

ДЕМОВЕРСИЯ
Переводной экзамен. Математика.
Профильный уровень. 10 класс.

Инструкция по выполнению работы.

На выполнение работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из двух частей и содержит 14 заданий.

Часть 1 содержит 12 заданий базового уровня. К каждому заданию нужно дать краткий ответ, представленный либо целым числом, либо конечной десятичной дробью. В задании №6 записать полученный. За каждое верно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл.

Часть 2 содержит 2 более сложных задания. При их выполнении надо записать подробное обоснованное решение и ответ. Исправления и зачеркивания, если они сделаны аккуратно, в каждой части работы, не являются поводом для снижения оценки.

Максимальное количество баллов за работу 17.

Желаем удачи!

Часть 1

1. Найдите значение выражения $\frac{54^{\frac{1}{3}} \cdot 16^{\frac{1}{2}}}{250^{\frac{1}{3}}}$.
2. Найдите значение выражения $\log_3 4 + 2\log_3 \frac{1}{2} - 1$.
3. Найдите корень уравнения $(7^{3+x})^3 = 343$.
4. Решите уравнение $\log_4 (x-8) - 3 = 0$
5. Найдите количество однозначных целочисленных решений неравенства: $\log_3 (2x-5) > 2$.
6. Решите уравнение: $\cos \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

7. Упростите выражение $1 + \operatorname{ctg} \left(\frac{3\pi}{2} + x \right) \cdot \sin x \cos x$ и найдите его значение при $x = 2\pi$.

8. Решите уравнение $5^{\log_5 (x-2)} = x^2 - 4x + 4$.
9. Найдите корень уравнения или произведение корней уравнения, если их несколько: $x = \sqrt{4 + 2x - x^2} + 2$.
10. Найдите высоту правильной четырехугольной пирамиды, если

ее боковое ребро равно 26, сторона основания $10\sqrt{2}$

11. В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен не из России.

12. В случайном эксперименте симметричную монету бросают 2 раза. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно 1 раз.

Часть 2

- 13.(2 балла) Решите уравнение: $3^{x+3} + 3^x = 5 \cdot 2^{x+4} - 17 \cdot 2^x$

14.(3 балла). В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ с основанием $ABCD$ проведено сечение через M — середину AB , N — середину BC , и вершину S .

- а) Докажите, что прямые MN и SD перпендикулярны.
- б) Найдите площадь этого сечения, если все ребра пирамиды равны 8.