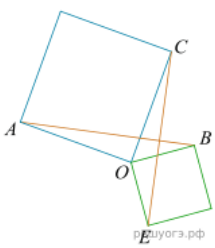
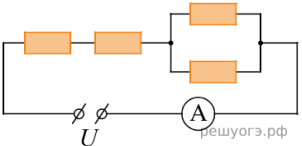
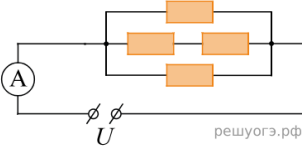
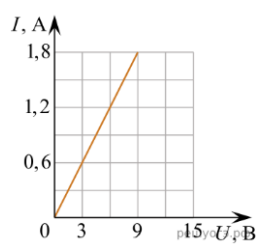


ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ
вступительных испытаний по математике и физике
8 класс
(в 9 информационно - математический)

МАТЕМАТИКА

1	Упростите выражение и найдите его значение: а) $(a^3 - 25a) \cdot \left(\frac{1}{a+5} - \frac{1}{a-5}\right)$, при $a = -39$; б) $\frac{\sqrt{25a^9} \cdot \sqrt{16b^8}}{\sqrt{a^5b^8}}$, при $a = 4$, $b = 7$; в) $\frac{4x-25y}{2\sqrt{x}-5\sqrt{y}} - 3\sqrt{y}$, при $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 4$.
2	Решите уравнение: а) $\frac{2x^2+7x+3}{x^2-9} = 1$; б) $x \cdot (x^2 + 2x + 1) = 2 \cdot (x + 1)$.
3	Выполните задание. При каких значениях x значение выражения $6x - 2$ больше значения выражения $7x + 8$?
4	Решите задачу: Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города A в город B, расстояние между которыми равно 100 км. Отдохнув в пункте B, он отправился обратно в A, увеличив скорость на 15 км/ч. По пути он сделал остановку на 6 часов, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из A в B. Найдите скорость велосипедиста на пути из A в B.
5	Постройте график функции $y = 3 - \frac{x+5}{x^2+5x}$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.
6	Решите задачу: Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает его сторону BC в точке E. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$, если $BE = 7$, $EC = 3$, а $\angle ABC = 150^\circ$.
7	Решите задачу: Диагонали AC и BD трапеции $ABCD$ с основаниями BC и AD пересекаются в точке O, $BC = 3$, $AD = 7$, $AC = 20$. Найдите AO.
8	Решите задачу: Два квадрата имеют общую вершину. Докажите, что отмеченные на рисунке отрезки AB и CE равны. 
9	Решите задачу: Высота, проведённая к основанию равнобедренного треугольника, равна 12 см. Найдите площадь треугольника, если отношение его боковой стороны к основанию равно 5:6.

ФИЗИКА

1	Решите задачу: Тонкий медный стержень, подвешенный на нити, притянулся к поднесенной заряженной эбонитовой палочке. Можно ли сделать однозначный вывод о том, что изначально стержень был заряжен? Ответ поясните.
2	Решите задачу: Каков КПД двигателя автомобиля, если при средней скорости 70 км/ч он потребляет 20 кг бензина на 140 км пути? Полезная мощность двигателя автомобиля составляет 46 кВт. Удельная теплота сгорания бензина $q = 4,6 \cdot 10^7$ Дж/кг.
3	Решите задачу: Металлический шар массой $m_1 = 2$ кг упал на свинцовую пластину массой $m_2 = 1$ кг и остановился. При этом пластина нагрелась на $3,2$ °С. С какой высоты упал шар, если на нагревание пластины пошло 80% выделившегося при ударе количества теплоты? (Удельная теплоемкость свинца — 130 Дж/(кг · °С).)
4	Решите задачу: Теплоизолированный сосуд содержит смесь льда и воды, находящуюся при температуре 0 °С. Масса льда 40 г, а масса воды 600 г. В сосуд впускают водяной пар при температуре +100 °С. Найдите массу впущенного пара, если известно, что окончательная температура, установившаяся в сосуде, равна +20 °С. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота парообразования $L = 2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг, удельная теплота плавления $L = 340$ кДж/кг.
5	Решите задачу: Двум ученикам выдали по четыре одинаковых резистора сопротивлением 2 Ом каждый, соединительные провода, источник постоянного напряжения $U = 5$ В и очень хороший амперметр. Первый ученик собрал цепь, изображенную на рисунке 1, второй ученик собрал цепь, изображенную на рисунке 2. Определите разность показаний амперметров второго и первого учеников.  Рис. 1  Рис. 2
6	Решите задачу: Меняя электрическое напряжение на участке цепи, состоящем из никелинового проводника с площадью поперечного сечения $0,2$ мм², ученик по полученным данным построил график зависимости силы тока от напряжения. Чему равна длина проводника? Удельное сопротивление никелина $\rho = 0,4$ (Ом · мм²)/м 

Все задания необходимо выполнить с полным, обоснованным решением. Работа рассчитана на 180 мин.