

Занятие 44

Тема. Функции. Свойства. Графики. Преобразования. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.

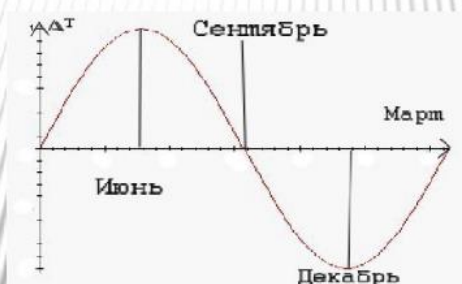
По указанным свойствам определить функцию (функции), добавить недостающие свойства, построить график.

1. $D(f)=\mathbb{R}$, \uparrow , $y=0$ при $x=0$
2. $D(f)=\mathbb{R}$, ограничена снизу, $y_{\text{наим}}$ не сущ.
3. $E(f)=[0; +\infty)$, четная, огран.снизу.
4. $E(f)=(0; +\infty)$, нулей функции нет, функция общего вида.
5. $D(f)=\mathbb{R}$, $E(f)=[-1; 1]$, нечетная.
6. $E(f)=\mathbb{R}$, $T=\pi$, \uparrow .

ПРИМЕРЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ В РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ.

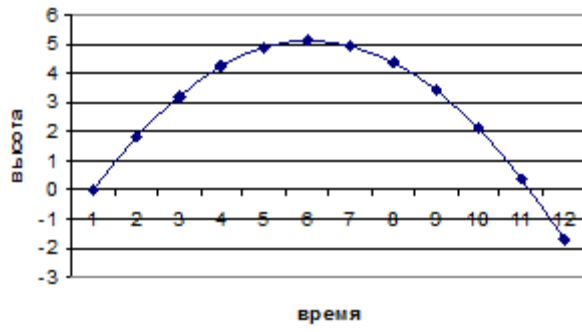
Дни солнцестояния

Почему в марте долгота дня меняется быстро, а в июне и декабре – медленно?



С помощью графика мы можем увидеть, что точки, где график, похожий на график синуса, пересекает ось времени соответствуют 23 сентября и 21 марта

Движение тела, брошенного вверх



СИЛА ВОЗДУШНОГО ПОТОКА ЧЕЛОВЕКА

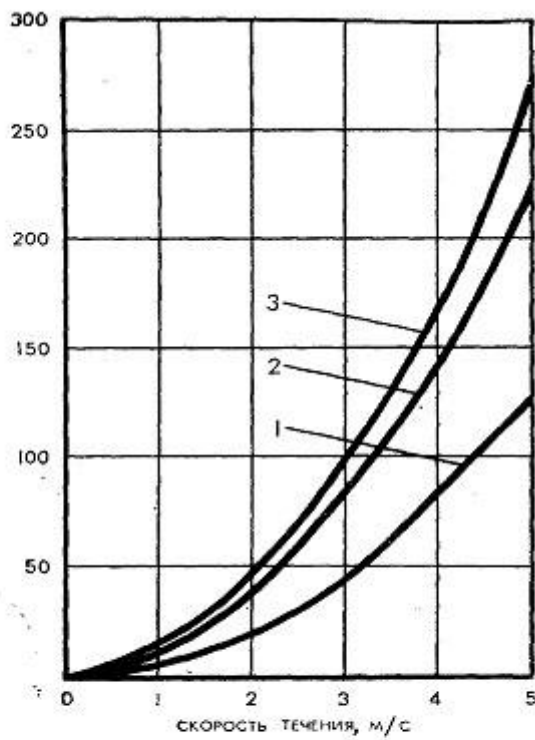


Рис. 1. Зависимость силы воздействия потока на человека от скорости течения воды и глубины погружения человека
1 - глубина погружения до колена; 2 - до паха; 3 - до пояса

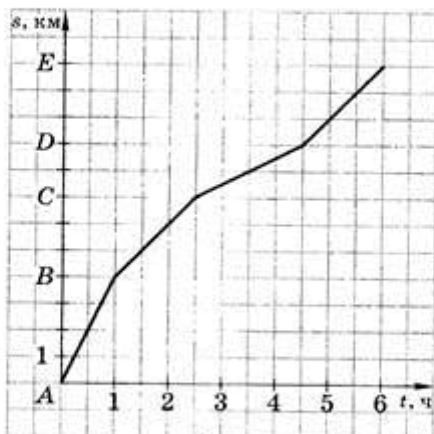
График таяния льда

С мороза в комнату внесли банку со льдом. Как изменится его температура с течением времени?



Глядя на график, мы можем увидеть, что лёд вначале согреется до температуры 0 градусов, а потом будет нагреваться до того, пока его температура не будет равна комнатной.

Плот плывет по реке. На рисунке изображен график его движения: по горизонтальной оси откладывается время движения t , по вертикальной — расстояние s которое проплыл плот. На каком участке пути скорость течения наибольшая?

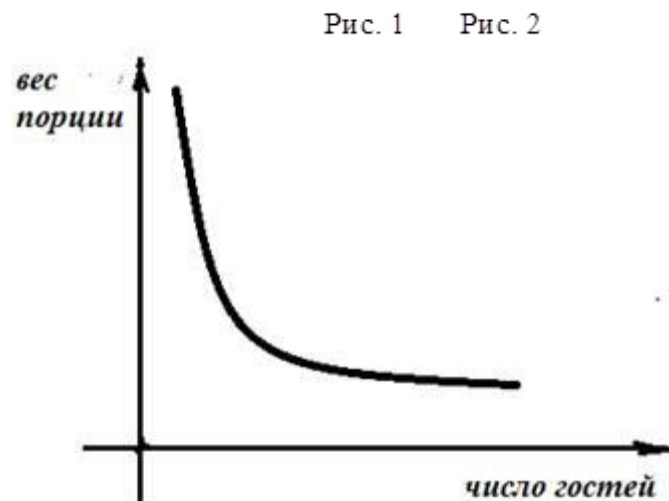
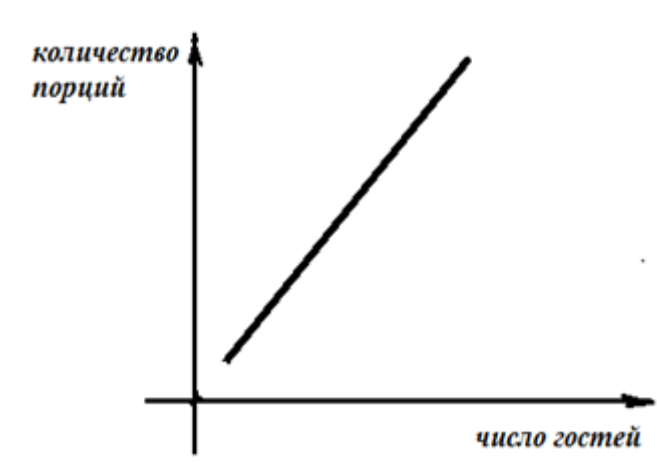


- А. От А до В В. От С до D
Б. От В до С Г. От D до E

Еще пример.

Рассмотрим деление праздничного торта между гостями. От чего зависит количество порций? – от числа гостей. А от чего зависит вес порции? – тоже от числа гостей.

– В первом случае, чем больше гостей, тем на большее количество порций мы должны разделить торт (рис. 1).



Здесь наглядно можно представить прямую пропорциональную зависимость.

Во втором случае, чем больше гостей, тем меньше вес порции. Здесь мы видим обратную пропорциональную зависимость (рис. 2).

Пример 2. Мы живём в век информационных технологий. Ежедневно мы получаем массу информации из различных источников: телевидения, радио, газет, журналов, и, конечно, из Интернета. Известно, что объём информации каждые пять лет увеличивается в два раза.

Если построить график зависимости объёма информации от времени, то получим некоторую кривую, которая в математике ^{Рис. 1} называется экспонентой и является графиком показательной функции.



