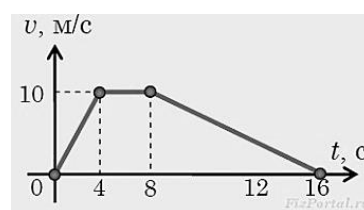


Примерные критерии оценивания олимпиадных задач для 8 класса

1. На рисунке приведен график зависимости скорости тела от времени при прямолинейном движении. Найдите среднюю скорость движения:



- на всем пути за 16 с;
- на первой половине пути.

№ п/п	Содержание работы	Баллы
1.	Приступил к решению задачи	1
2.	Правильно рассчитан путь как площадь фигуры под графиком	2
3.	Правильно рассчитана средняя скорость на всём пути по формуле средней скорости	2
4.	Правильно определена половина пути	1
5.	Правильно определен промежуток времени, за который пройдена первая половина пути с пояснениями	2
6.	Правильно рассчитана средняя скорость на первой половине пути по формуле средней скорости	2
	Всего за задачу	10

2. В лаборатории проводили эксперимент по определению удельной теплоемкости неизвестной жидкости путем сравнения удельных теплоемкостей воды и этой жидкости. Для этого одинаковые стаканы с жидкостями, массы которых равны, нагревали на электроплитке и через равные промежутки времени измеряли их температуру. Результаты измерений заносили в таблицу.

Время нагревания τ , с	0	20	40	60	80	100	120
Температура воды t_1 , °C	20	26	32	39	45	52	58
Температура неизвестной жидкости t_2 , °C	20	31	43	55	66	78	90

В одной координатной плоскости, постройте графики зависимости температуры жидкостей от времени их нагревания. Определите удельную теплоёмкость неизвестной жидкости.

№ п/п	Содержание работы	Баллы
1.	Приступил к решению задачи	1
2.	Верно построены графики зависимости температуры	4

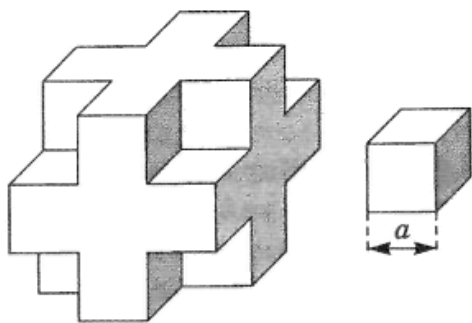
	жидкости от времени.	
3.	Графики подписаны, оцифрованы, расставлены точки по табличным данным, указан вид полученной зависимости (линейная)	1+1+1+1
4.	Указано, что массы жидкостей одинаковы.	1
5.	Записаны формулы для расчёта количеств теплоты, идущей на нагревание обеих жидкостей без учёта теплоёмкости стаканов. Указано, что количество теплот, идущих на нагревание жидкостей одинаково.	3
6.	Получено значение удельной теплоёмкости неизвестной жидкости $c_2 = 2280 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	2
	Всего за задачу	15

3. Электрический нагреватель имеет три одинаковые спирали. Он опущен в сосуд с водой. Спустя время $t_0 = 9$ мин., когда вода нагрелась от температуры $t_1 = 20^\circ\text{C}$ до температуры $t_2 = 50^\circ\text{C}$, одна спираль перегорела. На сколько больше времени из-за этого придется ждать, пока вода закипит? Потери теплоты не учитывайте, напряжение на клеммах считайте постоянным.

№ п/п	Содержание работы	Баллы
1.	Приступил к решению задачи	1
2.	Указано, что в задаче возможны три варианта соединения спиралей	3
3.	В первом случае рассмотрим параллельное соединение всех трёх спиралей	2
4.	Изображена схема соединения	1
5.	Рассчитано сопротивление нагревателя до и после перегорания одной из спиралей	2
6.	Правильно рассчитана разница во времени для случая параллельного соединения трёх спиралей с помощью формул $Q_{\text{нагр. воды}} = cm \cdot \Delta t^\circ$; $Q_{\text{нагревателя}} = \frac{U^2}{R} \cdot \Delta \tau$, где R – общее сопротивление спиралей (разница во времени 7,5 мин)	2
7.	Во втором случае рассмотрим смешанное соединение трёх спиралей (две – параллельно, а третья – последовательно с первыми двумя)	2

	Изображена схема соединения	1
8.	Рассчитано сопротивление нагревателя до и после перегорания одной из спиралей	2
9.	Правильно рассчитана разница во времени для случая смешанного соединения трёх спиралей (разница во времени 5 мин)	2
10.	В третьем случае рассмотрим последовательное соединение двух спиралей и параллельно к ним третья спираль и указано, что при таком соединении может быть два различных варианта перегорания одной из спиралей.	2
11.	Изображена схема соединения	1
12.	Рассчитано сопротивление нагревателя до и после перегорания одной из спиралей	2
13.	Правильно рассчитана разница во времени для случая последовательного соединения двух спиралей и параллельно к ним третьей спирали (разница во времени при перегорании одной из последовательно соединённых спиралей 7,5 мин, при перегорании параллельно подключённой спирали 30 мин)	2
	Всего за задачу	25

4. Симметричное тело представляет собой куб, из каждого угла которого выпилили маленький кубик со стороной, равной одной трети стороны большого куба (см. рисунок). Масса всего тела $m = 38$ кг, сторона маленького кубика $a = 10$ см. Определите плотность материала, из которого сделано тело, и массу маленького выпиленного кубика



№ п/п	Содержание работы	Баллы
1.	Приступил к решению задачи	1
2.	Записан объём большого кубика $V_1 = (3a)^3$	2
3.	Записан объём маленького кубика $V_2 = a^3$	1

4.	Правильно определено количество вырезанных маленьких кубиков $N = 8$ штук	2
5.	Найден объём получившейся фигуры $V = 19a^3$	3
6.	Определена плотность материала $\rho = 2000 \text{ кг/м}^3$	2
7.	Определена масса маленького кубика $m_0 = 2 \text{ кг}$ по формуле $m_0 = \rho \cdot V_2$	1
	Всего за задачу	12

5. Оцените количество сэкономленной за сутки электрической энергии, если во всех помещениях двухкомнатной квартиры 60–100-ваттные лампочки заменить 25-ваттными. Опишите ход ваших рассуждений и запишите количественные расчёты.

Решение задачи оформляется в произвольной форме.

№ п/п	Содержание работы	Баллы
1.	Приступил к решению задачи	1
2.	Указано, что решение задачи-оценки носит приближённый характер	2
3.	Предположено приблизительное число лампочек, подлежащих замене	2
4.	Указано приблизительное время работы лампочек	2
5.	Рассчитана энергия, потребляемая лампочками до замены по формуле $A = P \cdot \Delta t$ с учётом количества используемых лампочек	3
6.	Рассчитана энергия, потребляемая лампочками после замены по формуле $A = P \cdot \Delta t$ с учётом количества используемых лампочек	3
7.	Вычислена экономия электроэнергии	2
	Всего за задачу	15

Примерный образец таблицы для решения задачи:

№ п/п	Название помещения/ мощность лампочек	Количество лампочек, подлежащих замене, шт	Время работы лампочек, часы
1.	Прихожая / 60 Вт	1	1
2.	Санузел / 60 Вт	2	1
3.	Коридор / 60 Вт	1	1

4.	Зал/ 100 Вт	5	5
5.	Вторая комната/ 100 Вт	3	4
6.	Кухня/ 100 Вт	3	4

Если учащиеся предлагают другие варианты решения и получают при этом правильные ответы, то за выполнение задания выставляется полный балл.