

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 экономике»
для поступающих на обучение на базе среднего профессионального образования
на 2024/25 учебный год

1. В доме, в котором живет Оля, 9 этажей и несколько подъездов. На каждом этаже находится по 3 квартиры. Оля живет в квартире № 32. В каком подъезде живет Оля?
2. Керамическая плитка одной и той же торговой марки выпускается трёх разных размеров. Плитки упакованы в пачки. Требуется купить плитку, чтобы облицевать пол квадратной комнаты со стороной 3 м. Размеры плитки, количество плиток в пачке и стоимость пачки приведены в таблице

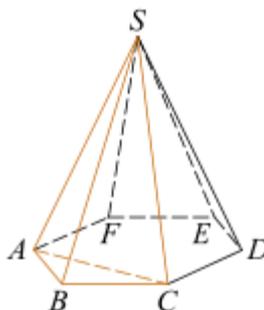
Размер плитки (см × см)	Количество плиток в пачке	Цена пачки
20 × 20	25	604 р.
20 × 30	16	595 р. 20 к.
30 × 30	11	594 р.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки?

3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $AB = 15$, $\operatorname{tg} A = \frac{3}{4}$. Найдите AH .

4. Диагонали ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите длину вектора $\vec{AB} + \vec{AD}$.

5. Объем треугольной пирамиды $SABC$, являющейся частью правильной шестиугольной пирамиды $SABCDEF$, равен 23. Найдите объем шестиугольной пирамиды.



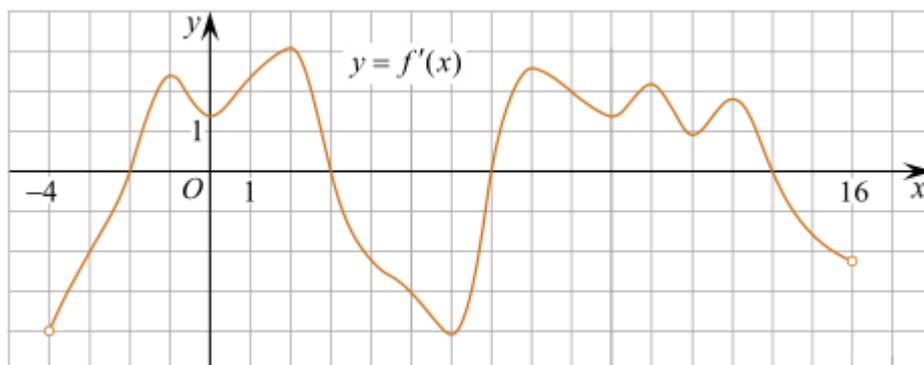
6. Перед началом первого тура чемпионата по шахматам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 шахматистов, среди которых 14 спортсменов из России, в том числе Егор Косов. Найдите

вероятность того, что в первом туре Егор Косов будет играть с каким-либо шахматистом из России.

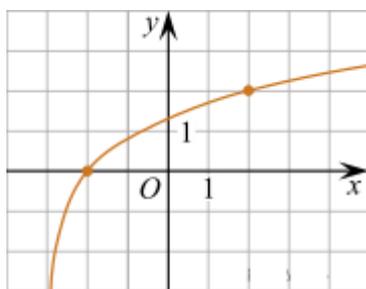
7. Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{6}{2x-42}} = \frac{1}{10}$.

8. Найдите $2 \cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -0,7$.

9. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-4; 16)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[0; 13]$.



10. На рисунке изображён график функции $f(x) = \log_a(x + b)$. Найдите $f(22)$.



11. Найдите точку минимума функции $y = (x + 7)^2 e^{14-x}$.

12. Вклад планируется открыть на четыре года. Первоначальный вклад составляет целое число миллионов рублей. В конце каждого года вклад увеличивается на 10% по сравнению с его размером в начале года, а, кроме этого, в начале третьего и четвертого годов вклад ежегодно пополняется на 2 млн рублей. Найдите наибольший размер первоначального вклада, при котором через четыре года вклад будет меньше 15 млн рублей.

13. На доске написано несколько различных натуральных чисел, произведение любых двух из которых больше 40 и меньше 100.

- а) Может ли на доске быть 5 чисел?
- б) Может ли на доске быть 6 чисел?

в) Какое наибольшее значение может принимать сумма чисел на доске, если их четыре?

14. Банк под определенный процент принял некоторую сумму. Через год четверть накопленной суммы была снята со счета. Банк увеличил процент годовых на 40%. К концу следующего года накоплена сумма в 1,44 раза превысила первоначальный вклад. Каков процент новых годовых?