

## 2-й отборочный тур

### 1. Резервуар и две трубки (4 балла)

К резервуару в форме полого вертикального цилиндра, площадь сечения которого равна  $S = 1 \text{ м}^2$ , подведено две трубы. По первой трубе вода поступает в резервуар, причём скорость её течения постоянна и равна  $v_1 = 40 \text{ см/с}$ . При помощи второй трубы вода отводится из резервуара с постоянной скоростью  $v_2 = 20 \text{ см/с}$ . Площади сечения первой и второй труб равны:  $S_1 = 15 \text{ см}^2$  и  $S_2 = 10 \text{ см}^2$  соответственно. С какой скоростью  $u$  поднимается уровень воды в резервуаре? В ответе укажите номер столбца таблицы, в котором стоит значение, наиболее близкое к найденному вами.

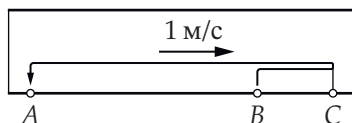
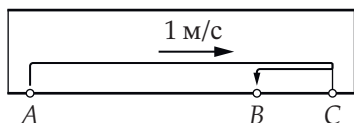
№	1	2	3	4	5	6
$u$ , мм/с	0,4	0,9	1,0	3,95	16,0	40,0

### 2. От пристани к пристани (5 баллов)

Друг за другом по течению реки расположены три пристани:  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Катер стартует от пристани  $A$ , движется до  $C$ , очень быстро разворачивается и доходит до пристани  $B$ , как показано на рисунке слева. Путь занимает 45 минут. Затем катер возвращается обратно в  $A$  подобным образом: сначала движется от  $B$  до  $C$ , разворачивается и доходит до  $A$  (см. рисунок, справа), затрачивая на 10 минут больше времени, чем в первом случае. Скорость течения реки и скорость лодки в стоячей воде равны:  $1 \text{ м/с}$  и  $5 \text{ м/с}$ . Перемещения поперёк реки занимают пренебрежимо малое время. Дайте ответы на следующие вопросы, выразите их в км, округлив до десятых.

а) Чему равно расстояние между пристанями  $A$  и  $C$ ? (3 балла)

б) Найдите расстояние между  $B$  и  $C$ . (2 балла)



К задаче 2

### 3. Встречные маршрутки (5 баллов)

Велосипедист едет из города  $A$  в город  $B$  вдоль автотрассы со скоростью  $20$  км/ч. Во время поездки мимо него проезжают междугородние микроавтобусы, которые отправляются каждые  $15$  минут из города  $B$ . Какое максимальное количество микроавтобусов мог повстречать велосипедист на своём пути от  $A$  до  $B$ , если расстояние между городами равно  $30$  км, а скорость движения микроавтобуса равна  $70$  км/ч?

### 4. Красное и розовое (4 балла)

Ювелирное украшение (цепочка) объёмом  $1,61$  см<sup>3</sup> сделано из розового золота (сплав золота и меди) 750-ой пробы. Проба золота — это маркировка, указывающая количество миллиграммов золота, которое содержится в  $1$  грамме пробируемого сплава. Сколько грамм меди  $m$  следует добавить к цепочке при переплавке, чтобы в результате получилось красное золото 500-ой пробы? Плотности золота и меди равны:  $19300$  кг/м<sup>3</sup> и  $8900$  кг/м<sup>3</sup>. Считайте, что объём сплава равен сумме объёмов компонентов. В ответе укажите номер столбца таблицы, в котором стоит значение, наиболее близкое к найденному вами.

№	1	2	3	4	5	6
$m$ , г	8,5	9,0	10,2	11,3	12,0	13,8