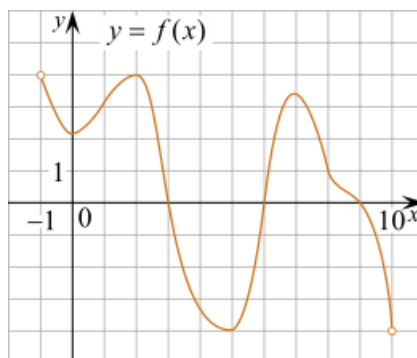


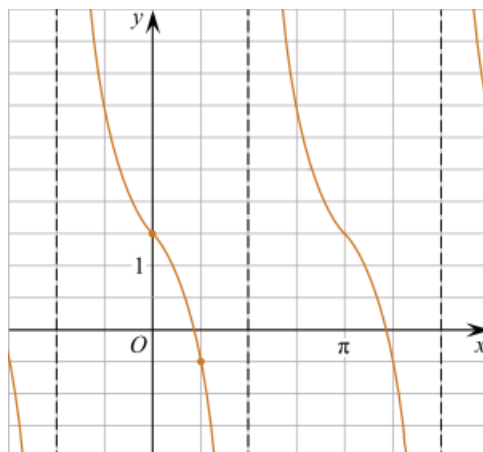
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ
контрольных измерительных материалов вступительного испытания
по общеобразовательному предмету «Математика»
для поступающих на обучение на 2025/26 учебный год

1. Для строительства гаража можно использовать один из двух типов фундамента: бетонный или фундамент из пеноблоков. Для фундамента из пеноблоков необходимо 4 кубометра пеноблоков и 2 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимо 4 тонны щебня и 40 мешков цемента. Кубометр пеноблоков стоит 2550 рублей, щебень стоит 580 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 210 рублей. Сколько рублей будет стоить материал, если выбрать наиболее дешёвый вариант?
2. Радиус окружности, описанной около прямоугольного треугольника, равен 2. Найдите гипотенузу этого треугольника.
3. Найдите длину вектора $\vec{a} = (-6; 8)$.
4. Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки B, A_1, B_1, C_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 9, а боковое ребро равно 8.
5. В сборнике билетов по химии всего 25 билетов, в 6 из них встречается вопрос по теме «Углеводороды». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Углеводороды».
6. Если шахматист А. играет белыми фигурами, то он выигрывает у шахматиста Б. с вероятностью 0,5. Если А. играет чёрными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,32. Шахматисты А. и Б. играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.
7. Решите уравнение $\log_2(7 + 6x) = \log_2(7 - 6x) + 2$.
8. Найдите значение выражения $\sqrt[4]{64} \cdot \sqrt[12]{64}$.
9. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-1; 10)$. Найдите количество решений уравнения $f'(x) = 0$ на отрезке $[4; 8]$.



10. На рисунке изображён график функции $f(x) = a \operatorname{tg} x + b$. Найдите b .



11. Найдите наибольшее значение функции $y = -\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + 3x + 1$ на отрезке $[1; 9]$.

12. а) Решите уравнение $\frac{\log_2^2(\sin x) + \log_2(\sin x)}{2 \cos x - \sqrt{3}} = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

13. В кубе $ABCA_1B_1C_1D_1$ точка O_1 — центр квадрата $ABCD$, точка O_2 — центр квадрата CC_1D_1D .

а) Докажите, что прямые A_1O_1 и B_1O_2 скрещиваются.

б) Найдите расстояние между прямыми A_1O_1 и B_1O_2 , если ребро куба равно 1.

14. Определите, при каких значениях параметра a уравнение

$$|x^2 - a^2| = |x + a| \sqrt{3x + 1}$$

имеет два различных решения.