№17.

а) $\begin{cases} 5x + 3y = 2, \\ 10x - ky = 4; \end{cases}$

Система уравнений имеет бесконечно много решений, если одно из уравнений, является следствием другого. Заметим, что если первое уравнение умножить на второе, получим

$10x + 6y = 4$ - практически совпадает со вторым уравнением системы. Если $-k = 6$, то это условие выполняется. При $k = -6$ - система уравнений имеет бесконечно много решений.

б) $\begin{cases} \frac{2}{5}x + \frac{1}{7}y = 3, \\ kx + \frac{1}{28}y = \frac{3}{4}. \end{cases}$

Согласно предыдущему решению, заметим, что если первое уравнение поделить на 4, то получим $\frac{2}{5 \cdot 4_2}x + \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{4}y = \frac{3}{4}$

$\frac{1}{10}x + \frac{1}{28}y = \frac{3}{4}$

Если $k = 0,1$, то второе уравнение является следствием первого. Значит $k = 0,1$ - дает бесконечное решение данной системы.

в) $\begin{cases} 12x + ky = 15, \\ 4x + 8y = 5. \end{cases}$

Заметим, что если первое уравнение разделить на 3, получим $4x + \frac{k}{3}y = 5$. - то есть почти второе уравнение.

$\frac{k}{3} = 8$ – получается при сопоставлении второго уравнения и следствия первого. $k = 24$.
При $k = 24$ – получим бесконечно много решений.

г) $\begin{cases} 9y + kx = 2 \\ 0{,}5x + 7{,}2y = 1{,}6 \end{cases}$

Этот случай не так очевиден как предыдущие: Чтобы узнать коэффициент, на который надо умножить первое уравнение во второе, надо соответственные коэффициенты второго уравнения поделить на первое. $\frac{7{,}2}{9} = 0{,}8$ и $\frac{1{,}6}{2} = 0{,}8$. Значит первое уравнение умножить на 0,8. Получаем:

$7{,}2y + 0{,}8kx = 1{,}6$

Получается, что при $0{,}8k = 0{,}5$

$k = \frac{5}{8}$

$k = 0{,}625$ первое уравнение совпадает со вторым.

№ 18.

а) $\begin{cases} bx + 8y = 12, \\ 18x - 3y = -1; \end{cases}$ Чтобы уравнение имело только один корень надо попытаться решить эту систему.

$18x - 3y = -1$ – второе уравнение системы:

$18x + 1 = 3y$ $|:3$ обе части

$6x + \frac{1}{3} = y$ – подставим в первое уравнение систем

$bx + 8(6x + \frac{1}{3}) = 12$

$bx + 48x + \frac{8}{3} = 12$

$x(b+48) = 12 - \frac{8}{3}$

$x(b+48) = 10 - \frac{2}{3}$

$x(b+48) = 9\frac{1}{3}$

$x = \frac{9\frac{1}{3}}{b+48}$

Если $b \neq -48$, то система будет иметь решение. (единственное!)

б) $\begin{cases} \frac{7}{15}x + \frac{4}{5}y = 12 \\ bx + \frac{3}{8}y = 1{,}2 \end{cases}$

Из первого уравнения выразим y через x. Получим

$\frac{4}{5}y = 12 - \frac{7}{15}x \quad /\cdot 5$

$4y = 60 - \frac{7}{3}x \quad /:4$

$y = 15 - \frac{7}{12}x$ – подставим во второе уравнение

$bx + \frac{3}{8}(15 - \frac{7}{12}x) = 1{,}2$

$bx + \frac{45}{8} - \frac{7}{8} \cdot \frac{1}{4}x = 1{,}2$

$bx + 5\frac{5}{8} - \frac{7}{32}x = 1{,}2$

$x(b - \frac{7}{32}) = 1{,}2 - 5\frac{5}{8}$

$x(b - \frac{7}{32}) = 1{,}2 - 5{,}625$

$x(b - \frac{7}{32}) = -4{,}425$

При $b \neq \frac{7}{32}$ это уравнение и система уравнений имеет решение (единственное).