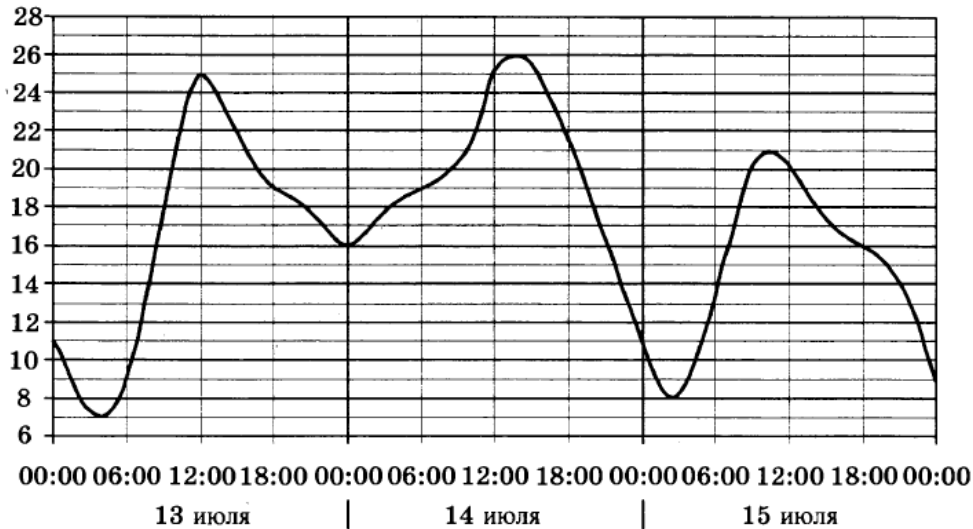


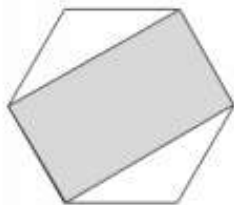
Вариант ЕГЭ к 18 февраля.

1. В сентябре 1 кг винограда стоил 50 рублей, в октябре виноград подорожал на 20%, а в ноябре еще на 40%. Сколько рублей стоил 1 кг винограда после подорожания в ноябре?

2. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наименьшую температуру воздуха 14 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



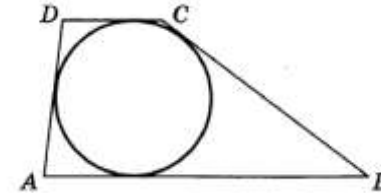
3. Площадь правильного шестиугольника равна 72. Найдите площадь закрашенного четырехугольника.



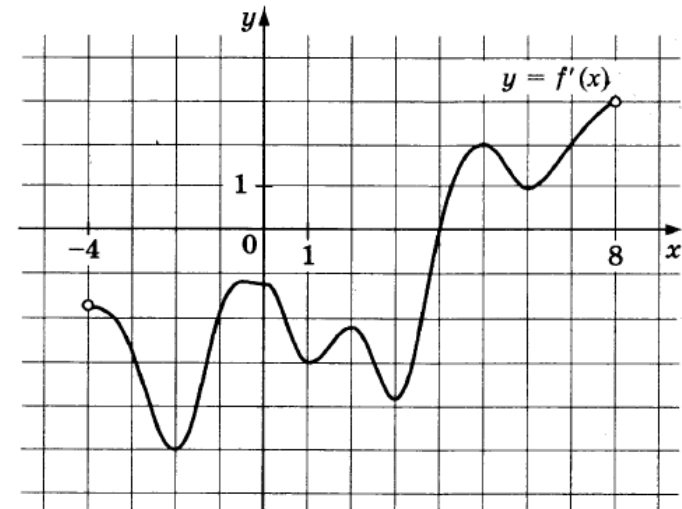
4. На фабрике керамической посуды 10% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 55% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Ответ округлите до сотых.

5. Решите уравнение $2^{7-x} = 100 \cdot 5^{x-7}$

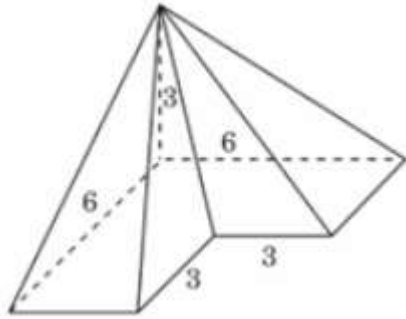
6. Боковые стороны трапеции, описанной около окружности, равны 25 и 5. Найдите среднюю линию трапеции.



7. На рисунке изображён график производной $y = f'(x)$ функции $f(x)$, определённой на интервале $(-4; 8)$. В какой точке отрезка $[-3; 1]$ функция $f(x)$ принимает наименьшее значение?



8. Найдите объём пирамиды, изображённой на рисунке. Её основанием является многоугольник, соседние стороны которого перпендикулярны, а одно из боковых рёбер перпендикулярно плоскости основания и равно 3.



9. Найдите значение выражения $\frac{22}{\cos^2 34^\circ + \cos^2 124^\circ}$.

10. Установка для демонстрации адиабатического сжатия представляет собой сосуд с поршнем, резко сжимающим газ. При этом объём и давление связаны соотношением $p_1 V_1^{1,4} = p_2 V_2^{1,4}$, где p_1 и p_2 — давление газа (в атмосферах) в начальном и конечном состояниях, V_1 и V_2 — объём газа (в литрах) в начальном и конечном состояниях. Изначально объём газа равен 256 л, а давление газа равно одной атмосфере. До какого объёма нужно сжать газ, чтобы давление в сосуде стало 128 атмосфер? Ответ дайте в литрах.

11. Катер и плот одновременно отплыли вниз по реке. Пройдя 16 км, катер развернулся и пошел вверх по реке. Пройдя 12 км, он встретился с плотом. Какова собственная скорость катера, если скорость течения реки 4 км/ч? Ответ выразите в км/ч.

12. Найдите точку максимума функции $y = x^2 \cdot e^x$.

13.

- a) Решите уравнение $2\sqrt{3} \sin(x + \frac{\pi}{3}) - \cos(2x) = 3 \cos x - 1$.
 б) Найдите его решения, принадлежащие промежутку $[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}]$.

14. Ребро SA пирамиды $SABC$ перпендикулярно плоскости основания ABC .

a) Докажите, что высота пирамиды, проведённая из точки A , делится плоскостью, проходящей через середины рёбер AB , AC и SA , пополам.

б) Найдите расстояние от вершины A до этой плоскости, если $SA = \sqrt{5}$, $AB = AC = 5$, $BC = 2\sqrt{5}$.

15.

Решите неравенство $\log_2(\frac{3}{x} + 2) - \log_2(x + 3) \leq \log_2(\frac{x+4}{x^2})$.

16. Точки B_1 и C_1 лежат на сторонах соответственно AC и AB треугольника ABC , причём $AB_1 : B_1C = AC_1 : C_1B$. Прямые BB_1 и CC_1 пересекаются в точке O .

a) Докажите, что прямая AO делит пополам сторону BC .

б) Найдите отношение площади четырёхугольника AB_1OC_1 к площади треугольника ABC , если известно, что $AB_1 : B_1C = AC_1 : C_1B = 1 : 4$.

17. Клиент банка планирует взять 15-го августа кредит на 17 месяцев. Условия возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

— 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Известно, что общая сумма денег, которую нужно выплатить банку за весь срок кредитования, на 9% больше, чем сумма, взятая в кредит. Найдите r .

18.

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} (x + ay - 4)(x + ay - 4a) = 0 \\ x^2 + y^2 = 9 \end{cases}$$

уравнений имеет ровно четыре различных решения.

19. На доске в одну строку слева направо написаны несколько не обязательно различных натуральных чисел. Известно, что каждое следующее число (кроме первого) или на 1 больше предыдущего, или в 2 раза меньше предыдущего.
- а) Может ли оказаться так, что первое число равно 8, а шестое равно 5?
 - б) Может ли оказаться так, что первое число равно 1000, а двадцатое равно 62?
 - в) Какое наименьшее количество чисел могло быть написано на доске, если первое число равно 1000, а последнее число равно 9?