

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 7-1

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Школьник, получивший в задаче 7-1 правильный ответ в числовом виде, получает 10 баллов.

Если участник не справился с задачей 7-1 и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 2 утешительных баллов):

- √ хотя бы в одном месте использована формула, связывающая скорость, время и расстояние - 2 балла

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 7-2

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Школьник, получивший в задаче 7-2 правильный ответ в числовом виде, получает 10 баллов.

Если участник не справился с задачей 7-2 и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 3 утешительных баллов):

- ✓ хотя бы в одном месте использована формула, связывающая скорость, время и расстояние - 1 балл
- ✓ сказано (словами или в виде уравнения), что скорость сближения Алисы и Василисы равна разности скоростей Алисы и Василисы - 1 балл
- ✓ сказано (словами или в виде уравнения), что скорость сближения Алисы (Василисы) и Рекса равна сумме скоростей Алисы (Василисы) и Рекса - 1 балл

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 7-3

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Школьник, получивший в задаче 7-3 правильный ответ в числовом виде, получает 10 баллов.

Если участник не справился с задачей 7-3 и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 6 утешительных баллов):

- ✓ правильно подсчитано число шестиугольников в образце - 3 балла
- ✓ указано, что на каждый шестиугольник приходится 2 атома - 3 балла

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 7-4

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Школьник, получивший в задаче 7-4 правильный ответ в числовом виде, получает 10 баллов.

Если участник не справился с задачей 7-4 и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 4 утешительных баллов):

- ✓ хотя бы один раз использована формула, связывающая расход воды в единицу времени, время и объем воды - 2 балла
- ✓ сказано (словами или в виде формул), что при открытии обоих кранов расходы воды в единицу времени складываются (или объемы (массы) воды складываются) - 2 балла

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 8-1

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Школьник, получивший в задаче 8-1 правильный ответ в числовом виде, получает 10 баллов.

Если участник не справился с задачей 8-1 и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 3 утешительных баллов):

- ✓ хотя бы в одном месте использована формула, связывающая скорость, время и расстояние - 1 балл
- ✓ сказано (словами или в виде уравнения), что скорость сближения Алисы и Василисы равна разности скоростей Алисы и Василисы - 1 балл
- ✓ сказано (словами или в виде уравнения), что скорость сближения Алисы (Василисы) и Рекса равна сумме скоростей Алисы (Василисы) и Рекса - 1 балл

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 8-2

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Школьник, получивший в задаче 8-2 правильный ответ в числовом виде, получает 10 баллов.

Если участник не справился с задачей 8-2 и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 6 утешительных баллов):

- ✓ правильно подсчитано число шестиугольников в образце - 3 балла
- ✓ указано, что на каждый шестиугольник приходится 2 атома - 3 балла

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 8-3

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Школьник, получивший в задаче 8-3 правильный ответ в числовом виде, получает 10 баллов.

Если участник не справился с задачей 8-3 и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 4 утешительных баллов):

- ✓ хотя бы один раз использована формула, связывающая расход воды в единицу времени, время и объем воды - 2 балла
- ✓ сказано (словами или в виде формул), что при открытии обоих кранов расходы воды в единицу времени складываются (или объемы (массы) воды складываются) - 2 балла

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 8-4

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Школьник, получивший в задаче 8-4 правильный ответ в числовом виде, получает 10 баллов.

Если участник не справился с задачей 8-4 и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (в сумме не более 4 утешительных баллов):

- ✓ сказано (словами или в виде формулы), что моменты сил должны компенсироваться - 1 балл
- ✓ хотя бы один раз правильно написана формула для момента хотя бы одной силы (произведение силы на плечо) - 1 балл
- ✓ правильно записана формула для координаты центра масс системы - 2 балла
- ✓ правильно записано уравнение, позволяющее определить x - 2 балла

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 9-1

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Школьник, получивший в задаче 9-1 правильный ответ в числовом виде, получает 10 баллов.

Школьник, не получивший правильный ответ в числовом виде, но получивший правильный ответ в виде формулы, получает 9 баллов.

Если участник не справился с задачей 9-1 и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (в сумме не более 4 утешительных баллов):

- ✓ нарисован примерный ход лучей - 1 балл
- ✓ указано (явно или неявно, в тексте или на рисунке), что изображение источника и источник располагаются на одном расстоянии от зеркала - 1 балл
- ✓ указано (в тексте или в формуле), что перемещение зеркала или пятна равно произведению скорости зеркала или пятна на время - 1 балл
- ✓ указано (в тексте или в формуле), что перемещение пятна пропорционально перемещению зеркала - 1 балл

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 9-2

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Школьник, получивший в задаче 9-2 правильный ответ в числовом виде, получает 10 баллов.

Школьник, не получивший правильный ответ в числовом виде, но получивший правильный ответ в виде формулы, получает 9 баллов.

Если участник не справился с задачей 9-2 и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (в сумме не более 5 утешительных баллов):

- ✓ движение снаряда по горизонтали равномерное - 1 балл
- ✓ горизонтальная скорость снаряда в 20 раз больше скорости танка - 1 балл
- ✓ начальная вертикальная скорость снаряда составляет 0,2 от горизонтальной скорости снаряда - 1 балл
- ✓ вертикальная скорость снаряда линейно зависит от времени - 1 балл
- ✓ записана формула для перемещения снаряда по вертикали (или сказано, что перемещение по вертикали является площадью под графиком вертикальной скорости) - 1 балл

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 9-3

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Школьник, получивший в задаче 9-3 правильный ответ в числовом виде, получает 10 баллов.

Если участник не справился с задачей 9-3 и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (в сумме не более 4 утешительных баллов):

- ✓ сказано (словами или в виде формулы), что моменты сил должны компенсироваться - 1 балл
- ✓ хотя бы один раз правильно написана формула для момента хотя бы одной силы (произведение силы на плечо) - 1 балл
- ✓ правильно записана формула для координаты центра масс системы - 2 балла
- ✓ правильно записано уравнение, позволяющее определить x - 2 балла

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 9-4

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Первый вопрос в задаче 9-4 оценивается из 5 баллов, второй вопрос — также из 5 баллов.

Школьник, получивший на первый вопрос правильный ответ в числовом виде, получает 5 баллов. Школьник, не получивший правильный ответ в числовом виде, но получивший правильный ответ в виде формулы, получает 4 балла.

Если участник не справился с первым вопросом и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 2 утешительных баллов):

- ✓ хотя бы один раз использована формула, связывающая расход воды в единицу времени, время и объем воды - 1 балл
 - ✓ сказано (словами или в виде формул), что при открытии обоих кранов расходы воды в единицу времени складываются (или объемы (массы) воды складываются) - 1 балл
-

Школьник, получивший на второй вопрос правильный ответ в числовом виде, получает 5 баллов. Школьник, не получивший правильный ответ в числовом виде, но получивший правильный ответ в виде формулы, получает 4 балла.

Если участник не справился со вторым вопросом и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 1 утешительного балла):

- ✓ в тексте или формулах содержится идея записать уравнение теплового баланса - 1 балл;

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 9-5

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Первый вопрос в задаче 9-5 оценивается из 5 баллов, второй вопрос — также из 5 баллов.

Школьник, получивший на первый вопрос правильный ответ в числовом виде, получает 5 баллов.

Если участник не справился с первым вопросом и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 3 утешительных баллов):

- ✓ отмечено, что в течение 10 минут плавился лед - 1 балл;
 - ✓ для плавления льда требуется количество теплоты, равное произведению удельной теплоты плавления льда на его массу - 1 балл;
 - ✓ мощность электронагревателя равна произведению квадрата силы тока на сопротивление - 1 балл;
-

Школьник, получивший на второй вопрос правильный ответ в числовом виде, получает 5 баллов.

Если участник не справился со вторым вопросом и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 2 утешительных баллов):

- ✓ из графика по любым двум точкам определено изменение температуры и время, за которое это изменение произошло - 1 балл;
- ✓ количество теплоты, требуемое для нагревания воды, равно произведению удельной теплоемкости воды на ее массу и на изменение температуры - 1 балл;

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 10-1

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Школьник, получивший в задаче 10-1 правильный ответ в числовом виде, получает 10 баллов.

Школьник, не получивший правильный ответ в числовом виде, но получивший правильный ответ в виде формулы, получает 9 баллов.

Если участник не справился с задачей 10-1 и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (в сумме не более 4 утешительных баллов):

- ✓ нарисован примерный ход лучей - 1 балл
- ✓ указано (явно или неявно, в тексте или на рисунке), что изображение источника и источник располагаются на одном расстоянии от зеркала - 1 балл
- ✓ указано (в тексте или в формуле), что перемещение зеркала или пятна равно произведению скорости зеркала или пятна на время - 1 балл
- ✓ указано (в тексте или в формуле), что перемещение пятна пропорционально перемещению зеркала - 1 балл

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 10-2

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Школьник, получивший в задаче 10-2 правильный ответ в числовом виде, получает 10 баллов.

Школьник, не получивший правильный ответ в числовом виде, но получивший правильный ответ в виде формулы, получает 9 баллов.

Если участник не справился с задачей 10-2 и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (в сумме не более 5 утешительных баллов):

- ✓ движение снаряда по горизонтали равномерное - 1 балл
- ✓ горизонтальная скорость снаряда в 20 раз больше скорости танка - 1 балл
- ✓ начальная вертикальная скорость снаряда составляет 0,2 от горизонтальной скорости снаряда - 1 балл
- ✓ вертикальная скорость снаряда линейно зависит от времени - 1 балл
- ✓ записана формула для перемещения снаряда по вертикали (или сказано, что перемещение по вертикали является площадью под графиком вертикальной скорости) - 1 балл

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 10-3

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Первый вопрос в задаче 10-3 оценивается из 8 баллов, второй (качественный) вопрос — из 2 баллов.

Школьник, получивший на первый вопрос правильный ответ в числовом виде (в промежутке 95-105 кг), получает 8 баллов. Школьник, не получивший правильный ответ в числовом виде, но получивший правильный ответ в виде формулы, получает 7 баллов.

Если участник не справился с первым вопросом и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 3 утешительных баллов):

- ✓ записано, что объем воды, вытекающей из шланга, равен произведению площади сечения на скорость струи и на время - 1 балл;
 - ✓ действующая на площадку со стороны струи сила равна импульсу, переданному площадке за единицу времени - 1 балл;
 - ✓ действующая на площадку с человеком со стороны струи сила уравнивается силой тяжести, действующей на человека - 1 балл.
-

Школьник, давший разумный ответ на второй вопрос, получает 2 балла.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 10-4

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Первый вопрос в задаче 10-4 оценивается из 5 баллов, второй вопрос — также из 5 баллов.

Школьник, получивший на первый вопрос правильный ответ в числовом виде, получает 5 баллов.

Если участник не справился с первым вопросом и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 3 утешительных баллов):

- ✓ отмечено, что в течение 10 минут плавился лед - 1 балл;
 - ✓ для плавления льда требуется количество теплоты, равное произведению удельной теплоты плавления льда на его массу - 1 балл;
 - ✓ мощность электронагревателя равна произведению квадрата силы тока на сопротивление - 1 балл;
-

Школьник, получивший на второй вопрос правильный ответ в числовом виде, получает 5 баллов.

Если участник не справился со вторым вопросом и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 2 утешительных баллов):

- ✓ из графика по любым двум точкам определено изменение температуры и время, за которое это изменение произошло - 1 балл;
- ✓ количество теплоты, требуемое для нагревания воды, равно произведению удельной теплоемкости воды на ее массу и на изменение температуры - 1 балл;

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 10-5

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Школьник, получивший правильный ответ в числовом виде (давление от $1,7 \cdot 10^5$ Па до $1,75 \cdot 10^5$ Па, объем от 1,7 л до 1,75 л), получает 10 баллов.

Если участник не справился задачей и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 6 утешительных баллов):

- ✓ записано (словами или формулой), что давление на участке 23 обратно пропорционально объему - 2 балла;
- ✓ давление в точках 3 и 4 составляет $3p_0$ - 2 балла;
- ✓ на участке 14 давление пропорционально объему - 2 балла.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 11-1

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Первый вопрос в задаче 11-1 оценивается из 8 баллов, второй (качественный) вопрос — из 2 баллов.

Школьник, получивший на первый вопрос правильный ответ в числовом виде (в промежутке 95-105 кг), получает 8 баллов. Школьник, не получивший правильный ответ в числовом виде, но получивший правильный ответ в виде формулы, получает 7 баллов.

Если участник не справился с первым вопросом и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 3 утешительных баллов):

- ✓ записано, что объем воды, вытекающей из шланга, равен произведению площади сечения на скорость струи и на время - 1 балл;
 - ✓ действующая на площадку со стороны струи сила равна импульсу, переданному площадке за единицу времени - 1 балл;
 - ✓ действующая на площадку с человеком со стороны струи сила уравнивается силой тяжести, действующей на человека - 1 балл.
-

Школьник, давший разумный ответ на второй вопрос, получает 2 балла.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 11-2

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Первый вопрос в задаче 11-2 оценивается из 3 баллов, второй вопрос — из 2 баллов, третий вопрос — из 5 баллов. Сначала оценивается третий вопрос (координата точки пересечения), затем — первые два (количество теплоты и теплоемкость).

Школьник, получивший на третий вопрос правильный ответ в числовом виде, получает 5 баллов.

Если участник не справился с третьим вопросом и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 3 утешительных баллов):

- ✓ записано (словами или формулой), что давление на участке 23 обратно пропорционально объему - 1 балл;
 - ✓ давление в точках 3 и 4 составляет $3p_0$ - 1 балл;
 - ✓ на участке 14 давление пропорционально объему - 1 балл.
-

Школьник, получивший на первый вопрос правильный ответ в числовом виде, получает 3 балла.

Если участник не справился с первым вопросом и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 2 утешительных баллов):

- ✓ записано (словами или формулой), что получаемое количество теплоты идет на изменение внутренней энергии и совершение работы - 1 балл;
 - ✓ записано или показано на рисунке, что совершаемая работа равна площади под графиком процесса в (p, V) -координатах - 1 балл.
-

Школьник, получивший на второй вопрос правильный ответ в числовом виде с указанием правильной размерности, получает 2 балла. Школьник, не получивший правильный ответ в числовом виде, но получивший правильный ответ в виде формулы $2R$, получает 1 балл.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 11-3

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

Первый вопрос в задаче 11-3 оценивается из 5 баллов, второй вопрос — также из 5 баллов.

Школьник, получивший на первый вопрос правильный ответ в числовом виде, получает 5 баллов.

Если участник не справился с первым вопросом и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 3 утешительных баллов):

- ✓ отмечено, что в течение 10 минут плавился лед - 1 балл;
 - ✓ для плавления льда требуется количество теплоты, равное произведению удельной теплоты плавления льда на его массу - 1 балл;
 - ✓ мощность электронагревателя равна произведению квадрата силы тока на сопротивление - 1 балл;
-

Школьник, получивший на второй вопрос правильный ответ в числовом виде, получает 5 баллов.

Если участник не справился со вторым вопросом и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 2 утешительных баллов):

- ✓ из графика по любым двум точкам определено изменение температуры и время, за которое это изменение произошло - 1 балл;
- ✓ количество теплоты, требуемое для нагревания воды, равно произведению удельной теплоемкости воды на ее массу и на изменение температуры - 1 балл;

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 11-4

Школьник, получивший правильный ответ, получает 10 баллов.

Если участник не справился с задачей и не получил правильный ответ, следует присудить ему утешительные баллы по следующим критериям (не более 5 утешительных баллов):

- ✓ хотя бы для одного случая записан закон Ома для цепи (напряжение источника равно сумме напряжения на конденсаторе q/C и напряжения на резисторе IR) - 1 балл;
- ✓ максимальная сила тока в цепи соответствует незаряженному конденсатору - 2 балла;
- ✓ максимальная сила тока в цепи равна отношению напряжения источника к сопротивлению резистора - 1 балл;
- ✓ установившийся заряд на конденсаторе равен произведению напряжения источника на емкость конденсатора - 1 балл.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЗАДАЧИ 11-5

К участникам олимпиады следует относиться максимально доброжелательно. Все спорные вопросы при проверке работ следует решать *только* в пользу участника олимпиады.

В задаче 11-5 график зависимости $v_x(t)$ оценивается из 3 баллов, график зависимости $x(t)$ — также из 3 баллов, формула для периода колебаний T — из 2 баллов, остальные два вопроса — из 1 балла.

Школьник, изобразивший правильный график зависимости $v_x(t)$, получает 3 балла. Если график приведен с ошибками, следует присудить участнику утешительные баллы по следующим критериям:

- ✓ на графике имеются горизонтальные участки - 1 балл;
 - ✓ на графике имеются прямолинейные наклонные участки - 1 балл.
-

Школьник, изобразивший правильный график зависимости $x(t)$, получает 3 балла. Если график приведен с ошибками, следует присудить участнику утешительные баллы по следующим критериям:

- ✓ на графике имеются прямолинейные наклонные участки - 1 балл;
 - ✓ на графике имеются участки в виде парабол - 1 балл.
-

За правильный ответ для периода колебаний школьник получает 2 балла.

За правильный ответ для скорости, соответствующей минимальному периоду, школьник получает 1 балл.

За правильный ответ для минимального значения периода школьник получает 1 балл.