

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 2024/25 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. Строительная фирма планирует купить  $70 \text{ м}^3$  пеноблоков у одного из трёх поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице. Сколько рублей нужно заплатить за самую дешёвую покупку с доставкой?

Поставщик	Стоимость пеноблоков (руб. за $1 \text{ м}^3$ )	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия доставки
А	2 600	10 000	Нет
Б	2 800	8 000	При заказе товара на сумму свыше 150 000 рублей доставка бесплатная
В	2 700	8 000	При заказе товара на сумму свыше 200 000 рублей доставка бесплатная

3. Основания равнобедренной трапеции равны 6 и 12. Боковые стороны равны 5. Найдите синус острого угла трапеции.

4. Найдите длину вектора  $\vec{a} = (24; 10)$ .

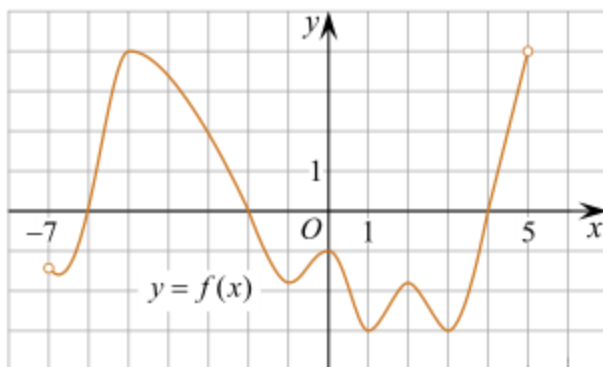
5. Через среднюю линию основания правильной треугольной призмы, объём которой равен 84, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объём отсечённой треугольной призмы.

6. В сборнике билетов по биологии всего 35 билетов, в 14 из них встречается вопрос по теме "Ботаника". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме "Ботаника".

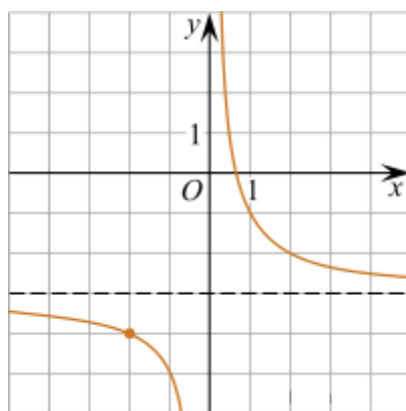
7. Найдите корень уравнения:  $\frac{1}{2x - 10} = 5$ .

8. Найдите значение выражения  $(4b)^3 : b^9 \cdot b^5$  при  $b = 128$ .

9. На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ , определённой на интервале  $(-7; 5)$ . Найдите промежутки убывания функции  $f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.



10. На рисунке изображён график функции  $f(x) = \frac{k}{x} + a$ . Найдите, при каком значении  $x$  значение функции равно  $-3,1$ .



11. Найдите наименьшее значение функции  $y = 13 \cos x - 17x + 6$  на отрезке  $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$ .

12. а) Решите уравнение:  $\log_4(2^{2x} - \sqrt{3} \cos x - \sin 2x) = x$ .

- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$ .

13. Точка  $S$  лежит вне плоскости прямоугольника  $ABCD$ . Известно, что  $AB = 6\sqrt{21}$ ,  $BC = 5$ ,  $SA = 12$ ,  $SB = 30$ ,  $SD = 13$ .

а) Докажите, что прямая  $SA$  перпендикулярна плоскости  $ABC$ .

б) Найдите расстояние от точки  $A$  до плоскости  $SCB$ .

**14.** Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{x+a} = a\sqrt{x-a}$$

имеет единственное решение.