

# Итоговый контроль

## Вариант 1

<p>Баржа прошла по течению реки 48 км и, повернув обратно, прошла ещё 36 км, затратив на весь путь 6 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.</p>	<p>Пусть <math>x</math> км/ч — собственная скорость баржи, тогда <math>x - 5</math> км/ч — скорость баржи против течения, а <math>x + 5</math> — скорость баржи по течению. По течению баржа двигалась <math>\frac{48}{x+5}</math> часов, а против течения <math>\frac{36}{x-5}</math> часов. Баржа затратила на весь путь 6 часов, составим уравнение:</p> $\frac{48}{x+5} + \frac{36}{x-5} = 6 \Leftrightarrow \frac{48(x-5) + 36(x+5)}{(x-5)(x+5)} = 6 \Leftrightarrow 6(x^2 - 25) = 84x - 60 \Leftrightarrow x^2 - 14x - 15 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1, \\ x = 15. \end{cases}$ <p>Корень <math>-1</math> не подходит по условию задачи, следовательно, скорость баржи равна 15 км/ч.</p> <p>Ответ: 15</p>								
<p>Смешали некоторое количество 21-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 95-процентного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?</p>	<p>Пусть взяли <math>x</math> г 21-процентного раствора, тогда взяли и <math>x</math> г 95-процентного раствора. Концентрация раствора — масса вещества, разделённая на массу всего раствора. В первом растворе содержится <math>0,21x</math> г, а во втором — <math>0,95x</math> г. Концентрация получившегося раствора равна <math>\frac{0,21x + 0,95x}{x+x} = 0,58</math>, или 58%.</p> <p>Ответ: 58.</p> <p>5. Смешали некоторое количество 10-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 12-процентного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?</p> <p><b>Решение.</b></p> <p>Пусть взяли <math>x</math> г 10-процентного раствора, тогда взяли и <math>x</math> г 12-процентного раствора. Концентрация раствора — масса вещества, разделённая на массу всего раствора. В первом растворе содержится <math>0,1x</math> г, а во втором — <math>0,12x</math> г. Концентрация получившегося раствора равна <math>\frac{0,1x + 0,12x}{x+x} = 0,11</math>, то есть 11%.</p> <p>Ответ: 11%.</p>								
<p>Первая труба пропускает на 2 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объёмом</p>	<p>Пусть вторая труба пропускает <math>x</math> литров воды в минуту, <math>x &gt; 2</math>, тогда первая труба пропускает <math>x - 2</math> литра в минуту.</p> <p>Составим таблицу по данным задачи:</p> <table border="1" data-bbox="411 1944 1246 2024"> <thead> <tr> <th></th> <th>Производительность (л/мин)</th> <th>Время (мин)</th> <th>Объём работ (л)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Производительность (л/мин)	Время (мин)	Объём работ (л)				
	Производительность (л/мин)	Время (мин)	Объём работ (л)						

130 литров она заполняет на 4 минуты быстрее, чем первая труба заполняет резервуар объемом 136 литров?	Первая труба	$x - 2$	$\frac{136}{x - 2}$	136
	Вторая труба	$x$	$\frac{130}{x}$	130

Так как вторая труба заполнила резервуар на 4 минуты быстрее, получаем уравнение:

$$\frac{136}{x - 2} - \frac{130}{x} = 4$$

Решим уравнение:

$$\frac{136x - 130x + 260 - 4x^2 + 8x}{x(x - 2)} = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x^2 - 7x - 130}{x(x - 2)} = 0 \Leftrightarrow \frac{(2x + 13)(x - 10)}{x(x - 2)} = 0,$$

$$x = 10 \text{ или } x = -6,5.$$

Отбрасывая постороннее решение  $-6,5$ , получаем, что вторая труба пропускает 10 литров в минуту.

Ответ: 10.

### Вариант 2

Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 280 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 4 км/ч, стоянка длится 15 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 39 часов после отплытия из него	<p>Пусть <math>x</math> км/ч — скорость теплохода в неподвижной воде, тогда <math>x + 4</math> км/ч — скорость теплохода по течению, <math>x - 4</math> км/ч — скорость теплохода против течения. По течению теплоход движется <math>\frac{280}{x + 4}</math> часов, а против течения <math>\frac{280}{x - 4}</math> часов, весь путь занял <math>39 - 15 = 24</math> часов, составим уравнение:</p> $\frac{280}{x + 4} + \frac{280}{x - 4} = 24 \Leftrightarrow \frac{280(x - 4) + 280(x + 4)}{(x - 4)(x + 4)} = 24 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow 560x = 24x^2 - 16 \cdot 24 \Leftrightarrow 3x^2 - 70x - 48 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{2}{3}, \\ x = 24. \end{cases}$ <p>Корень <math>-\frac{2}{3}</math> не подходит по условию задачи, следовательно, скорость теплохода равна 24 км/ч.</p> <p>Ответ: 24.</p>
Имеются два сосуда, содержащие 10 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их	<p>Пусть концентрация первого раствора — <math>x</math>, концентрация второго раствора — <math>y</math>. Составим систему уравнений согласно условию задачи и решим ее:</p>

<p>слить вместе, то получится раствор, содержащий 55% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 61% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?</p>	$\begin{cases} 10x + 16y = (10 + 16) \cdot 0,55 \\ x + y = 2 \cdot 0,61. \end{cases} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 10x + 16 \cdot (1,22 - x) = 14,3 \\ y = 1,22 - x. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,87 \\ y = 0,35. \end{cases}$ <p>Таким образом, в первом растворе содержится <math>10 \cdot 0,87 = 8,7</math> килограмма кислоты.</p> <p>Ответ: 8,7.</p>
<p>Две трубы наполняют бассейн за 6 часов 18 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 9 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?</p>	<p>По условию первая труба за одну минуту наполняет <math>\frac{1}{540}</math> часть бассейна, а две трубы вместе за одну минуту наполняют <math>\frac{1}{378}</math> часть бассейна. Таким образом, одна вторая труба за минуту наполняет <math>\frac{1}{378} - \frac{1}{540} = \frac{1}{1260}</math> часть бассейна, то есть она наполняет весь бассейн за 21 час.</p>

### Критерий выставления оценок за работу

№1- 3 балла

№2-3 балла

№3- 3 балла

Оценки : «5» - 8-9 баллов

«4» - 6-7 баллов

«3» - 3-5 баллов

«2» - 0-2 баллов