



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОЛИМПИАДА ИМ. И.В. МИЧУРИНА

МАТЕМАТИКА

11 класс

ВАРИАНТ 4

Инструкция для участников

Тест состоит из части В. На его выполнение отводится 90 минут. Справочной литературой и вычислительной техникой пользоваться нельзя. Рекомендуются выполнять задания по порядку. Если какое-либо задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему, а потом вернитесь к пропущенным заданиям

Часть В

1. Найти значение выражения

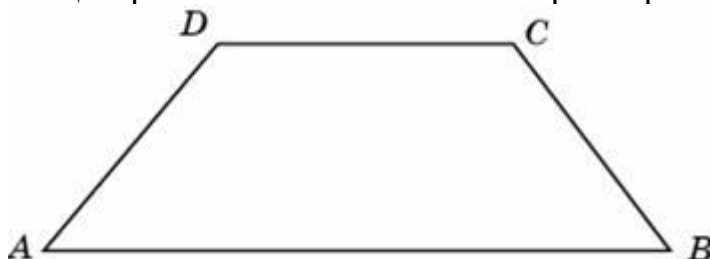
$$\sqrt{3} - \sqrt{12} \sin^2 \frac{5\pi}{12}.$$

2. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 20 килограммов изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?

3. Найдите корень уравнения $\log_5(4+x) = 2$.

4. При производстве в среднем на каждые 2982 исправных насоса приходится 18 неисправных. Найдите вероятность того, что случайно выбранный насос окажется неисправным.

5. Основания равнобедренной трапеции равны 6 и 12. Боковые стороны равны 5.



Найдите синус острого угла трапеции.

6. Первая труба пропускает на 3 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 238 литров она заполняет на 3 минуты дольше, чем вторая труба?

7. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 6 и

5

8. Боковые ребра равны π . Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.

8. а) Решите уравнение $\cos x - 2 \sin \frac{x}{4} \cdot \cos \frac{x}{4} = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-3\pi; -\pi)$.

9. Решить неравенство

$$\frac{8^{x+1} - 40}{2 \cdot 64^x - 32} \leq 1.$$

10. Найдите площадь прямоугольной трапеции, основания которой равны 6 и 2, большая боковая сторона составляет с основанием угол 45° .