**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ К УРОКУ 14.** Задание 7 профильного уровня.

**Тема: задания на действия с формулами.**

**ВАЖНО:** ответы необходимо записывать в десятичном виде, без пробелов; при записи дробей использовать запятую, а НЕ точку.

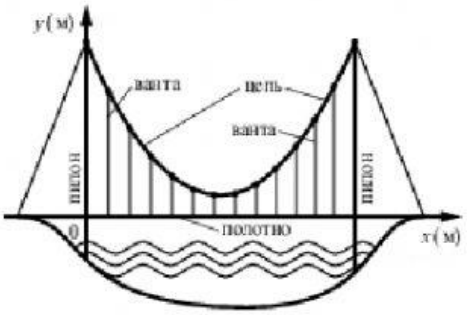


| № | Задание | Ответ |
|---|---|---|
| | **Рациональные уравнения и неравенства.** | |
| 5 | Опорные башмаки шагающего экскаватора, имеющего массу m = 1260 тонн, представляют собой две пустотелые балки длиной $l$ = =18 метров и шириной $S$ метров каждая. Давление экскаватора на почву, выражаемое в килопаскалях, определяется формулой $\mathbf{p} = \frac{mg}{2ls}$, где m – масса экскаватора (в тоннах), $l$ – длина балок в метрах, $s$ – ширина балок в метрах, g – ускорение свободного падения (считайте g = 10м/с$^2$). Определите наименьшую возможную ширину опорных балок, если известно, что давление p не должно превышать 140 кПа. Ответ выразите в метрах. | |
| 6 | При сближении источника и приёмника звуковых сигналов движущихся в некоторой среде по прямой навстречу друг другу частота звукового сигнала, регистрируемого приемником, не совпадает с частотой исходного сигнала $f_0$=150 Гц и определяется следующим выражением: $f = = f_0\frac{c+u}{c-v}$ (Гц), где c – скорость распространения сигнала в среде (в м/с), а $U$ = 10 м/с и $V$ = 15 м/с – скорости приемника и источника относительно среды соответственно. При какой максимальной скорости c (в м/с) распространения сигнала в среде частота сигнала в приемнике $f$ будет не менее 160 Гц? | |
| 7 | Автомобиль, масса которого равна m=2160 кг, начинает двигаться с ускорением, которое в течение t секунд остается неизменным, и проходит за это время путь S = 500 метров. Значение силы (в ньютонах), приложенной в это время к автомобилю, равно $\mathbf{F} = \frac{2mS}{t^2}$. Определите наибольшее время после начала движения автомобиля, за которое он пройдет указанный путь, если известно, что сила F, приложенная к автомобилю, не меньше 2400 Н. Ответ выразите в секундах. | |
| 8 | Независимое агентство намерено ввести рейтинг новостных изданий на основе показателей информативности In, оперативности Op и | |

LIVEWORKSHEETS

| | | |
|---|---|---|
| | объективности Tr публикаций. Каждый показатель — целое число от -2 до 2.<br>Составители рейтинга считают, что информативность публикаций ценится втрое, а объективность — вдвое дороже, чем оперативность. Таким образом, формула приняла вид<br>$$R = \frac{3In+Op+2Tr}{A}$$<br>Найдите, каким должно быть число A, чтобы издание, у которого все показатели максимальны, получило бы рейтинг 30. | |
| 9 | Рейтинг R интернет-магазина вычисляется по формуле<br>$$R = r_{пок} - \frac{r_{пок}-r_{экс}}{(K+1)^m}$$<br>где $m = \frac{0,02K}{r_{пок}+0,1}$, $r_{экс}$ — средняя оценка, данная экспертами, $r_{пок}$ — 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. | |
| | **Квадратные и степенные уравнения и неравенства.** | |
| 1 | Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $\mathbf{h(t)=1,6+8t-5t^2}$, где h – высота в метрах, t – время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее трех метров? | |
| 2 | Если достаточно быстро вращать ведерко с водой на веревке в вертикальной плоскости, то вода не будет выливаться. При вращении ведерка сила давления воды на дно не остается постоянной: она максимальна в нижней точке и минимальна в верхней. Вода не будет выливаться, если сила ее давления на дно будет положительной во всех точках траектории кроме верхней, где она может быть равной нулю. В верхней точке сила давления, выраженная в ньютонах, равна<br>$\boldsymbol{P = m\left(\frac{V^2}{L} - g\right)}$, где m – масса воды в килограммах, V скорость движения ведерка в м/с, L – длина веревки в метрах, $g$ – ускорение свободного падения (считайте g=10 м/с$^2$). С какой наименьшей скоростью надо вращать ведерко, чтобы вода не выливалась, если длина веревки равна 40 см? Ответ выразите в м/с. | |
| 3 | Камнеметательная машина выстреливает камни под некоторым острым углом к горизонту. Траектория полета камня описывается формулой $\mathbf{y = ax^2+bx}$, где $a = -\frac{1}{100}$ м$^{-1}$, b=1 – постоянные параметры, x(м) – смещение камня по горизонтали, y(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? | |
| 4 | Для сматывания кабеля на заводе используют лебедку, которая равноускоренно наматывает кабель на катушку. Угол, на который | |

LIVEWORKSHEETS

| | | |
|---|---|---|
| | поворачивается катушка, изменяется со временем по закону $\varphi = \omega t + \frac{\beta t^2}{2}$, где $t$ — время в минутах, $\omega = 20^\circ$/мин — начальная угловая скорость вращения катушки, а $\beta = 4^\circ$/мин$^2$ — угловое ускорение, с которым наматывается кабель. Рабочий должен проверить ход его намотки не позже того момента, когда угол намотки $\varphi$ достигнет $1200^\circ$. Определите время после начала работы лебедки, не позже которого рабочий должен проверить ее работу. Ответ выразите в минутах. | |
| 8 | Самые красивые мосты — вантовые. Вертикальные пилоны связаны огромной провисающей цепью. Тросы, которые свисают с цепи и поддерживают полотно моста, называются вантами.<br>На рисунке изображена схема одного вантового моста. Введём систему координат: ось Оу направим вертикально вдоль одного из пилонов, а ось Ох направим вдоль полотна моста, как показано на рисунке. В этой системе координат цепь моста имеет уравнение $\mathbf{y = 0{,}0056x^2 - 0{,}672x + +24}$, где x и y измеряются в метрах. Найдите длину ванты, расположенной в 100 метрах от пилона. Ответ дайте в метрах.<br> | |

Email Ксении **ribolovleva_k@mail.ru**

LIVEWORKSHEETS