

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – 180 минут.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задания, решите на черновике;
- **перенесите решения в стандартизированный бланк, черновики не проверяются;**
- решение каждой задачи начинайте с новой страницы, указав номер задачи.

Например: «Задача 1». Далее текст решения

- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа;
- после выполнения заданий еще раз удостоверьтесь в правильности записанных ответов и решений.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 10.

Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

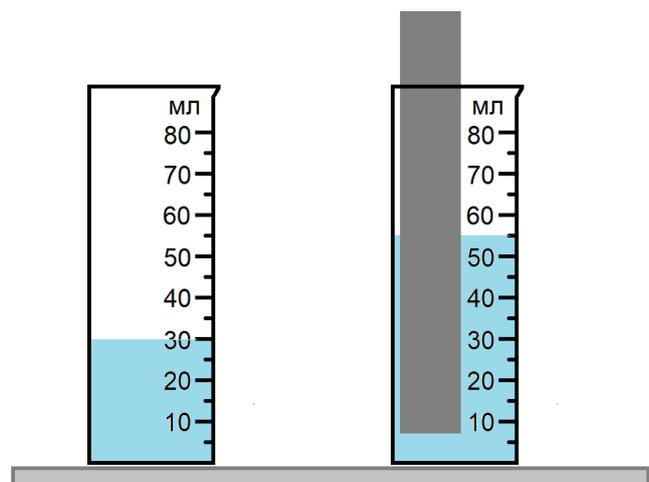
Задача 1. Снегоуборочные машины

Участок дороги снегоуборочная машина убирает за $t_1 = 2$ час. Вторая снегоуборочная машина этот же участок убирает за время $t_2 = 1$ час 20 минут. Сколько времени будут убирать этот участок две машины, если они будут двигаться навстречу друг другу с разных концов этого участка? Считать, что каждая машина во время уборки движется с постоянной скоростью.

Задача 2. Измерения

В измерительный сосуд налит известный объем жидкости V_1 (см. рисунок). Когда в этот сосуд наполовину погрузили стержень, то объем жидкости стал равен V_2 (см. рисунок). Используя данные, полученные из рисунка, определите объем стержня V .

Теперь этот стержень полностью погружают в измерительный



цилиндр, имеющий объем $V_3 = 100$ мл. При этом из цилиндра выливается $V_4 = 15$ мл жидкости. Сколько воды первоначально было налито в этот цилиндр?

Задача 3. Перелёт

Самолет из города Е вылетает в 9.00, а приземляется в городе N в 9.35. При обратном перелёте самолет из города N вылетает в 16.25, а приземляется в городе Е в 23.00. Время вылета и посадки указывается местное. Считая, что время полёта туда и обратно одинаково, найдите:

- время полета;
- разницу времен между городом Е и N.

Задача 4. Огород

Матроскин и Печкин постоянно спорили, чей огород больше. Они решили измерить огороды своими шагами. Огород Печкина в его шагах в длину оказался $a = 90$ шагов, а в ширину $b = 60$ шагов. В шагах дяди Фёдора огород Матроскина оказался: в длину $c = 80$ шагов, в ширину тоже $c = 80$ шагов. Эти измерения ничего не решили, спор продолжился, поэтому дядя Фёдор посмотрел по документам, что площадь огорода Печкина равна $S_{П} = 2646 \text{ м}^2$. Затем измерил длину своего шага, которая оказалась $L_{М} = 60 \text{ см}$. После этого вооружился калькулятором, и спор закончился. Ответьте на вопросы:

- чему равна длина шага Печкина $L_{П}$;
- чему равна площадь огорода Матроскина $S_{М}$ в системе СИ.

В тот год, когда оба огорода были засажены картофелем, то Печкин собрал со своего огорода 9208 кг, а Матроскин на 250 кг меньше. Определите урожайность обоих огородов и ответьте на вопрос, у кого она выше.

Урожайностью называют массу картофеля, собранную с одной сотки. Какова размерность у урожайности?

Примечание: сотка имеет такую же площадь, как квадрат со стороной 10 м.

**НЕ ЗАБУДЬТЕ ПЕРЕНЕСТИ РЕШЕНИЯ В СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЙ БЛАНК,
УКАЗАВ НОМЕР ЗАДАЧИ!**