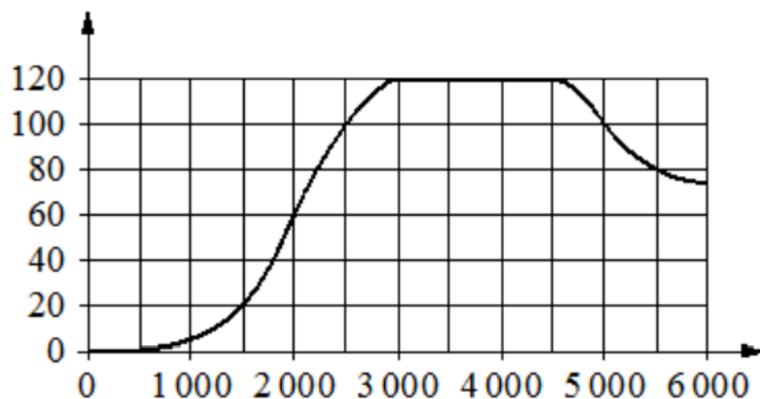
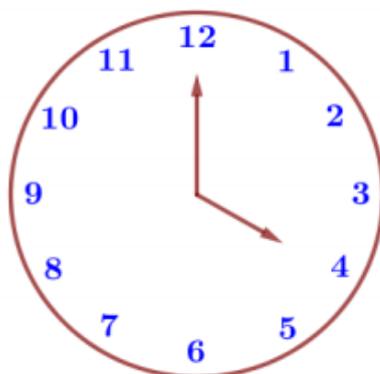


Демонстрационный вариант по математике

1. В школе 950 учеников, из них 30% – ученики начальной школы. Среди учеников средней и старшей школы 40% изучают немецкий язык. Сколько учеников в школе изучает немецкий язык, если в начальной школе немецкий язык не изучается?
2. На графике показана зависимость крутящего момента автомобильного двигателя от числа оборотов в минуту. На горизонтальной оси отмечено число оборотов в минуту, на вертикальной оси – крутящий момент в Н·м. Определите по графику, какое наименьшее число оборотов в минуту должен поддерживать водитель, чтобы крутящий момент был не меньше 60 Н·м.



3. Какой наименьший угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки часов в 16:00?



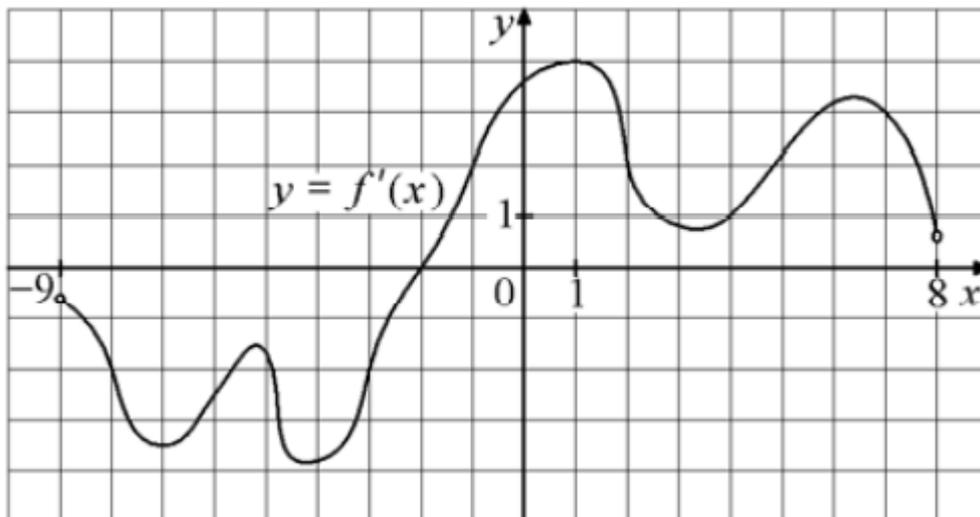
4. Фабрика выпускает сумки. В среднем из 500 сумок, поступивших в продажу, 19 сумок имеют скрытый дефект. Найдите вероятность того, что случайно выбранная сумка окажется без скрытых дефектов.
5. Найдите корень уравнения

$$3^{2+x} = 0,6 \cdot 5^{2+x}$$

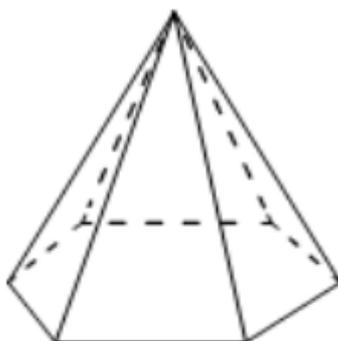
6. Найдите площадь ромба, если его высота равна 6, а острый угол равен 30° .



7. На рисунке изображен график $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-9; 8)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[-3; 3]$.



8. Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 16, боковые рёбра равны 17. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



9. Найдите значение выражения.

$$-7 \cdot (-4,7) - 6,8$$

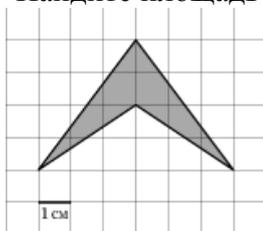
10. Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{abc}{4R}$, где a, b, c – стороны треугольника, а R – радиус окружности, описанной около этого треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $a = 12, b = 14, c = 21$ и $R = \frac{72}{5}$.

11. Теплоход, скорость которого в неподвижной воде равна 25 км/ч, проходит по течению реки и после стоянки возвращается в исходный пункт. Скорость течения равна 3 км/ч, стоянка длится 5 часов, а в исходный пункт теплоход возвращается через 30 часов после отплытия из него. Сколько километров прошел теплоход за весь рейс?

12. Найдите наименьшее значение функции $y = x\sqrt{x} - 6x + 1$ на отрезке $[2; 25]$.

13. Найдите значение выражения $8ctg \frac{\pi}{4} \cos \frac{\pi}{2}$.

14. Найдите площадь четырехугольника. Ответ дайте в $см^2$.



15. Решите уравнение $2 \cdot 16^{\cos x} - 9 \cdot 4^{\cos x} + 4 = 0$.

Сколько корней принадлежит промежутку $[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}]$?

16. Решите неравенство $\log_3 \left(\frac{1}{x} + 2 \right) - \log_3 (x + 4) \leq \log_3 \left(\frac{5+x}{x^2} \right)$.

В ответе укажите количество целых решений.

17. В июле 2026 года планируется взять кредит на пять лет в размере 630 тыс.рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле 2027, 2028 и 2029 годов долг остается равным 630 тыс.рублей;
- выплаты в 2030 и 2031 годах равны;
- к июлю 2031 года долг будет выплачен полностью.

Найдите r , если известно, что долг будет выплачен полностью и общий размер выплат составит 915 тыс.рублей.