ЕГЭ по математике (профильный уровень). Вариант 15

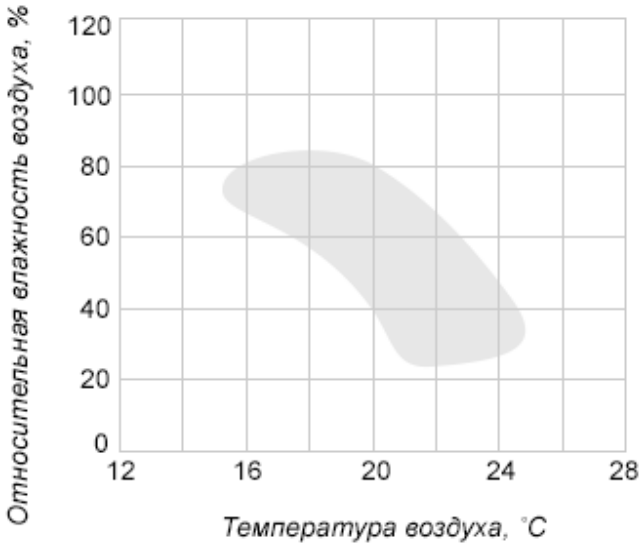
Вопрос 1 1

Билет в музей стоит 270 рублей. Для группы от 10 человек делается скидка в размере 15 %. Сколько стоит групповой билет на 14 человек?

Ответ: 3213

Вопрос 2 2

Диаграмма на рисунке представляет собой координатную плоскость, где по горизонтальной оси откладывается температура воздуха в градусах Цельсия, а по вертикальной оси — относительная влажность воздуха в процентах. Закрашенная фигура на диаграмме представляет собой область наиболее комфортного размножения плесневого грибка в помещении (при поддержании соответствующих условий непрерывно в течение суток). Определите, при какой максимальной относительной влажности плесень будет активно размножаться, если температура в помещении равна $20\ ^\circ$C.

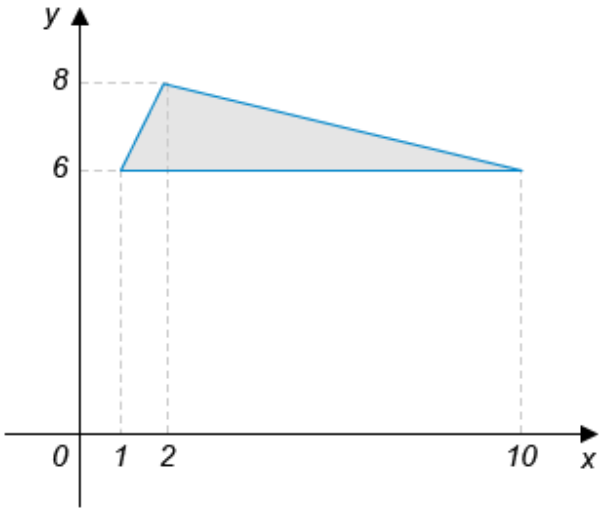


Ответ дайте в *процентах*.

Ответ: 80

Вопрос 3 3

Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты $(1;6)$, $(10;6)$, $(2;8)$.



Ответ: 9

Вопрос 4 4

Учительница разбила класс на 8 групп по 4 человека, выдав каждой группе тему доклада для следующего урока и назначив старшего в группе. Антон — старший в некоторой группе — накануне весь вечер играл в футбол, поэтому его группа доклад не подготовила. Учительница может вызывать для презентации доклада любого учащегося, кроме старших по группам. Какова вероятность, что вызовут школьника из группы Антона?

Ответ: $0{,}125$

Вопрос 5 5

Найдите корень уравнения $\log_3(x^2-6x)=\log_3(5-2x)$. В случае если уравнение имеет несколько корней, в ответе запишите их сумму.

Ответ: -1

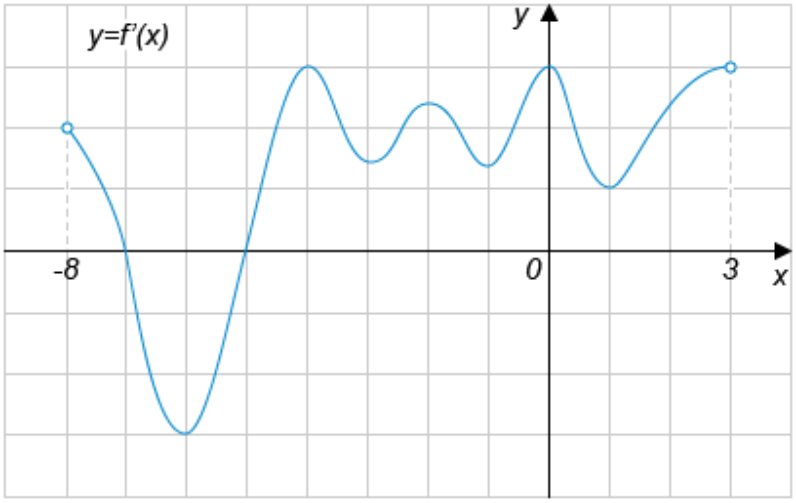
Вопрос 6 6

В ромбе $ABCD$ из вершины тупого угла D к стороне BC проведен перпендикуляр DK. $BK=4$ см, $KC=6$ см. Вычислите площадь ромба $ABCD$ (в *см*^{2}).

Ответ: 80

Вопрос 7 7

На рисунке изображен график производной функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-8;\ 3)$.



Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = -20$.

Ответ: 2

Вопрос 8 8

Апофема правильной четырехугольной пирамиды равна $2\sqrt{3}$ см и наклонена под углом 60° к площади основы. Найдите объем пирамиды.

Ответ: 12

Вопрос 9 9

Вычислите $\log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 81$.

Ответ: 4

Вопрос 10 10

Датчик сконструирован таким образом, что его антенна ловит радиосигнал, который затем преобразуется в электрический сигнал, изменяющийся со временем по закону $U = U_0 \cos(\omega t + \phi)$, где t — время в секундах, амплитуда $U_0 = 2$ В, частота $\omega = 120^\circ$ в секунду, фаза $\phi = -90^\circ$. Датчик настроен так, что если напряжение в нем не ниже чем 1 В, загорается лампочка. Сколько процентов времени на протяжении первой секунды после начала работы лампочка будет гореть?

Ответ: 75

Вопрос 11 11

К резервуару объёмом 220~литров ведут две трубы, первая пропускает на 9~литров воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар она заполняет на 9~минут дольше, чем вторая труба?

Ответ: **11**

Вопрос 12 12

Найдите точку максимума функции $y=-\dfrac{1}{3}x\sqrt{x}+12x+14$.

Ответ: **576**