

$$13.1. \sin\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) = -2\cos^2\left(\frac{\pi}{12} + x\right) - 1$$

$$13.2. 2\sin^2\left(\frac{\pi}{8} + \frac{x}{2}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) - 1$$

14. В цилиндр, радиус основания которого равен 4, вписана правильная треугольная призма  $ABC A_1 B_1 C_1$ , боковые ребра которой равны 6.

а) Докажите, что плоскость, проходящая через точки  $B, A_1, C$ , делит ось цилиндра на отрезки, один из которых в 2 раза превосходит другой.

б) Найдите угол между плоскостью  $BA_1C$  и плоскостью, проходящей через точку  $B$  и ось цилиндра.

$$15.1. \log_3\left(x + \frac{1}{x}\right) - 2\log_9(x-1) \leq \log_3(3x+4) - \log_{27}x^8$$

$$15.2. \log_2 x - \log_4(x+1)^2 \geq \log_2(x^2 - 3x + 8) - \log_4\left(x + \frac{2}{x}\right)^2$$

16. Окружность касается сторон  $AB$  и  $BC$  параллелограмма  $ABCD$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно и проходит через вершину  $D$  параллелограмма. Сторона  $AD$  повторно пересекает окружность в точке  $P$ , а сторона  $CD$  - в точке  $K$ .  $NK$  - биссектриса угла  $СКР$ . Найдите величину угла  $CND$  и  $NK = 6$ .

1 млн рублей. Условно его возрата талон: с началом года:

15.2.  $\log_2 x - \log_4(x+1)^2 \geq \log_2(x^2 - 3x + 8) - \log_4\left(x + \frac{2}{x}\right)$

16. Окружность касается сторон  $AB$  и  $BC$  параллелограмма  $ABCD$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно и проходит через вершину  $D$  параллелограмма. Сторона  $AD$  перпендикулярно касается окружности в точке  $P$ , а сторона  $CD$  — в точке  $K$ .

- а) Докажите, что  $NK$  — биссектриса угла  $CKP$ .
- б) Найдите длину медианы треугольника  $PNK$ , опущенную из вершины  $N$ , если известно, что угол  $PKD$  равен  $60^\circ$ , а  $NK$  является биссектрисой угла  $CND$  и  $NK = 6$ .

17. 1 февраля 2018 года планируется взять кредит на сумму 1 млн рублей. Условия его возврата таковы:
- 1 марта каждого года сумма долга увеличивается на  $7\%$  по сравнению с началом года;
  - с 1 мая по 1 августа необходимо выплатить часть долга;
  - 1 марта каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии с таблицей:

Год	2018	2019	2020	...	2018 + n	2019 + n	2020 + n	...	2018 + 2n	2019 + 2n
Долг (тыс. рублей)	1000	985	970	...	1 - 15n	1 - 15n - x	1 - 15n - 2x	...	0	0

Начиная с 2018 года долг уменьшается равномерно на 15 тысяч рублей, а начиная с  $(2018 + n)$ -го по  $(2018 + 2n)$ -ый год долг уменьшается равномерно на  $x$  тысяч рублей. В каком году планируется совершить последний платеж, если общая сумма выплат равна 1172250 рублей?

18. Найдите все значения параметра  $a$ , при которых уравнение

$$ax = x\sqrt{x - 2x^5 + x^3}$$

имеет четное число решений.

РЕПЕТИТОР ПО МАТЕМАТИКЕ  
**ЯГУБОВ.РФ**  
 РОМАН БОРИСОВИЧ