frac{5}{7}$ in aufsteigender Reihenfolge lautet: (1 Pkt.)

1/1

- ☐ $\frac{3}{4} < \frac{5}{7} < \frac{13}{14}$ ☐ $\frac{13}{14} < \frac{5}{7} < \frac{3}{4}$
☐ $\frac{13}{14} < \frac{3}{4} < \frac{5}{7}$ ☒ $\frac{5}{7} < \frac{3}{4} < \frac{13}{14}$

Frage 19 Wie viele Male ist $6,3 \times 10^{13}$ grösser als 7×10^8 ? (1 Pkt.)

0/1

- ☐ $4,41 \times 10^{22}$ ☐ 9×10^{-6}
☒ 9×10^4 ☒ 9×10^5

Frage 20 Die Vorzeichen von $(-8)^{13}$ und $(-8)^{12}$ sind in dieser Reihenfolge: (1 Pkt.)

1/1

- ☒ negativ, dann positiv ☐ negativ, dann negativ
☐ positiv, dann negativ ☐ positiv, dann positiv

Frage 21 Die wissenschaftliche Schreibweise von 0,000 29 ist: (1 Pkt.)

1/1

- ☐ $2,9 \times 10^{-3}$ ☒ $2,9 \times 10^{-4}$ ☐ $2,9 \times 10^4$ ☐ 29×10^{-5}

Frage 22 $B = \frac{4 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^7}{2 \times 10^{-2}}$. In wissenschaftlicher Schreibweise lautet B: (2 Pkt.)

2/2

- ☒ $1,8 \times 10^7$ ☐ $1,8 \times 10^3$
☐ $1,8 \times 10^5$ ☐ $1,8 \times 10^{-18}$

Frage 23 Das Licht legt etwa 3×10^5 km pro Sekunde zurück und der Mars ist etwa $2,25 \times 10^8$ km von der Sonne entfernt. Um von der Sonne zum Mars zu gelangen, braucht das Licht etwa: (2 Pkt.)

2/2

- ☐ 7 min 50 s ☐ 12 min 5 s
☒ 12 min 30 s ☐ 2 h 5 min

Frage 24 $\frac{6^6 \times 6^{-4}}{6^5}$ lautet als eine einzige Potenz von 6: (1 Pkt.)

1/1

- ☒ 6^{-3} ☐ 6^3 ☐ 6^7 ☐ 6^{-29}

Frage 25 Für jede Zahl x ungleich null lautet $\left(\frac{x^4}{x^{-3}}\right)^3 \div x^5$ als eine einzige Potenz von x : (2 Pkt.)

- ☐ x^{26} ☒ x^{16} ☐ x^5 ☐ x^{-2} 2/2

Frage 26 $\frac{3}{7} + \frac{5}{14}$ ist gleich: (1 Pkt.)

- ☐ $\frac{15}{98}$ ☒ $\frac{11}{14}$ ☐ $\frac{8}{14}$ ☐ $\frac{8}{21}$ 1/1

Frage 27 Um $E = (0,3 \times 10^{16}) \times (2 \times 10^{24})$ zu berechnen, schreibt Inès: « $0,3 \times 2 = 0,6$ und $10^{16} \times 10^{24} = 10^{40}$, also $E = 0,6 \times 10^{40}$, das ist in wissenschaftlicher Schreibweise». Was ist davon zu halten? (1 Pkt.)

- ☐ die Rechnung ist falsch: die Exponenten werden multipliziert, $E = 0,6 \times 10^{384}$
☐ die Rechnung stimmt, aber das ist keine wissenschaftliche Schreibweise: $E = 6 \times 10^{41}$ 1/1
☒ die Rechnung stimmt, aber das ist keine wissenschaftliche Schreibweise: $E = 6 \times 10^{39}$
☐ die Rechnung stimmt und das ist tatsächlich die wissenschaftliche Schreibweise

Frage 28 Der Kehrwert von $\frac{2}{9}$ ist: (1 Pkt.)

- ☐ $-\frac{9}{2}$ ☐ $-\frac{2}{9}$ ☒ $\frac{9}{2}$ ☐ $\frac{7}{9}$ 1/1

Frage 29 Man verdünnt eine Lösung der Konzentration 6×10^{-3} mol/L auf ein Zehntel (ihre Konzentration wird durch 10 geteilt), dann führt man 5 weitere Verdünnungen durch, jede auf dieselbe Weise und jeweils mit der erhaltenen Lösung. Die Endkonzentration beträgt: (1 Pkt.)

- ☒ 6×10^{-8} mol/L ☒ 6×10^{-9} mol/L 0/1
☐ 6×10^{-6} mol/L ☐ 1×10^{-4} mol/L

Frage 30 -7^2 ist gleich: (1 Pkt.)

- ☒ -49 ☐ 49 ☐ 14 ☐ -14 1/1