



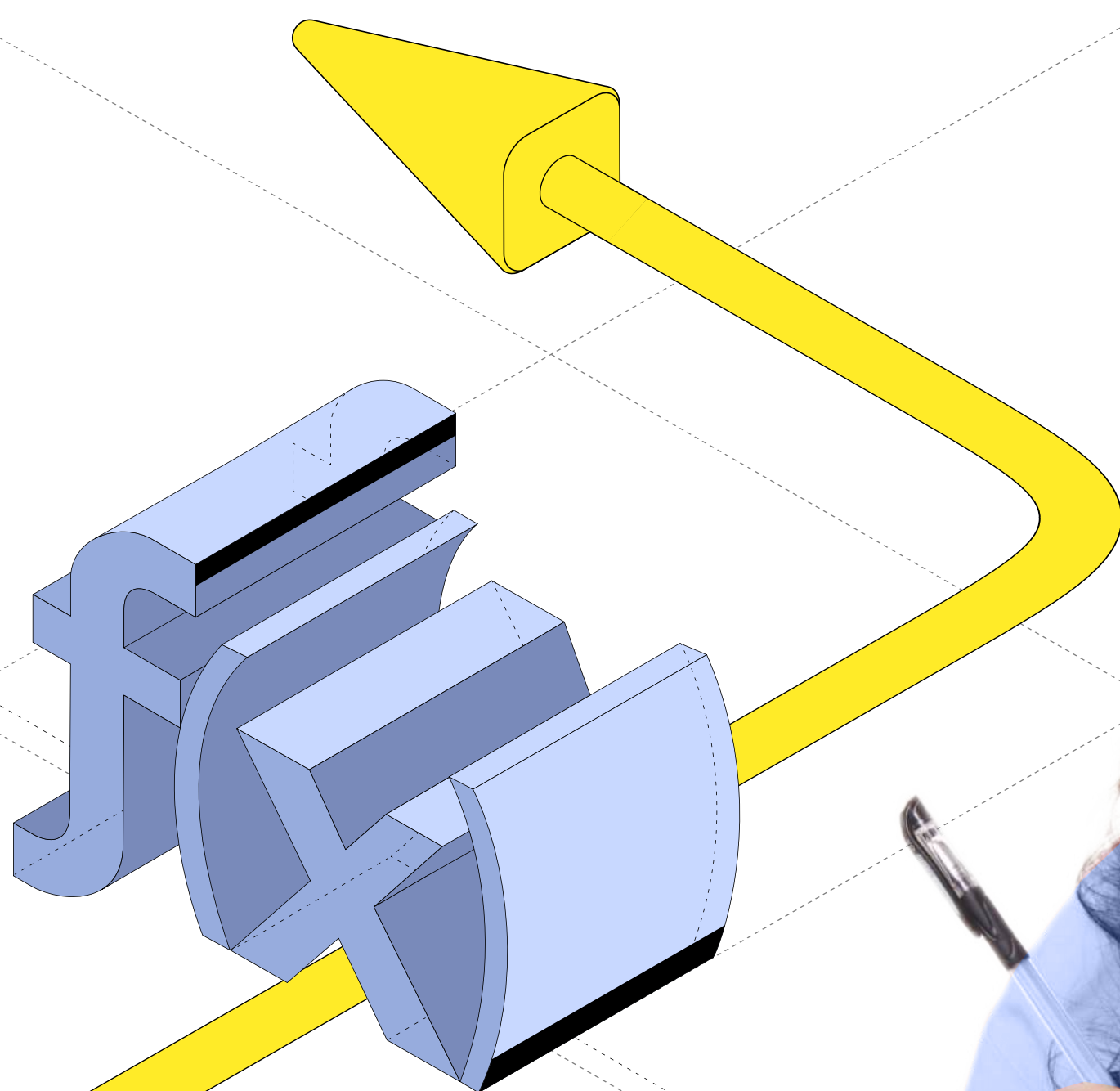
Условия заданий

Досрочный ЕГЭ 2025 Резервный день

Аделия Адамова

ЕГЭ

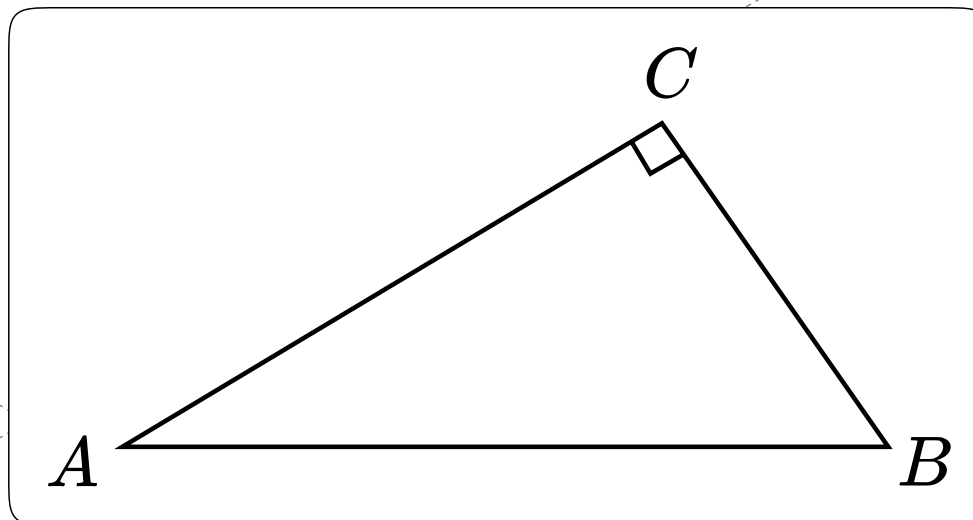
Профильная математика





Досрочный ЕГЭ 2025, резервный день

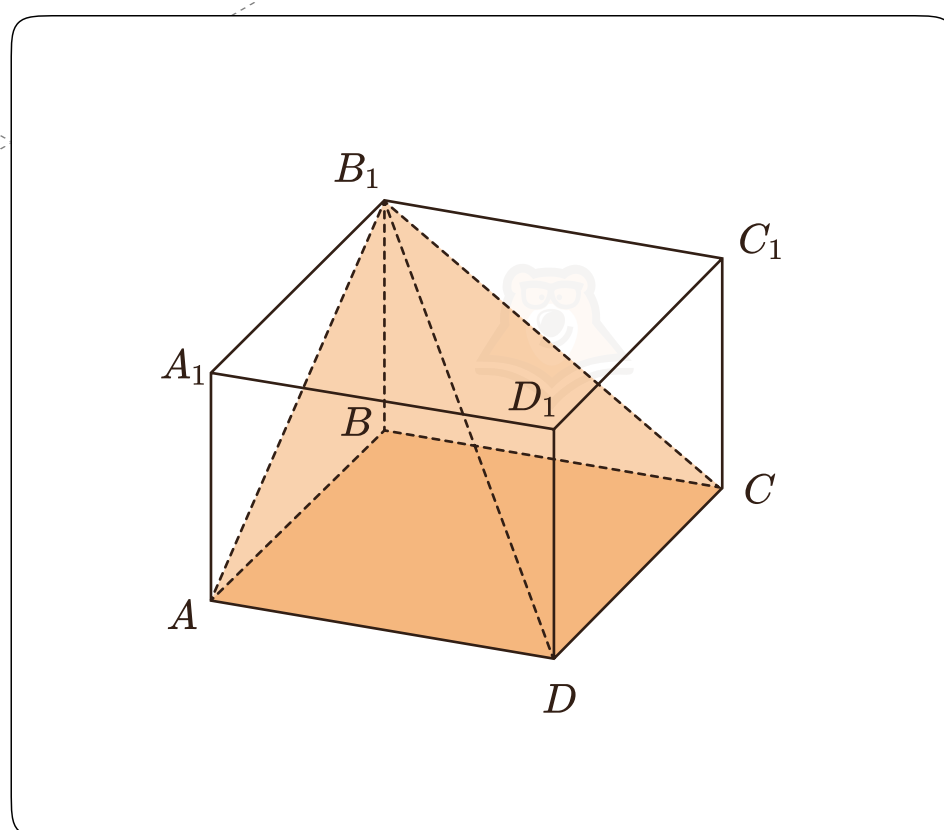
- 1 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 10$, $AC = \sqrt{91}$. Найдите $\sin A$.



- 2 Даны векторы $\vec{u} = (-3; -7)$, $\vec{m} = (-1; 3)$, $\vec{s} = (-8; 1)$.

Найдите длину вектора $\vec{u} - 2\vec{m} + \vec{s}$.

- 3 В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $AB = 5$, $BC = 6$, $AA_1 = 7$. Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, D, D_1 .

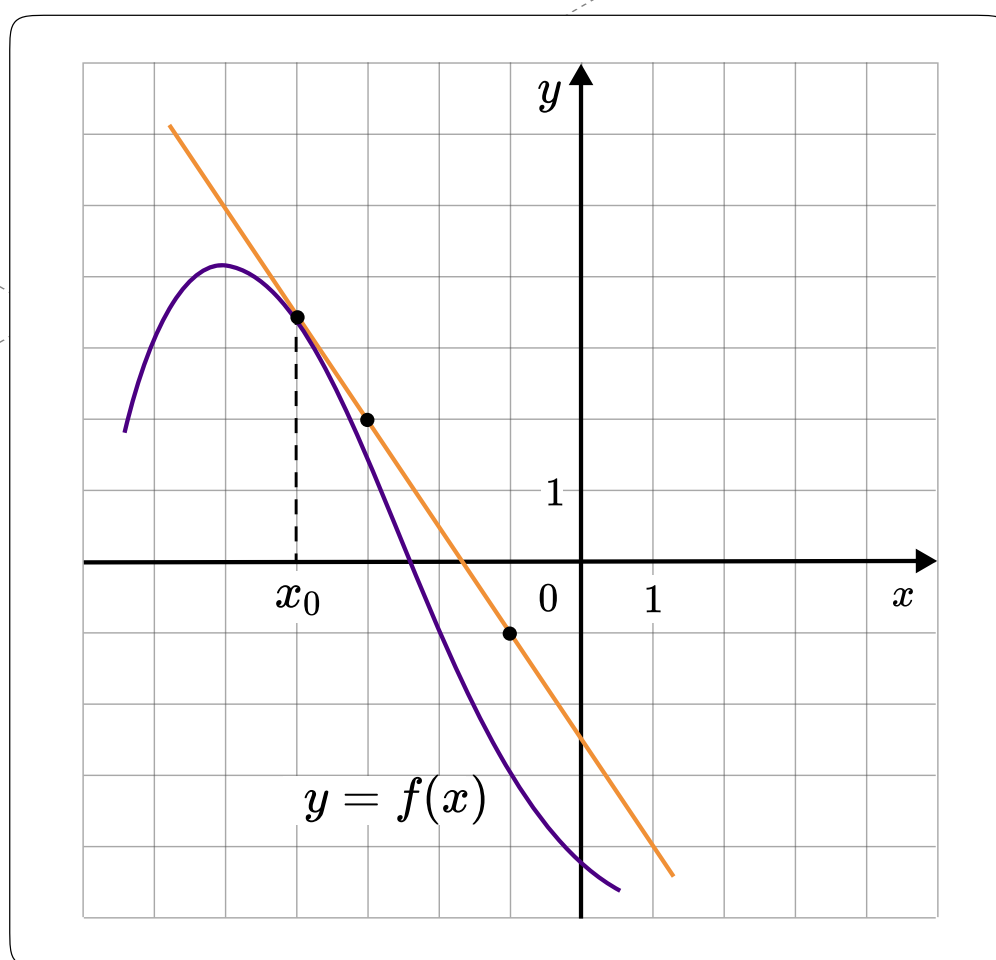


- 4 В соревнованиях по прыжкам в воду участвуют 7 спортсменов из Франции, 9 спортсменов из Германии, 5 спортсменов из Норвегии и 4 – из Эстонии. Спортсмены приступают к прыжкам в воду по порядку, который определяется жребием. Какова вероятность того, что первым будет прыгать в воду спортсмен из Франции?
- 5 Игральную кость бросили два раза. Известно, что 5 очков не выпало ни разу. Найдите при этом условии вероятность события «сумма очков равна 7».
- 6 Найдите корень уравнения: $(x + 2)^3 = -343$.
- 7 Найдите значение выражения: $13\sqrt{12} \cdot \operatorname{tg}\left(-\frac{11\pi}{6}\right) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{7\pi}{4}\right)$.



Досрочный ЕГЭ 2025, резервный день

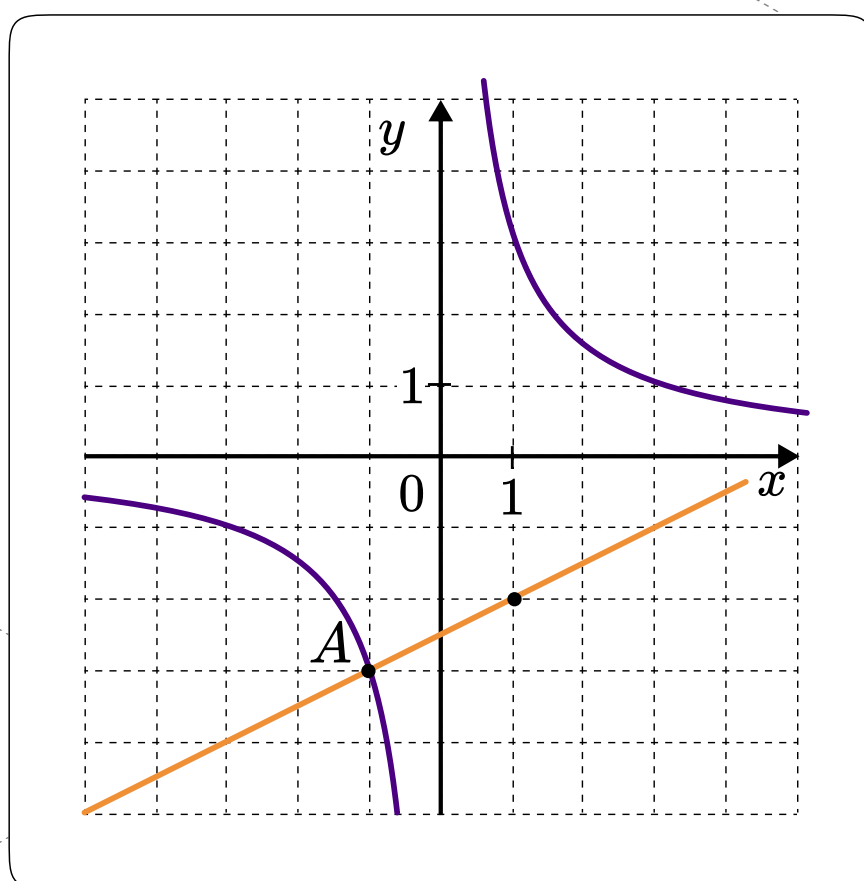
- 8 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



- 9 Погружающийся на глубину локатор батискафа испускает ультразвуковые импульсы частотой 333 МГц. Скорость погружения батискафа вычисляется по формуле $v = c \cdot \frac{f - f_0}{f + f_0}$, где $c = 1500$ м/с – скорость звука в воде, f_0 – частота испускаемых импульсов, f – частота отражённого от дна сигнала, регистрируемая приёмником (в МГц). Определите наибольшую возможную частоту отраженного сигнала f , если скорость погружения батискафа не должна превышать 20 м/с. Ответ дайте в МГц.

- 10 Теплоход идет от пункта A до пункта B и после стоянки возвращается в исходный пункт. Скорость течения реки составляет 3 км/ч, а его собственная скорость 26 км/ч. Весь рейс занимает 34 часа. Сколько километров прошел теплоход за весь рейс, если известно, что стоянка длится 8 часов?

- 11 На рисунке изображены графики функций $f(x) = \frac{k}{x}$ и $g(x) = ax + b$, которые пересекаются в точках A и B . Найдите абсциссу точки B .



- 12 Найдите точку минимума функции $y = \frac{4}{6}x^{\frac{3}{2}} - 15x + 5$.



Досрочный ЕГЭ 2025, резервный день

- 13** а) Решите уравнение $\sin 2x + 2 \cos(x - \frac{\pi}{2}) = \sqrt{3} \cos x + \sqrt{3}$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}]$.
- 14** Основанием прямой четырехугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, $AB = AA_1$.
а) Докажите, что прямые AC_1 и BD перпендикулярны.
б) Найдите объем призмы, если $AC_1 = BD = 2$.
- 15** Решите неравенство $\frac{1}{\log_3 x + 4} + \frac{2}{\log_3(3x)} \cdot (\frac{2}{\log_3 x + 4} - 1) \leq 0$.
- 16** В августе 2025 года планируется взять кредит в банке на шесть лет в размере S тысяч рублей, где S – целое число.
Условия его возврата таковы:
– каждый январь долг увеличивается на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
– с февраля по июль каждого года необходимо выплатить часть долга;
– в августе 2026, 2027, 2028 и 2029 годов долг остаётся равным S тыс. рублей;
– выплаты в 2030 и 2031 годах равны по 360 тыс. рублей;
– к августу 2031 года долг будет выплачен полностью.
Найдите общую сумму выплат за шесть лет.
- 17** В остроугольном треугольнике ABC проведены высота CC_1 и медиана AA_1 , причем точки A, C, A_1, C_1 лежат на одной окружности.
а) Докажите, что треугольник ABC равнобедренный.
б) Найдите площадь треугольника ABC , если $AA_1 : CC_1 = 3 : 2$ и $A_1 C_1 = 2$.
- 18** Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $|\sin^2 x + 2 \cos x + a| = \sin^2 x + \cos x - a$ имеет на промежутке $(\frac{\pi}{2}; \pi]$ единственный корень.
- 19** Из первых 22 натуральных чисел $1, 2, \dots, 22$ выбрали $2k$ различных чисел. Выбранные числа разбили на пары и посчитали суммы чисел в каждой паре. Оказалось, что все полученные суммы различны и не превосходят 27.
а) Может ли получиться так, что сумма всех $2k$ выбранных чисел равняется 170 и в каждой паре одно из чисел равно в три раза больше другого?
б) Может ли число k быть равным 11?
в) Найдите наибольшее возможное значение числа k .