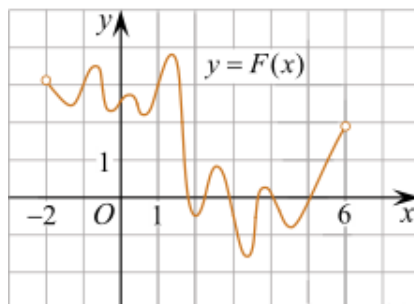


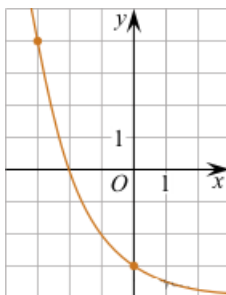
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ
контрольных измерительных материалов вступительного испытания
«Прикладная математика в инженерии»
для поступающих на обучение на базе среднего профессионального образования
на 2026/27 учебный год

1. В летнем лагере на каждого участника полагается 30 г сахара в день. В лагере 148 человек. Сколько килограммовых упаковок сахара понадобится на весь лагерь на 5 дней?
2. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC = 1$, $\sin A = \frac{2}{5}$. Найдите AH .
3. Найдите длину вектора $\vec{a} = (4; 3)$.
4. В правильной треугольной пирамиде боковое ребро равно 5, а сторона основания равна $3\sqrt{3}$. Найдите высоту пирамиды.
5. В сборнике билетов по биологии всего 30 билетов, в 9 из них встречается вопрос по теме «Круглые черви». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос по теме «Круглые черви».
6. На фабрике керамической посуды 10% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 75% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефекта. Ответ округлите до сотых.
7. Решите уравнение $x^2 - 9 = (x + 3)^2$.
8. Найдите значение выражения $a^{1,72} \cdot a^{0,04} \cdot a^{0,24}$ при $a = 14$.
9. На рисунке изображён график функции $y = F(x)$ одной из первообразных некоторой функции $f(x)$ определённой на интервале $(-2; 6)$. Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения $f(x) = 0$ на отрезке $[-1; 5]$.



10. На рисунке изображён график функции $f(x) = a^x + b$. Найдите $f(-5)$.



11. Найдите наименьшее значение функции $y = 16x - 6\sin x + 6$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

12. а) Решите уравнение $\cos 3x - \sin\left(7x - \frac{\pi}{2}\right) = \cos 5x$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left(-\pi; \frac{\pi}{2}\right)$.

13. Решите неравенство $\frac{9^x + 2 \cdot 3^x - 117}{3^x - 27} \leq 1$.

14. Две бригады землекопов вырыли по одинаковому котловану. Вторая бригада работала на полчаса больше первой. Если бы в первой бригаде было на 5 человек больше, то она могла бы закончить работу на 2 часа раньше. Определите число землекопов в каждой бригаде, если известно, что производительность у землекопов одинакова.