LÖSUNG ZU 801:

a) 1)
Grundsätzlich gilt: Geschwindigkeit = Weg/Zeit bzw. Zeit = Weg/Geschwindigkeit

Die Laufzeit der ersten Runde kann somit mit $\frac{5}{v_1}$, die Laufzeit der zweiten Runde mit $\frac{5}{v_2}$ berechnet werden. Insgesamt erhält man für also für die Laufzeit für die gesamten 10 km:

$$L = \frac{5}{v_1} + \frac{5}{v_2}$$

b) 1)
Da Clara für die erste Runde bereits 22,5 Minuten benötigt hat, bezieht sich die zweite Runde auf das Zeitintervall $[22{,}5; 22{,}5 + 24]$ bzw. $[22{,}5; 46{,}5]$. Mit $v(22{,}5)$ bzw. $v(46{,}5)$ wird die Geschwindigkeit in km/min zu den Zeitpunkten 22,5 min bzw. 46,5 min bezeichnet. Somit kann mit dem Ausdruck $\frac{v(46{,}5)-v(22{,}5)}{46{,}5-22{,}5}$ die durchschnittliche Beschleunigung von Clara in der 2. Runde berechnet werden. (Die durchschnittliche Geschwindigkeit würde man einem Ausdruck der Form $\frac{s(t_2)-s(t_1)}{t_2-t_1}$ berechnen).

Damit ergibt sich der Lösungssatz:
Mit dem Ausdruck $\boldsymbol{\frac{v(22{,}5+24)-v(22{,}5)}{24}}$ kann **die durchschnittliche Beschleunigung** von Clara in der 2. Runde berechnet werden.

2)
Es werden hier zwei Integrale von der Geschwindigkeitsfunktion v betrachtet. Die Ergebnisse dieser bestimmten Integrale können somit als zurückgelegter Weg in den entsprechenden Zeitintervallen (Integralgrenzen) interpretiert werden. Das Zeitintervall $[0; 22{,}5]$ bezieht sich exakt auf die 1. Runde, das Zeitintervall $[22{,}5; 22{,}5 + 24]$ exakt auf die 2. Runde. Da in jeder Runde 5 km zurückgelegt werden, ist das Ergebnis der beiden Integral jeweils 5. Es muss somit das Zeichen **„="** eingetragen werden.

c) 1) Die 5 Preise werden zufällig vergeben. Da jede Person höchstens 1 Preis gewinnen kann, entspricht dies einem „Ziehen ohne Zurücklegen". Falls Alex einen Preis gewinnt, kann er also nur den 1., 2., 3., 4. oder 5. Preis gewinnen (und nicht mehrere davon).

Wahrscheinlichkeit, dass Alex den 1. Preis gewinnt: $\frac{1}{180} \cdot \frac{179}{179} \cdot \frac{178}{178} \cdot \frac{177}{177} \cdot \frac{176}{176} = \frac{1}{180}$
Wahrscheinlichkeit, dass Alex den 2. Preis gewinnt: $\frac{179}{180} \cdot \frac{1}{179} \cdot \frac{178}{178} \cdot \frac{177}{177} \cdot \frac{176}{176} = \frac{1}{180}$ etc.

Insgesamt ergibt sich somit $5 \cdot \frac{1}{180} = \boldsymbol{\frac{5}{180}}$