

## Всероссийской олимпиада «Максимум профессий»

### Примеры заданий прошлых лет

#### Основной тур (отборочный)

Профиль: история и обществознание

Перед вами таблица, содержащая в себе данные по экспорту и импорту России второй половины XIX века.

Год	Экспорт	Импорт
1841–1845	132,3	119,9
1846–1850	151,8	131,6
1851–1855	133,2	130,0
1856–1860	225,6	205,9
1861–1865	225,9	206,7
1866–1870	317,3	317,8
1871–1875	470,6	565,8
1876–1880	527,3	517,8
1881–1885	549,9	494,3
1886–1890	630,9	392,4
1891–1895	621,4	463,5
1896–1900	698,2	607,3

Укажите имя и порядковый номер императора (словом), при котором сальдо торгового баланса было максимально положительным. (Укажите ответ словами, не используя пробелов, цифр и других знаков препинания)

Ответ:

александртретий

Максимальный балл:

3

### Профиль: химия и биология

Ученые обнаружили новый вирус, который поражает только клетки соединительной ткани. Какие клетки могут быть подвержены проникновению вируса? Выберите верные варианты ответа.

Варианты:

адипоцит

миобласт

хондроцит

клетки Сертоли

остеобласт

эозинофил

Решение:

В этом задании важно опираться не на сами термины, а на их строение. Например, миобласт имеет частичку “мио”, что созвучно с мышечной тканью, также есть белок, МИОглобин, который можно обнаружить в “соке” стейка. Миобласты – клетки мышечной ткани. Термины “остеобласт” и “хондроцит” содержат части “остео” и “хондр”, на ум сразу приходит заболевание ОСТЕОХОНДРоз, что является заболеванием опорно-двигательного аппарата, а именно костей и хрящей. Osteoblast – клетка костной ткани, а хондроцит – клетка хрящевой ткани (и та, и та ткань являются соединительными). Эозинофил можно встретить в анализе крови, поэтому это клетка соединительной ткани. Остаются самые интересные – адипоцит и клетка Сертоли. Адипоцит – это клетка жировой ткани (возможно, вам встречался термин “адипозный целлюлит”), а клетка Сертоли – это клетка семенных канальцев в семенниках (мужской гонаде). Суммируем и получаем, что примеры клеток соединительной ткани – это адипоцит, хондроцит, остеобласт, эозинофил.

Ответ:

1#3#5#6

Максимальный балл:

2

## Финал Олимпиады (заключительный этап)

### Профиль: физика и математика

Специальные дорожные службы берут ответственность за управление светофорами. Например, московский ситуационный центр. Его сотрудники определяют режим работы, обеспечивается нормальная синхронизация для исключения риска аварий и пробок. При настройке светофоров на продолжительность горения зелёного света полезно знать значение расстояний между независимыми движущимися объектами, чтобы избежать их столкновения. Давайте попробуем найти это расстояние для следующей простой ситуации.

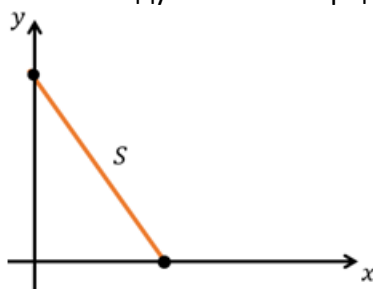
Максим и Марина движутся по осям  $x$  и  $y$  в сторону начала координат. В начальный момент времени Максим находится на расстоянии 5 метров, а Марина — на расстоянии 10 метров от начала координат. Мальчик движется со скоростью  $V_{\text{Максим}} = 4$  м/с, а девочка — со скоростью  $V_{\text{Марина}} = 2$  м/с. В момент времени  $t$  расстояние между Максимом и Мариной принимает свое наименьшее значение. Найдите это расстояние. **В окошке с ответом запишите подробное решение задания или прикрепите файл с подробным решением.**

### Решение:

Изобразим координатную ось в соответствии с условием задачи на рисунке:



Необходимо определить каким будет минимальное расстояние между друзьями в процессе их движения. Расстояние между точками определяется следующим образом:



Это расстояние  $S$  между точками мы будем находить по теореме Пифагора. Но главным здесь будет — нахождение минимального расстояния между телами, то есть с помощью производной (нахождение минимального значения функции).

Сначала мы должны составить уравнение движения каждой точки. Оба тела движутся равномерно.

$$\begin{cases} y = S_{\text{Максим}} - v_{\text{Максим}} t \\ x = S_{\text{Марина}} - v_{\text{Марина}} t \end{cases}$$

В числовом виде уравнения движения будут выглядеть следующим образом:

$$\begin{cases} y = 5 - 4t \\ x = 10 - 2t \end{cases}$$

по теореме Пифагора

$$S = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(10 - 2t)^2 + (5 - 4t)^2} = \sqrt{100 - 40t + 4t^2 + 25 - 40t + 16t^2}$$

$$S = \sqrt{125 - 80t + 20t^2}$$

Получили выражение для расстояния между нашими ребятами. Это расстояние меняется и является функцией времени, по сути, получили с вами зависимость  $S(t)$ . Но дело в том, что подкоренное выражение — это обычная квадратичная функция, и если оно будет минимальным, то и само значение  $S$  также будет минимальным, поэтому удобнее будет рассмотреть в нашей задаче не  $S(t)$ , а  $S^2(t)$ , чтобы квадратный корень нам не очень сильно мешал в нахождении производной.

$$\text{Тогда } S^2(t) = 125 - 80t + 20t^2$$

Необходимо найти минимальное значение этой функции. Найдем производную этой функции:

$$(S^2(t))' = -80 + 40t$$

Приравняем к нулю, т.к. условие экстремума  $f'(x) = 0$ . Это математическая запись, в нашем случае  $(S^2(t))' = 0$ .

Из этого равенства  $-80 + 40t = 0$  мы находим, что минимальное значение функции  $S^2(t)$  будет при  $t = 2$  с.

Подставим 2 с в уравнения движения тел. В итоге получаем

$$\begin{cases} y = 5 - 4t = 5 - 4 \cdot 2 = -3 \\ x = 10 - 2t = 10 - 2 \cdot 2 = 6 \end{cases}$$

$S$  мы находим по теореме Пифагора:

$$S = \sqrt{(-3)^2 + (6)^2} \approx 6,7 \text{ м.}$$

Ответ: 6,7

## Профиль: русский язык и литература

В интернете нас окружает бесчисленное множество текстов, но обычно мы читаем только те из них, которые попадают на первые строки выдачи в поиске. Написать такой текст, чтобы Гугл или Яндекс поместили его в ответ на запрос, — задача SEO-специалиста. Предлагаем вам попробовать себя в его роли.

Прочитайте рекомендации к созданию SEO-текста и напишите свой текст для магазина сезонных фруктов в Москве. Тема вашего текста: почему без ананаса не обойдется ни один новогодний стол. Задача вашего текста: продать ананасы, которые завезли в магазин сезонных фруктов. Фактическая точность текста не оценивается, оценивается только соответствие задачам SEO.

### Рекомендации:

*Заголовок должен четко отражать тематику страницы и содержать высокочастотную ключевую фразу, то есть такую, какую потребитель забьет в поисковик.*

*В подзаголовке вы должны заинтересовать читателя текстом и продемонстрировать его содержательность, указать, что человек узнает, когда прочтет ваш текст, и чем ему это будет полезно. В подзаголовке не должно быть больше 2 предложений.*

*В тексте нужно регулярно использовать ключевые слова, то есть те, с помощью которых ваш текст найдут в интернете, которые забивают в поисковую строку. Объем текста должен составлять около 200-250 слов. Поисковые системы любят структурированный текст и правильное форматирование, так как считают, что такой текст лучше воспринимается при чтении и в нём легче найти ответ на вопрос, поэтому рекомендуется использовать списки, таблицы или четкую структуру.*

*В любых текстах, в том числе SEO-оптимизированных, не должно быть пунктуационных, орфографических и стилистических ошибок. Не нужно перегружать оборотами и смешивать стили написания. В статье должны отсутствовать штампы: «одет во все цвета радуги», «бывший сотрудник подложил свинью»; канцеляризмы: «расходование бюджета», «на данной странице осуществляется продажа лифтового оборудования»; общие фразы: «рады приветствовать вас»; «здесь вы найдете», «все знают, что...»; вопросительные формы: «как выбрать велосипед по размеру?», «какой ноутбук лучше?»; превосходные формы: «по самой низкой цене», «лучшее качество»; стоп-слова: «абсолютно», «мягко говоря», «совершенно», «максимально».*