

Задачи с формулой.

	Задание	Ответ
1.	В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C=150+11(t-5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах ($t>5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 15-минутной поездки.	
2.	В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C=6000+4100n$, где n — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 5 колец.	
3.	Перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта позволяет формула $F=1,8C+32$. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 155° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.	
4.	Период колебаний математического маятника T (в секундах) приближённо можно вычислить по формуле $T=2\sqrt{l}$, где l — длина нити (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 3 секунды.	
5.	Площадь треугольника S (в m^2) можно вычислить по формуле $S=\frac{1}{2}ah$, где a — сторона треугольника, h — высота, проведенная к этой стороне (в метрах.) Пользуясь этой формулой, найдите сторону a , если площадь треугольника равна $28m^2$, а высота h равна $14m^2$.	
6.	Площадь параллелограмма S (в m^2) можно вычислить по формуле $S=ah$, где a — сторона параллелограмма, h — высота, проведённая к этой стороне (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите высоту h , если площадь параллелограмма равна $18m^2$, а сторона a равна $3,6m$.	
7.	Площадь ромба S (в m^2) можно вычислить по формуле $S=\frac{1}{2}d_1d_2$, где d_1, d_2 — диагонали ромба (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите диагональ d_1 , если диагональ d_2 равна $30m$, а площадь ромба $120m^2$.	
8.	Радиус описанной около треугольника окружности можно найти по формуле $R=\frac{a}{2\sin(\alpha)}$, где a — сторона треугольника, α — противолежащий этой стороне угол, а R — радиус описанной около этого треугольника окружности. Пользуясь этой формулой, найдите $\sin \alpha$, если $a=0,6$, а $R=0,75$.	
9.	Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S=\frac{(a+b+c)\cdot r}{2}$, где a, b, c — длины сторон треугольника, r — радиус вписанной окружности. Вычислите длину стороны c , если $S=24$, $a=8$, $b=6$, $r=2$.	
10.	Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S=\frac{d_1d_2\sin\alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_1 , если $d_2=12$, $\sin \alpha=5/12$, а $S=22,5$.	
11.	Длину биссектрисы треугольника, проведённой к стороне a , можно вычислить по формуле $l_a=\frac{2bc\cos\frac{\alpha}{2}}{b+c}$. Вычислите $\cos\frac{\alpha}{2}$, если $b=1$, $c=3$, $l_a=1,2$.	

12.	<p>Полную механическую энергию тела (в джоулях) можно вычислить по формуле $E = \frac{mv^2}{2} + mgh$, где m — масса тела (в килограммах), v — его скорость (в м/с), h — высота положения центра масс тела над произвольно выбранным нулевым уровнем (в метрах), а g — ускорение свободного падения (в м/с²). Пользуясь этой формулой, найдите m (в килограммах), если $E = 336 \text{ Дж}$, $v = 6 \text{ м/с}$, $h = 3 \text{ м}$, а $g = 10 \text{ м/с}$.</p>	
13.	<p>Из формулы центростремительного ускорения $a = \omega^2 R$ найдите R (в метрах), если $\omega = 4 \text{ с}^{-1}$ и $a = 64 \text{ м/с}^2$.</p>	
14.	<p>Закон Менделеева-Клапейрона можно записать в виде $PV = \nu RT$, где P — давление (в паскалях), V — объём (в м³), ν — количество вещества (в молях), T — температура (в градусах Кельвина), а R — универсальная газовая постоянная, равная $8,31 \text{ Дж/(К}\cdot\text{моль)}$. Пользуясь этой формулой, найдите давление P (в паскалях), если $T = 250 \text{ К}$, $\nu = 16,4 \text{ моль}$, $V = 8,2 \text{ м}^2$.</p>	
15.	<p>Закон Кулона можно записать в виде $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F — сила взаимодействия зарядов (в ньютонах), q_1 и q_2 — величины зарядов (в кулонах), k — коэффициент пропорциональности (в Н·м²/Кл²), а r — расстояние между зарядами (в метрах). Пользуясь формулой, найдите величину заряда q_1 (в кулонах), если $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н}\cdot\text{м}^2/\text{Кл}^2$, $q_2 = 0,004 \text{ Кл}$, $r = 3000 \text{ м}$, а $F = 0,016 \text{ Н}$.</p>	
16.	<p>Закон всемирного тяготения можно записать в виде $F = G \frac{mM}{r^2}$, где F — сила притяжения между телами (в ньютонах), m и M — массы тел (в килограммах), r — расстояние между центрами масс (в метрах), G — гравитационная постоянная, равная $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н}\cdot\text{м}^2/\text{кг}^2$. Пользуясь формулой, найдите массу тела m (в килограммах), если $F = 33,35 \text{ Н}$, $r = 2 \text{ м}$, $M = 5 \cdot 10^8 \text{ кг}$.</p>	
17.	<p>При температуре 0°C рельс имеет длину $l_0 = 10 \text{ м}$. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина, выраженная в метрах, меняется по закону $l(t^0) = l_0(1 + \alpha \cdot t^0)$, где $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{}^\circ\text{C})^{-1}$ — коэффициент теплового расширения, t^0 — температура (в градусах Цельсия). При какой температуре рельс удлинится на 3 мм? Ответ выразите в градусах Цельсия.</p>	
18.	<p>Зависимость объема спроса q (единиц в месяц) на продукцию предприятия — монополиста от цены p (тыс. руб.) задается формулой $q = 100 - 10p$. Выручка предприятия за месяц r (в тыс. руб.) вычисляется по формуле $r(p) = q \cdot p$. Определите наибольшую цену p, при которой месячная выручка $r(p)$ составит не менее 240 тыс. руб. Ответ привеее приведите в тыс. руб.</p>	
19.	<p>После дождя уровень воды в колодце может повыситься. Мальчик измеряет время t падения небольших камешков в колодец и рассчитывает расстояние до воды по формуле $h = 5t^2$, где h — расстояние в метрах, t — время падения в секундах. До дождя время падения камешков составляло 0,6 с. На сколько должен подняться уровень воды после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на 0,2 с? Ответ выразите в метрах.</p>	
20.	<p>В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = at^2 + bt + H_0$, где H_0 — начальный уровень воды, $a = 1/100 \text{ м/мин}^2$, и $b = -2/5 \text{ м/мин}$ постоянные, t — время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах.</p>	

21.	<p>Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t)=1,6+8t-5t^2$, где h – высота в метрах, t – время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее трех метров?</p>	
22.	<p>Камнеметательная машина выстреливает камни под некоторым острым углом к горизонту. Траектория полета камня описывается формулой $y=ax^2+bx$, где $a=-1/100 \text{ м}^{-1}$, $b=1$ – постоянные параметры, $x(\text{м})$ – смещение камня по горизонтали, $y(\text{м})$ – высота камня над землей. На каком наибольшем расстоянии (в метрах) от крепостной стены высотой 8 м нужно расположить машину, чтобы камни пролетали над стеной на высоте не менее 1 метра?</p>	
23.	<p>Для нагревательного элемента некоторого прибора экспериментально была получена зависимость температуры (в кельвинах) от времени работы: $T(t)=T_0+bt+at^2$, где t – время в минутах, $T_0=1400 \text{ К}$, $a=-10 \text{ К/мин}^2$, $b=200 \text{ К/мин}$. Известно, что при температуре нагревателя свыше 1760 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Определите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор. Ответ выразите в минутах.</p>	
24.	<p>Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью $v_0=20 \text{ м/с}$, начал торможение с постоянным ускорением $a=5 \text{ м/с}^2$. За t секунд после начала торможения он прошёл путь $S=v_0t-\frac{at^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 30 метров. Ответ выразите в секундах.</p>	
25.	<p>Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием $f=30 \text{ см}$. Расстояние d_1 от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 30 до 50 см, а расстояние d_2 от линзы до экрана – в пределах от 150 до 180 см. Изображение на экране будет четким, если выполнено соотношение $\frac{1}{d_1}+\frac{1}{d_2}=\frac{1}{f}$. Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы можно поместить лампочку, чтобы ее изображение на экране было четким. Ответ выразите в сантиметрах.</p>	
26.	<p>Перед отправкой тепловоз издал гудок с частотой $f_0=440 \text{ Гц}$. Чуть позже издал гудок подъезжающий к платформе тепловоз. Из-за эффекта Доплера частота второго гудка f больше первого: она зависит от скорости тепловоза по закону $f(v)=\frac{f_0}{1-\frac{v}{c}}$ (Гц), где c – скорость звука (в м/с). Человек, стоящий на платформе, различает сигналы по тону, если они отличаются не менее чем на 10 Гц. Определите, с какой минимальной скоростью приближался к платформе тепловоз, если человек смог различить сигналы, а $c=315 \text{ м/с}$. Ответ выразите в м/с.</p>	
27.	<p>Коэффициент полезного действия (КПД) некоторого двигателя определяется формулой $\eta=\frac{T_1-T_2}{T_1}\cdot 100\%$, где T_1 – температура нагревателя (в градусах Кельвина), T_2 – температура холодильника (в градусах Кельвина). При какой минимальной температуре нагревателя T_1 КПД этого двигателя будет не меньше 15%, если температура холодильника $T_2=340 \text{ К}$? Ответ выразите в градусах Кельвина.</p>	

28.	<p>По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$, где ε – ЭДС источника (в вольтах), $r=1$ Ом – его внутреннее сопротивление, R – сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 20% от силы тока короткого замыкания $I_{кз}=\varepsilon/r$? (Ответ выразите в омах.)</p>	
29.	<p>При движении ракеты ее видимая для неподвижного наблюдателя длина, измеряемая в метрах, сокращается по закону $l=l_0\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$, где $l_0=5$ м – длина покоящейся ракеты, $c=3\cdot 10^8$ км/с – скорость света, а v – скорость ракеты (в км/с). Какова должна быть минимальная скорость ракеты, чтобы ее наблюдаемая длина стала не более 4 м? Ответ выразите в км/с.</p>	
30.	<p>Расстояние (в км) от наблюдателя, находящегося на высоте h м над землей, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l=\sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R=6400$ км — радиус Земли. Человек, стоящий на пляже, видит горизонт на расстоянии 4,8 км. На сколько метров нужно подняться человеку, чтобы расстояние до горизонта увеличилось до 6,4 километров?</p>	
31.	<p>Независимое агентство намерено ввести рейтинг новостных изданий на основе показателей информативности In, оперативности Op и объективности Tr публикаций. Каждый показатель — целое число от -2 до 2.</p> <p>Составители рейтинга считают, что информативность публикаций ценится втрое, а объективность — вдвое дороже, чем оперативность. Таким образом, формула приняла вид $R=\frac{3In+Op+2Tr}{A}$. Найдите, каким должно быть число A, чтобы издание, у которого все показатели максимальны, получило бы рейтинг 30.</p>	
32.	<p>Рейтинг R интернет-магазина вычисляется по формуле $R=r_{\text{пок}} \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K+1)^m}$, где $m = \frac{0,02 K}{r_{\text{пок}} + 0,1}$, $r_{\text{экс}}$ — средняя оценка, данная экспертами, $r_{\text{пок}}$ — средняя оценка, данная покупателями, K — число покупателей, оценивших магазин. Найдите рейтинг интернет-магазина, если число покупателей, оценивших магазин, равно 24, их средняя оценка равна 0,86, а оценка экспертов равна 0,11.</p>	
33.	<p>Рейтинг R интернет-магазина вычисляется по формуле $R=r_{\text{пок}} \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K+1) \frac{0,02 K}{r_{\text{пок}} + 0,1}}$, где $r_{\text{пок}}$ — средняя оценка магазина покупателями (от 0 до 1), $r_{\text{экс}}$ — оценка магазина экспертами (от 0 до 0,7) и K — число покупателей, оценивших магазин. Найдите рейтинг интернет-магазина «Бета», если число покупателей, оставивших отзыв о магазине, равно 20, их средняя оценка равна 0,65, а оценка экспертов равна 0,37.</p>	

	Задание	Ответ
34.	<p>При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = 10^5$ Па·м⁵, где p – давление в газе в паскалях, V – объем газа в кубических метрах, $k=5/3$ Найдите, какой объём V(в куб. м) будет занимать газ при давлении p, равном $3,2 \cdot 10^6$ Па.</p>	
35.	<p>Уравнение процесса, в котором участвовал газ, записывается в виде $pV^a = const$, где p (Па) – давление в газе, V – объем газа в кубических метрах, a – положительная константа. При каком наименьшем значении константы a уменьшение в два раза объема газа, участвующего в этом процессе, приводит к увеличению давления не менее, чем в 4 раза?</p>	
36.	<p>Установка для демонстрации адиабатического сжатия представляет собой сосуд с поршнем, резко сжимающим газ. При этом объем и давление связаны соотношением $pV^{1,4} = const$, где p (атм.) – давление в газе, V – объем газа в литрах. Изначально объем газа равен 1,6 л, а его давление равно одной атмосфере. В соответствии с техническими характеристиками поршень насоса выдерживает давление не более 128 атмосфер. Определите, до какого минимального объема можно сжать газ. Ответ выразите в литрах.</p>	
37.	<p>Ёмкость высоковольтного конденсатора в телевизоре $C=2 \cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключен резистор с сопротивлением $R=5 \cdot 10^6$ Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе $U_0=16$ кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения U (кВ) за время, определяемое выражением $t = \alpha RC \cdot \log_2 \frac{U_0}{U}$ (с), где $\alpha=0,7$ – постоянная. Определите напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло 21 с. Ответ дайте в киловольтах.</p>	
38.	<p>Для обогрева помещения, температура в котором поддерживается на уровне $T_n=20^\circ\text{C}$, через радиатор отопления пропускают горячую воду. Расход проходящей через трубу воды $m=0,3$ кг/с. Проходя по трубе расстояние x, вода охлаждается от начальной температуры $T_b=60^\circ\text{C}$ до температуры T ($^\circ\text{C}$), причем $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_b - T_n}{T - T_n}$, где $c=4200$ Дж/(кг·$^\circ\text{C}$) — теплоемкость воды, $\gamma=21$ Вт/(м·$^\circ\text{C}$) — коэффициент теплообмена, а $\alpha=0,7$ — постоянная. Найдите, до какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы радиатора равна 84 м.</p>	
39.	<p>Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полета мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0 \sin(\alpha)}{g}$ При каком значении угла α (в градусах) время полета составит 3 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0=30$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g=10$ м/с².</p>	
40.	<p>Датчик сконструирован таким образом, что его антенна ловит радиосигнал, который затем преобразуется в электрический сигнал, изменяющийся со временем по закону $U=U_0 \sin(\omega t + \varphi)$, где t – время в секундах, амплитуда $U_0=2$ В, частота $\omega=120^\circ/\text{с}$, фаза $\varphi=-30^\circ$. Датчик настроен так, что если напряжение в нем не ниже чем 1 В, загорается лампочка. Какую часть времени (в процентах) на</p>	

	Задание	Ответ
	протяжении первой секунды после начала работы лампочка будет гореть?	
41.	<p>Очень легкий заряженный металлический шарик зарядом $q=2 \cdot 10^{-6}$ Кл скатывается по гладкой наклонной плоскости. В момент, когда его скорость составляет $v=5$ м/с, на него начинает действовать постоянное магнитное поле, вектор индукции B которого лежит в той же плоскости и составляет угол α с направлением движения шарика. Значение индукции поля $B=4 \cdot 10^{-3}$ Тл. При этом на шарик действует сила Лоренца, равная $F=qvB \sin \alpha$ (Н) и направленная вверх перпендикулярно плоскости. При каком наименьшем значении угла $\alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$ шарик оторвется от поверхности, если для этого нужно, чтобы сила F_L была не менее чем $2 \cdot 10^{-8}$ Н? Ответ дайте в градусах.</p>	
42.	<p>Плоский замкнутый контур площадью $S=0,5$ м находится в магнитном поле, индукция которого равномерно возрастает. При этом согласно закону электромагнитной индукции Фарадея в контуре появляется ЭДС индукции, значение которой, выраженное в вольтах, определяется формулой $\varepsilon_i = a S \cos \alpha$, где α – острый угол между направлением магнитного поля и перпендикуляром к контуру, $a=4 \cdot 10^{-4}$ Тл/с – постоянная, S – площадь замкнутого контура, находящегося в магнитном поле (в м²). При каком минимальном угле α (в градусах) ЭДС индукции не будет превышать 10^{-4} В?</p>	
43.	<p>При нормальном падении света с длиной волны $\lambda=400$ нм на дифракционную решетку с периодом d нм наблюдают серию дифракционных максимумов. При этом угол φ (отсчитываемый от перпендикуляра к решетке), под которым наблюдается максимум, и номер максимума k связаны соотношением $d \sin \varphi = k \lambda$. Под каким минимальным углом φ (в градусах) можно наблюдать второй максимум на решетке с периодом, не превосходящим 1600 нм?</p>	
44.	<p>Два тела массой $m=2$ кг каждое, движутся с одинаковой скоростью $v=10$ м/с под углом 2α друг к другу. Энергия (в джоулях), выделяющаяся при их абсолютно неупругом соударении определяется выражением $Q = mv^2 \sin^2 \alpha$. Под каким наименьшим углом 2α (в градусах) должны двигаться тела, чтобы в результате соударения выделилось не менее 50 джоулей?</p>	
45.	<p>Скейтбордист прыгает на стоящую на рельсах платформу, со скоростью $v=3$ м/с под острым углом α к рельсам. От толчка платформа начинает ехать со скоростью $u = \frac{m}{m+M}$ (м/с), где $m=80$ кг – масса скейтбордиста со скейтом, а $M=400$ кг – масса платформы. Под каким максимальным углом α (в градусах) нужно прыгать, чтобы разогнать платформу не менее чем до 0,25 м/с?</p>	

Задачи на движение.

1. Два велосипедиста одновременно отправляются в 88-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 3 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 3 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.

	<i>Расстояние</i> <i>s</i>	<i>Скорость</i> <i>v</i>	<i>Время</i> <i>t</i>	<i>Уравнение</i>

Ответ: _____.

2. Расстояние между пристанями А и В равно 126 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через 1 час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 34 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

	<i>Расстояние</i> <i>s</i>	<i>Скорость</i> <i>v</i>	<i>Время</i> <i>t</i>	<i>Уравнение</i>

$v_c =$ _____

$v_m =$ _____

Ответ: _____.

3. На изготовление 231 детали ученик тратит на 11 часов больше, чем мастер на изготовление 462 таких же деталей. Известно, что ученик за час делает на 4 детали меньше, чем мастер. Сколько деталей в час делает ученик?

	<i>Работа</i> <i>A</i>	<i>Производительность</i> <i>p</i>	<i>Время</i> <i>t</i>	<i>Уравнение</i>

Ответ: _____.

№	Задача:	Ответ
1.	<p>Из пункта <i>A</i> в пункт <i>B</i>, расстояние между которыми 75 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что за час автомобилист проезжает на 40 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт <i>B</i> на 6 часов позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.</p> <p><i>Уравнение:</i></p>	
2.	<p>Два велосипедиста одновременно отправились в 240-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 1 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 1 час раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Ответ дайте в км/ч.</p> <p><i>Уравнение:</i></p>	
3.	<p>Из городов <i>A</i> и <i>B</i> расстояние между которыми равно 330 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля и встретились через 3 часа на расстоянии 180 км от города <i>B</i>. Найдите скорость автомобиля, выехавшего из города <i>A</i>. Ответ дайте в км/ч.</p> <p><i>Уравнение:</i></p>	
4.	<p>Из пункта <i>A</i> в пункт <i>B</i> одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 24 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью, на 16 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в пункт <i>B</i> одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.</p> <p><i>Уравнение:</i></p>	
5.	<p>Дорога между пунктами <i>A</i> и <i>B</i> состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 8 км. Пешеход прошёл путь из <i>A</i> в <i>B</i> за 2 часа 45 минут. Время его движения на спуске составило 1 час 15 минут. С какой скоростью пешеход шёл на спуске, если скорость его движения на подъёме меньше скорости движения на спуске на 2 км/ч? Ответ выразите в км/ч.</p> <p><i>Уравнение:</i></p>	
6.	<p>Моторная лодка прошла 36 км по течению реки и вернулась обратно, потратив на весь путь 5 часов. Скорость течения реки равна 3 км/ч. Найдите скорость лодки в неподвижной воде.</p> <p><i>Уравнение:</i></p>	
7.	<p>Моторная лодка прошла против течения реки 112 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часов меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 11 км/ч. Ответ дайте в км/ч.</p> <p><i>Уравнение:</i></p>	
8.	<p>Весной катер идёт против течения реки в $1\frac{2}{3}$ раза медленнее, чем по течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленнее. Поэтому летом катер идёт против течения в $1\frac{1}{2}$ раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения весной (в км/ч).</p> <p><i>Уравнение:</i></p>	
9.	<p>Заказ на 110 деталей первый рабочий выполняет на 1 час быстрее, чем второй. Сколько деталей за час изготавливает второй рабочий, если известно, что первый за час изготавливает на 1 деталь больше?</p> <p><i>Уравнение:</i></p>	
10.	<p>Плиточник должен уложить 175 м² плитки. Если он будет укладывать на 10 м² в день больше, чем запланировал, то закончит работу на 2 дня раньше. Сколько квадратных метров плитки в день планирует укладывать плиточник?</p> <p><i>Уравнение:</i></p>	
11.	<p>Даша и Маша пропалывают грядку за 12 минут, а одна Маша — за 20 минут. За сколько минут пропалывает грядку одна Даша?</p> <p><i>Уравнение:</i></p>	
12.	<p>Путешественник переплыл море на яхте со средней скоростью 20 км/ч. Обратно он летел на спортивном самолете со скоростью 480 км/ч. Найдите среднюю скорость путешественника на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.</p> <p><i>Уравнение:</i></p>	
13.	<p>Первую треть трассы автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, вторую треть – со скоростью 120 км/ч, а последнюю – со скоростью 110 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.</p> <p><i>Уравнение:</i></p>	

14.	Первые 5 часов автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 3 часа — со скоростью 100 км/ч, а последние 4 часа — со скоростью 75 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.	
15.	Расстояние между пристанями А и В равно 63 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 20 км. Найдите скорость моторной лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч. Ответ дайте в км/ч. <i>Уравнение:</i>	
16.	Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 13 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью 78 км/ч, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля, если известно, что она больше 48 км/ч. Ответ дайте в км/ч. <i>Уравнение:</i>	
17.	Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 165 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 4 км/ч, стоянка длится 5 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 18 часов после отплытия из него. <i>Уравнение:</i>	
18.	Расстояние между городами А и В равно 435 км. Из города А в город В со скоростью 60 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 65 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города А автомобили встретятся? Ответ дайте в километрах. <i>Уравнение:</i>	
19.	Первая труба пропускает на 1 литр воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 110 литров она заполняет на 1 минуту дольше, чем вторая труба? <i>Уравнение:</i>	
20.	Первые 190 км автомобиль ехал со скоростью 50 км/ч, следующие 180 км — со скоростью 90 км/ч, а затем 170 км — со скоростью 100 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч. <i>Уравнение:</i>	
21.	Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отдалился, если скорость реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч? <i>Уравнение:</i>	
22.	Два мотоциклиста стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 14 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 21 км/ч больше скорости другого? <i>Уравнение:</i>	
23.	Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 14 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 80 км/ч, и через 40 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч. <i>Уравнение:</i>	
24.	Первый насос наполняет бак за 20 минут, второй — за 30 минут, а третий — за 1 час. За сколько минут наполнят бак три насоса, работая одновременно? <i>Уравнение:</i>	
25.	Товарный поезд каждую минуту проезжает на 750 метров меньше, чем скорый, и на путь в 180 км тратит времени на 2 часа больше, чем скорый. Найдите скорость товарного поезда. Ответ дайте в км/ч. <i>Уравнение:</i>	

26.	Из двух городов, расстояние между которыми равно 560 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля. Через сколько часов автомобили встретятся, если их скорости равны 65 км/ч и 75 км/ч? <i>Уравнение:</i>	
27.	Катер прошёл от одной пристани до другой, расстояние между которыми по реке равно 48 км, сделал стоянку на 20 мин и вернулся обратно через $5\frac{1}{3}$ ч. после начала поездки. Найдите скорость течения реки, если известно, что скорость катера в стоячей воде равна 20 км/ч. <i>Уравнение:</i>	
28.	Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города A в город B , расстояние между которыми равно 128 км. На следующий день он отправился обратно в A со скоростью на 8 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 8 часов. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из A в B . Найдите скорость велосипедиста на пути из B в A . Ответ дайте в км/ч. <i>Уравнение:</i>	
29.	Игорь и Паша красят забор за 9 часов. Паша и Володя красят этот же забор за 12 часов, а Володя и Игорь – за 18 часов. За сколько часов мальчики покрасят забор, работая втроем? <i>Уравнение:</i>	
30.	Баржа в 10:00 вышла из пункта A в пункт B , расположенный в 15 км от A . Пробыв в пункте B 1 час 20 минут, баржа отправилась назад и вернулась в пункт A в 16:00 того же дня. Определите (в км/час) скорость течения реки, если известно, что собственная скорость баржи равна 7 км/ч. <i>Уравнение:</i>	
31.	Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 60 км/ч, проезжает мимо лесополосы, длина которой равна 400 метрам, за 1 минуту. Найдите длину поезда в метрах.	
32.	Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 80 км/ч, проезжает мимо придорожного столба за 36 секунд. Найдите длину поезда в метрах.	
33.	Два гонщика участвуют в гонках. Им предстоит проехать 60 кругов по кольцевой трассе протяжённостью 3 км. Оба гонщика стартовали одновременно, а на финиш первый пришёл раньше второго на 10 минут. Чему равнялась средняя скорость второго гонщика, если известно, что первый гонщик в первый раз обогнал второго на круг через 15 минут? Ответ дайте в км/ч. <i>Уравнение:</i>	
34.	Бригада маляров красит забор длиной 240 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 60 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор. <i>Уравнение:</i>	
35.	Вова и Гоша решают задачи. За час Вова может решить на две задачи больше, чем Гоша (при этом оба за час решают целое количество задач). Известно, что вместе они решат 33 задачи на 1 час 15 минут быстрее, чем это сделал бы один Вова. За какое время Гоша может решить 20 задач? Ответ дайте в часах. <i>Уравнение:</i>	
36.	Компания "Альфа" начала инвестировать средства в перспективную отрасль в 2001 году, имея капитал в размере 5000 долларов. Каждый год, начиная с 2002 года, она получала прибыль, которая составляла 200% от капитала предыдущего года. А компания «Бета» начала инвестировать средства в другую отрасль в 2003 году, имея капитал в размере 10000 долларов, и, начиная с 2004 года, ежегодно получала прибыль, составляющую 400% от капитала предыдущего года. На сколько долларов капитал одной из компаний был больше капитала другой к концу 2006 года, если прибыль из оборота не изымалась? <i>Уравнение:</i>	
37.	Бизнесмен Бубликов получил в 2000 году прибыль в размере 5000 рублей. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Сколько рублей заработал Бубликов за 2003 год? <i>Уравнение:</i>	

1. Смешали некоторое количество 15-процентного раствора с таким же количеством 21-процентного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Ответ: _____.

2. Имеется 2 сплава. Первый сплав содержит 30% никеля, второй – 10% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 100кг, содержащий 12% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

Ответ: _____.

3. Смешав 91-процентный и 93-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 55-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 75-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 91-процентного раствора использовали для получения смеси?

Ответ: _____.

№	Задача	Ответ
1.	Смешали 4 л 15-процентного водного раствора некоторого вещества с бл 25-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?	
2.	Первый сплав содержит 10 % меди, а второй 40% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 30% меди. Найдите массу третьего сплава (в кг).	
3.	В сосуд, содержащий 4л 12-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 8л воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?	
4.	Один газ в сосуде А содержал 21% кислорода, второй газ в сосуде В содержал 5% кислорода. Масса первого газа в сосуде А была больше массы второго газа в сосуде В на 300 г. Перегородку между сосудами убрали так, что газы перемешались и получившийся третий газ теперь содержит 14,6% кислорода. Найдите массу третьего газа. Ответ дайте в граммах.	
5.	Сергей смешал раствор, содержащий 20% кислоты и раствор, содержащий 40% той же кислоты. В итоге у него получился раствор, содержащий 32,5% кислоты, причём объём полученного раствора 4 литра. Сколько литров раствора, содержащего 20% кислоты, использовал Сергей при смешивании?	
6.	Во сколько раз больше должен быть объём 5-процентного раствора кислоты, чем объём 10-процентного раствора той же кислоты, чтобы при смешивании получить 7-процентный раствор?	
7.	Смешав 25-процентный и 95-процентный растворы кислоты и добавив 20 кг чистой воды, получили 40-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 20 кг воды добавили 20 кг 30-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 50-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 25-процентного раствора использовали для получения смеси?	
8.	Химик Наташа смешала 10-процентный и 20-процентный растворы спирта. Она знает, что если добавит к смеси 1 литр чистой воды, то получит 14-процентный раствор спирта. С другой стороны, если она добавит вместо 1 литра воды 1 литр 40-процентного раствора спирта, то получит 22-процентный раствор спирта. Сколько литров 10-процентного раствора спирта смешала Наташа?	
9.	Смешав 30-процентный и 90-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 42-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 52-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 30-процентного раствора использовали для получения смеси?	
10.	Азат смешал 10-процентный, 20-процентный и 30-процентный растворы одной и той же кислоты и получил 2 литра 20-процентного раствора. На сколько литров больше было смешано 10-процентного раствора, чем 30-процентного?	
11.	В лаборатории смешали 10-процентный, 20-процентный и 30-процентный растворы одной и той же кислоты, в результате чего было получено 3 литра 18-процентной кислоты. Какой объём смеси получился бы, если бы вместо этого смешали 10-процентную кислоту в объёме, в два раза большем, чем её было изначально, с 20-процентной кислотой, взятой в том же объёме, что и изначально? Ответ дайте в литрах.	

4. Свежие грибы содержат 92% воды, а сухие 8%. Сколько получится сухих грибов из 23кг свежих?

	Масса, кг	Концентрация, %		Масса сухого в-ва, кг
		воды	в-ва	
свежие				
сухие				

Ответ: _____.

5. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 20кг изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды.

	Масса, кг	Концентрация, %		Масса сухого в-ва, кг
		воды	в-ва	
свежие				
сухие				

Ответ: _____.

№	Задача	Ответ
1.	Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 16 килограммов изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?	
2.	Собрали 8 кг свежих цветков ромашки, влажность которых 85%. После того как цветки высушили, их влажность составила 20%. Чему равна масса цветков ромашки после сушки?	
3.	Свежие яблоки содержат 80% воды, а сушёные 10%. Сколько надо взять свежих яблок, чтобы получить 6 кг сушёных?	
4.	Трава при высушивании теряет около 28% своей массы. Сколько было накошено травы, если из неё было получено 1,44 т сена?	
5.	Половину объёма огурца когда-то занимала вода, потом этот огурец подсох и вода стала занимать лишь 20% объёма огурца. Во сколько раз уменьшился объём этого огурца?	
6.	Имеется 0,5 т целлюлозной массы, содержащей 85% воды. После выпаривания получили массу, содержащую 25% целлюлозы. Сколько килограммов воды было выпарено?	
7.	Пчёлы перерабатывают цветочный нектар в мёд, освобождая его от воды. Нектар обычно содержит 84% воды, а полученный из него мёд — 20%. Сколько килограммов нектара приходится перерабатывать пчёлам для получения одного килограмма мёда?	

№	Задание	Ответ
1.	<p>Два гонщика участвуют в гонках. Им предстоит проехать 60 кругов по кольцевой трассе протяжённостью 3 км. Оба гонщика стартовали одновременно, а на финиш первый пришёл раньше второго на 10 минут. Чему равнялась средняя скорость второго гонщика, если известно, что первый гонщик в первый раз обогнал второго на круг через 15 минут?</p> <p>Ответ дайте в км/ч.</p>	
2.	<p>Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 14 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 80 км/ч, и через 40 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч.</p>	
3.	<p>Расстояние между городами А и В равно 470 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через 3 часа после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 60 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 350 км от города А. Ответ дайте в км/ч.</p>	
4.	<p>Из городов А и В навстречу друг другу выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в В на 3 часа раньше, чем велосипедист приехал в А, а встретились они через 48 минут после выезда. Сколько часов затратил на путь из В в А велосипедист?</p>	
5.	<p>Расстояние между городами А и В равно 150 км. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 30 минут следом за ним со скоростью 90 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С. Ответ дайте в километрах.</p>	
6.	<p>Два пешехода отправляются одновременно в одном направлении из одного и того же места на прогулку по аллее парка. Скорость первого на 1,5 км/ч больше скорости второго. Через сколько минут расстояние между пешеходами станет равным 300 метрам?</p>	
7.	<p>Первый велосипедист выехал из поселка по шоссе со скоростью 15 км/ч. Через час после него со скоростью 10 км/ч из того же поселка в том же направлении выехал второй велосипедист, а еще через час после этого — третий. Найдите скорость третьего велосипедиста, если сначала он догнал второго, а через 2 часа 20 минут после этого догнал первого. Ответ дайте в км/ч.</p>	
8.	<p>По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 90 км/ч и 30 км/ч. Длина товарного поезда равна 600 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошел мимо товарного поезда, равно 1 минуте. Ответ дайте в метрах</p>	
9.	<p>По морю параллельными курсами в одном направлении следуют два сухогруза: первый длиной 120 метров, второй — длиной 80 метров. Сначала второй сухогруз отстает от первого, и в некоторый момент времени расстояние от кормы первого сухогруза до носа второго составляет 400 метров. Через 12 минут после этого уже первый сухогруз отстает от второго так, что расстояние от кормы второго сухогруза до носа первого равно 600 метрам. На сколько километров в час скорость первого сухогруза меньше скорости второго?</p>	

№	Задание	Ответ
10.	Весной катер идёт против течения реки в $1\frac{2}{3}$ раза медленнее, чем по течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленнее. Поэтому летом катер идёт против течения в $1\frac{1}{2}$ раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения весной (в км/ч).	
11.	Бригада маляров красит забор длиной 240 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 60 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.	
12.	Вова и Гоша решают задачи. За час Вова может решить на две задачи больше, чем Гоша (при этом оба за час решают целое количество задач). Известно, что вместе они решат 33 задачи на 1 час 15 минут быстрее, чем это сделал бы один Вова. За какое время Гоша может решить 20 задач? Ответ дайте в часах.	
13.	Компания "Альфа" начала инвестировать средства в перспективную отрасль в 2001 году, имея капитал в размере 5000 долларов. Каждый год, начиная с 2002 года, она получала прибыль, которая составляла 200% от капитала предыдущего года. А компания «Бета» начала инвестировать средства в другую отрасль в 2003 году, имея капитал в размере 10000 долларов, и, начиная с 2004 года, ежегодно получала прибыль, составляющую 400% от капитала предыдущего года. На сколько долларов капитал одной из компаний был больше капитала другой к концу 2006 года, если прибыль из оборота не изымалась?	
14.	Бизнесмен Бубликов получил в 2000 году прибыль в размере 5000 рублей. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Сколько рублей заработал Бубликов за 2003 год?	

Задачи (обобщение, повтор).

№	Задача и уравнение:	Ответ
1.	Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 8 км. Пешеход прошёл путь из А в В за 2 часа 45 минут. Время его движения на спуске составило 1 час 15 минут. С какой скоростью пешеход шёл на спуске, если скорость его движения на подъёме меньше скорости движения на спуске на 2 км/ч? Ответ выразите в км/ч. <i>Уравнение:</i>	
2.	Весной катер идёт против течения реки в $1\frac{2}{3}$ раза медленнее, чем по течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленнее. Поэтому летом катер идёт против течения в $1\frac{1}{2}$ раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения весной (в км/ч). <i>Уравнение</i>	
3.	Путешественник переплыл море на яхте со средней скоростью 20 км/ч. Обратно он летел на спортивном самолете со скоростью 480 км/ч. Найдите среднюю скорость путешественника на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч. <i>Уравнение:</i>	
4.	Первые 5 часов автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 3 часа — со скоростью 100 км/ч, а последние 4 часа — со скоростью 75 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.	
5.	Расстояние между пристанями А и В равно 63 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 20 км. Найдите скорость моторной лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч. Ответ дайте в км/ч. <i>Уравнение</i>	
6.	Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 13 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью 78 км/ч, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля, если известно, что она больше 48 км/ч. Ответ дайте в км/ч. <i>Уравнение:</i>	
7.	Два мотоциклиста стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 14 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 21 км/ч больше скорости другого? <i>Уравнение:</i>	
8.	Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 14 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 80 км/ч, и через 40 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч. <i>Уравнение:</i>	
9.	Первый насос наполняет бак за 20 минут, второй — за 30 минут, а третий — за 1 час. За сколько минут наполнят бак три насоса, работая одновременно? <i>Уравнение:</i>	
10.	Катер прошёл от одной пристани до другой, расстояние между которыми по реке равно 48 км, сделал стоянку на 20 мин и вернулся обратно через $5\frac{1}{3}$ ч. после начала поездки. Найдите скорость течения реки, если известно, что скорость катера в стоячей воде равна 20 км/ч. <i>Уравнение:</i>	
11.	Два гонщика участвуют в гонках. Им предстоит проехать 60 кругов по кольцевой трассе протяжённостью 3 км. Оба гонщика стартовали одновременно, а на финиш первый пришёл раньше второго на 10 минут. Чему равнялась средняя скорость второго гонщика, если известно, что первый гонщик в первый раз обогнал второго на круг через 15 минут? Ответ дайте в км/ч. <i>Уравнение:</i>	
12.	Бригада маляров красит забор длиной 240 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 60 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор. <i>Уравнение:</i>	