Quadratzahlen und Quadratwurzeln

Heron Rechner

★★☆ Frage 1:

Ist die folgende Aussage richtig oder falsch?
"Mit dem Heron Verfahren können auch Wurzeln aus Quadratzahlen berechnet werden, z.B. $\sqrt{9}$ oder $\sqrt{16}$."

- ☐ Richtig
- ☐ Falsch

★★★ Frage 2:

Gib eine beliebige Zahl ein und sieh dir die Berechnung der Wurzel an.
Betrachte in der Tabelle die Spalte "Länge".

Welches Satzende ist richtig?
Für die Länge von jedem neuen Rechteck ...

- ☐ ... wird die Breite des vorigen Rechtecks übernommen.
- ☐ ... wird der Mittelwert aus Länge und Breite vom vorigen Rechteck berechnet.
- ☐ ... wird zur Länge vom vorigen Rechteck +2 gerechnet.

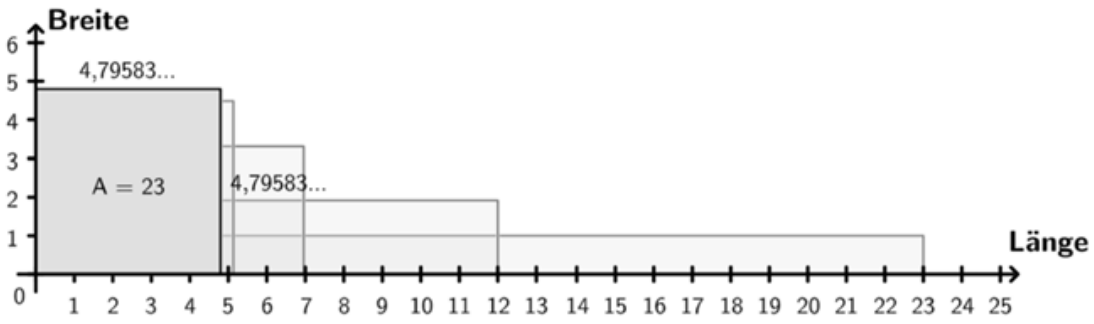
★★★ Frage 3:

Sieh dir die Berechnung von $\sqrt{14}$ an.
Erkläre anhand der markierten Zeile, wie die Breite 1,86666... vom neuen Rechteck berechnet wird. Was bedeuten die Zahlen 14 und 7,5?

Länge	Breite
14	1
$(14 + 1) : 2 = 7{,}5$	$14 : 7{,}5 = 1{,}86666...$
$(7{,}5 + 1{,}86666...) : 2 = 4{,}68333...$	$14 : 4{,}68333... = 2{,}98932...$
$(4{,}68333... + 2{,}98932...) : 2 = 3{,}83632...$	$14 : 3{,}83632... = 3{,}64932...$
$(3{,}83632... + 3{,}64932...) : 2 = 3{,}74282...$	$14 : 3{,}74282... = 3{,}74048...$
$(3{,}74282... + 3{,}74048...) : 2 = 3{,}74165...$	$14 : 3{,}74165... = 3{,}74165...$
$(3{,}74165... + 3{,}74165...) : 2 = 3{,}74165...$	$14 : 3{,}74165... = 3{,}74165...$
$(3{,}74165... + 3{,}74165...) : 2 = 3{,}74165...$	$14 : 3{,}74165... = 3{,}74165...$
...	...

JOHANNES KEPLER UNIVERSITÄT LINZ

★★★ Frage 4:
Was passiert geometrisch bei der Berechnung einer Wurzel mit dem Heron Verfahren? Beschreibe anhand der Abbildung für $\sqrt{23}$.



★★★ Frage 5:
Sieh dir die Berechnung von $\sqrt{18}$ an. Blende die Berechnung aus, damit du möglichst viele Nachkommastellen betrachten kannst.

Vervollständige den Satz:
Je öfter die Schritte des Verfahrens durchgeführt werden, desto _____ Nachkommastellen sind gleich.

- ☐ mehr
- ☐ weniger

★★★ Frage 6:
Mika sieht sich die Berechnung von $\sqrt{18}$ an und meint:
"Der Wert 4,0647 in der 4. Zeile der Berechnung ist ein ungefährer Wert für $\sqrt{18}$."

Hat Mika recht? Begründe!

★★★ Frage 7:

Sieh dir die Berechnung von $\sqrt{13}$ an. Blende die Berechnung aus, damit du möglichst viele Nachkommastellen betrachten kannst.

Gib einen ungefähren Wert für $\sqrt{13}$ an.

★★★ Frage 8:

Sieh dir die Berechnung von $\sqrt{20}$ an. Blende die Berechnung aus, damit du möglichst viele Nachkommastellen betrachten kannst.

Im letzten Schritt sind bereits alle angezeigten Stellen orange gefärbt.
Wurden damit alle Nachkommastellen von $\sqrt{20}$ gefunden?
Begründe deine Antwort.

★★★ Frage 9:

Vergleiche die Berechnungen von $\sqrt{2}$ und $\sqrt{24}$. Blende die Berechnung aus, damit du möglichst viele Nachkommastellen betrachten kannst.

Welches Wort fehlt?
Je kleiner die Zahl unter der Wurzel ist, desto _____ Schritte braucht es, um viele übereinstimmende Nachkommastellen zu finden.

- ☐ mehr
- ☐ weniger