

# «Восхождение на пик ЕГЭ»

«Математика - это язык, на котором говорят все точные науки» Нильс Бор



**ЕГЭ**

**ЕГЭ**

**III этап**

**привал**

**II этап**

**I этап**



**разминка**

# Разминка

1. Назовите термины, которые вы используете как на уроках физики, так и математики.
2. Назовите каждую из функций и что является ее графиком  $y=kx+m$ ;  $y=kx$ ;  $y=k/x$ ;  $y=c$ ;  $y=ax^2+bx+c$ ;
3. В чем заключается физический смысл производной?
4. Перед вами формулы математики и законы физики, ответьте на вопросы, предложенные вам, выбрав нужную:

1  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$  **В**

2  $S = U \cdot t$

3  $E = \frac{mU^2}{2}$  **П**

4  $m = V \cdot \rho$  **У**

5  $S = \frac{1}{2} ah$  **Т**

6  $S = 4\pi R^2$

7  $P = m \cdot u$

8  $S = u_0 \cdot t + \frac{at^2}{2}$

9  $E = E_n + E_k - const$  **Ь**

**ЕГЭ**

**ЕГЭ**

**III этап**

**привал**

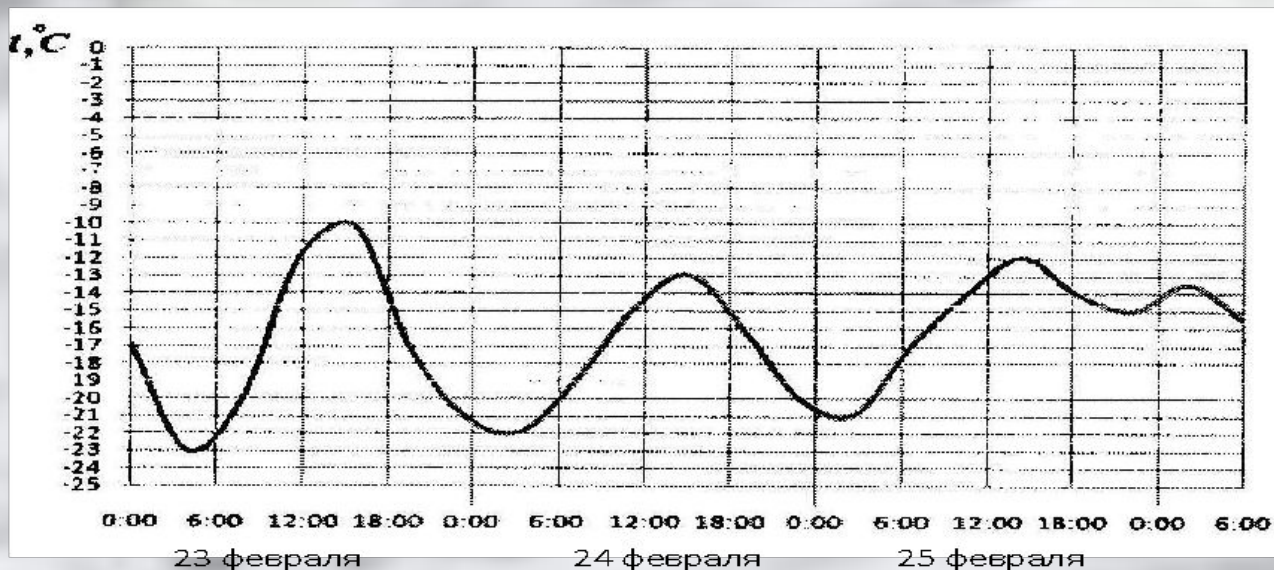
**II этап**

**I этап**



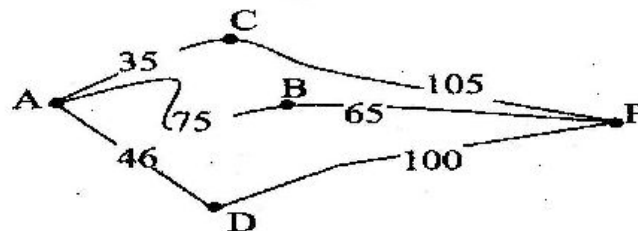
**разминка**

**B2** На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наименьшую температуру воздуха 25 февраля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



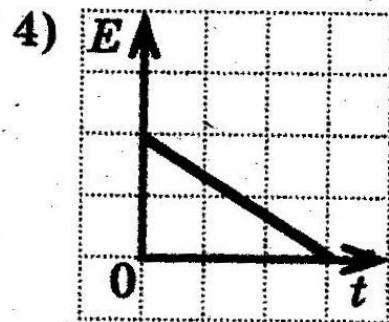
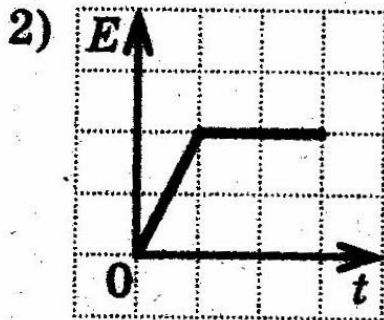
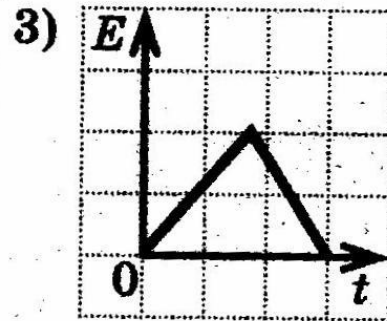
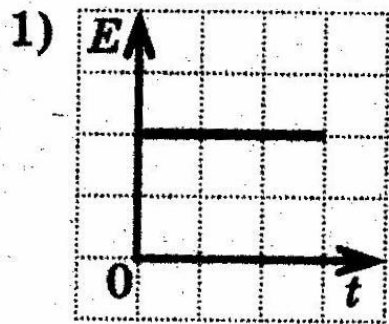
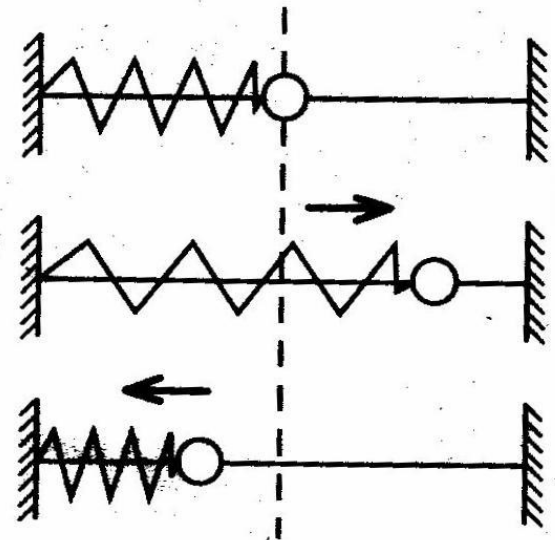
**Ответ: -21°C**

**B13.** Водитель машины собирается проехать из пункта А в пункт Р, в который ведут три маршрута: через пункт В, через пункт С и через пункт D. Расстояния в километрах между соседними пунктами показаны на схеме. Известно, что если ехать через С, то средняя скорость автобуса будет равна 50 км/ч, если ехать через В — 56 км/ч, если ехать через D — 58 км/ч. Водитель выбрал маршрут так, чтобы доехать до пункта Р за наименьшее время. Сколько часов он будет в пути?



**Ответ: В**

4. Пружинный маятник совершает колебания относительно положения равновесия так, как показано на рисунке. Какой из графиков — 1, 2, 3 или 4 — соответствует зависимости полной механической энергии от времени колебаний?



Ответ: 1

**1. Точка движется прямолинейно по закону**

$$s(t) = 2t^3 - 3t$$

**( $s$  – путь в метрах,  $t$  – время в секундах).  
Вычислите скорость движения точки:  
а) в момент времени  $t$ ; б) в момент  $t = 2$ с.**

**2. Движение точки происходит по закону**

$$s(t) = t^2 - 4t + 2$$

**В какой момент времени скорость движения равна: а) 0; б) 6?**

**Ответ: 1). а).  $v = 6t^2 - 3$ ; б).  $v = 21$  м/с**

**2). а).  $v = 2t - 4$   $t = 2$ с; б).  $t = 5$ с**

3. Известно, что тело  $m=5\text{кг}$  движется прямолинейно по закону  $S(t)=t^2+2$  ( $S$ - путь в метрах,  $t$ - в секундах). Найдите кинетическую энергию тела через 2 с после начала движения.

Решение:  $E = \frac{mv^2}{2}$ ;  $v'(t)=2t = 4\text{м/с}$ ;  $E=40\text{Дж}$



**ЕГЭ**

**ЕГЭ**

**III этап**

**привал**

**II этап**

**I этап**

**разминка**



**V10.** В электросеть включён предохранитель, рассчитанный на силу тока 20 А. Определите, какое минимальное сопротивление должно быть у электроприбора, подключаемого к розетке в 220 вольт, чтобы сеть продолжала работать. Сила тока в цепи  $I$  связана напряжением  $U$  соотношением  $I = \frac{U}{R}$ , где  $R$  – сопротивление электроприбора. (Ответ выразите в омах).

**Ответ:  $R = 11 \text{ Ом}$**

**В10.** Высоту над землёй подброшенного вверх мяча можно вычислять по формуле

$$h(t) = 2 + 12t - 5t^2$$

( $h$  - высота в метрах,  $t$  – время в секундах, прошедшее с момента броска). Сколько секунд мяч будет находиться на высоте более 6 метров?

**Ответ: 1,6с**

**В9.** Бетонный шар весит 0,5 т. Сколько тонн будет весить шар вдвое большего радиуса, сделанный из такого же бетона?

**Ответ: 4т**

**ЕГЭ**

**ЕГЭ**

**III этап**

**привал**

**II этап**

**I этап**

**разминка**



1. Вы не обойдётесь без этого прибора на уроках геометрии, его можно использовать на уроках черчения, физики, географии....

## **транспортир**

2. А этот инструмент знает с детства каждый школьник, его с успехом можно использовать на уроках русского языка и физики, геометрии и истории.

## **линейка**

3. С помощью этого физического тела Ньютон окончательно убедился в существовании всемирного тяготения, особенно, когда это тело упало ему на голову.

## **яблоко**

4. Это физическое тело помогает до слёз понять, что в природе существует явление диффузия.

## **луковица**

5. А это физическое тело благодаря силам притяжения своих молекул услаждает наших школьников неотступно, с утра до позднего вечера.

## **Жевательная резина**

6. *Всем поведает хоть и без языка,  
Когда будет ясно, когда – облака.*

Барометр

7. *Попутница за мною ходит в след,  
Мне от нее ни зла, ни пользы нет*

Тень

8. *Видно, нету ней ума:  
Ест она себя сама.*

Свеча

9. *День и ночь стоит на крыше  
Это чудо – покровой.  
Все увидит, все услышит  
Всем поделится со мной.*

Антенна

**ЕГЭ**

**ЕГЭ**



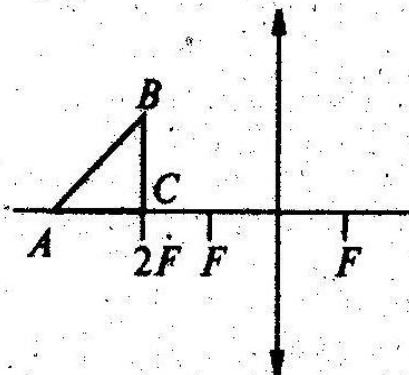
**III этап**

**привал**

**II этап**

**I этап**

**разминка**



**С4.** Равнобедренный прямоугольный треугольник  $ABC$  площадью  $50 \text{ см}^2$  расположен перед тонкой собирающей линзой так, что его катет  $AC$  лежит на главной оптической оси линзы. Фокусное расстояние линзы  $50 \text{ см}$ . Вершина прямого угла  $C$  лежит ближе к центру линзы, чем вершина острого угла  $A$ . Расстояние от центра линзы до точки  $C$  равно удвоенному фокусному расстоянию линзы (см. рисунок). Постройте изображение треугольника и найдите площадь получившейся фигуры.

Ответ:  $41,5 \text{ см}^2$

**В10.** 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  $30 \text{ см}$  до  $50 \text{ см}$ , а расстояние  $d_2$  от линзы до экрана - в пределах от  $150 \text{ см}$  до  $180 \text{ см}$ . 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 было четким. Ответ выразите в сантиметрах.

Ответ:  $36 \text{ см}$



**« Слеп физик без математики» М.В.Ломоносов.**

**ЕГЭ**

**ЕГЭ**

**Как вы понимаете  
данное высказывание?**