

Для записи решений и ответов на задания 13-19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13. а) Решите уравнение $2 \cos x - \sqrt{3} \sin^2 x = 2 \cos^3 x$

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

14. На ребре AB правильной четырехугольной пирамиды $SABCD$ с основанием $ABCD$ отмечена точка Q , причем $AQ : QB = 1 : 2$. Точка P - середина ребра AS

- а) Докажите, что плоскость DPQ перпендикулярна плоскости основания пирамиды
 б) найдите площадь сечения DPQ , если площадь сечения DSB равна 6.

15. Решите неравенство $\log_2\left(\frac{1}{x}-1\right) + \log_2\left(\frac{1}{x}+1\right) \leq \log_2(27x-1)$

16. Точка O – центр окружности, описанной около остроугольного треугольника ABC , а BH – высота этого треугольника.

- а) Докажите, что углы ABH и CBO равны.
 б) Найдите BH , если $AB=16$, $BC=18$, $BH=BO$.

17. Зависимость количества Q (в шт., $0 \leq Q \leq 15000$) купленного у фирмы товара от цены P (в руб. за шт.) выражается формулой $Q = 15000 - P$. Затраты на производство Q единиц товара составляют $3000Q + 1\,000\,000$ рублей. Кроме затрат на производство, фирма должна заплатить налог t рублей ($0 < t < 10000$) с каждой произведенной единицы товара. Таким образом, прибыль фирмы составляет $PQ - 3000Q - 1\,000\,000 - tQ$ рублей, а общая сумма налогов, собранных государством, равна tQ рублей. Фирма производит такое количество товара, при котором ее прибыль максимальна. При каком значении t общая сумма налогов, собранных государством, будет максимальной?

18. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение имеет хотя бы один корень

$$(4x - x^2)^2 - 32\sqrt{4x - x^2} = a^2 - 14a$$

19. За прохождение каждого уровня игры на планшете можно получить от одной до трех звезд. При этом заряд аккумулятора планшета уменьшается на 9 пунктов при получении трех звезд, на 12 пунктов при получении двух звезд и на 15 пунктов при получении одной звезды. Витя прошел несколько уровней игры подряд.

- а) Мог ли заряд аккумулятора уменьшиться ровно на 50 пунктов?
 б) Сколько уровней игры было пройдено, если заряд аккумулятора уменьшился на 75 пунктов и суммарно было получено 11 звезд?
 в) За пройденный уровень начисляется 7000 очков при получении трех звезд, 6000 – при получении двух звезд и 3000 – при получении одной звезды. Какое наибольшее количество очков мог получить Витя, если заряд аккумулятора уменьшился на 75 пунктов и суммарно было получено 11 звезд?