№ 11.1

19б М 1101

Казаков Дмитрий, победитель

$f(\sin x)+f(\cos x)=\sin x$ — ?

$f(\sin 0)+f(\cos 0)=0$, т.е.

$f(0)+f(1)=0$, но

$f(\sin\frac{\pi}{2})+f(\cos\frac{\pi}{2})=\sin\frac{\pi}{2}$ т.е.

$f(0)+f(1)=1$ → идёт. Противоречие, зн.

Ответ: Не существует

+ 7б

№ 11.4

Пусть $\angle BMN=\alpha$, $\angle BNM=\beta$, заметим, что

$\angle OAB=\angle OBA=\alpha$, тогда по теореме, $\angle AOB=2\beta$.

Из $\triangle AOB$ $2\alpha+2\beta=180^\circ$, значит $\alpha+\beta=90^\circ$, следовательно

$\angle MBN=90^\circ$, ч.т.д.

5б +

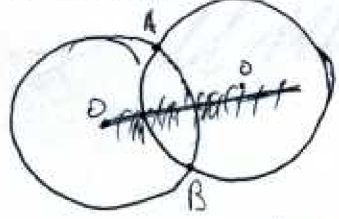
№ 11.5

$\frac{4}{5}>$ т.к. в этой прогрессии ~~а~~ $\frac{1}{3+1^2}+\frac{1}{3+2^2}+\frac{1}{3+3^2}+\dots+\frac{1}{3+n^2}$ каждый последующий член меньше предыдущего, и их сумма не будет больше $\frac{4}{5}$ (0,8), ч.т.д.

+ 7б

[redacted]

Док. $MB \perp NB$



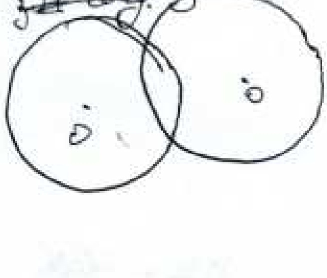
N 11.4

Пусть $\angle BMN = \alpha$

$\angle BNM = \beta$, заметим, что

$\angle OAB = \angle OBA = \alpha$, тогда по теореме хорд и касательной

$\angle AOB = 2\beta$, Из ΔAOB $2\alpha + 2\beta = 180^\circ$, ~~зн след.~~ знач.



$\alpha + \beta = 90^\circ$. ~~тогд~~ след. $\angle MBN = 90^\circ$

ч.т.д.

N 11.1

$f(\sin x) + f(\cos x) = \sin x$ ← не существует.

$f(\sin 0) + f(\cos 0) = \sin 0$

$f(0) + f(1) = 0$, но

$f(\sin \frac{\pi}{2}) + f(\cos \frac{\pi}{2}) = \sin \frac{\pi}{2}$, т.е.

$f(0) + f(1) = 1$ — идёт противоречие, зн.

$384 \cdot 4 = 1536$

$16000 : 384 = 0,4$

$1008 \cdot 160$

$1008 \cdot 384 = 385152$

N 11.5

$$\frac{1}{3+1^2} + \frac{1}{3+2^2} + \frac{1}{3+3^2} + \ldots + \frac{1}{3+n^2} < \frac{4}{5}$$

$\frac{4}{5} = 0,8$. $\frac{1}{3+1^2} = \frac{1}{4} = 0,25$ ост.

убывающая арифм прогрессия, зн. все остальные числа будут ~~< 0,25~~ меньше первого, а при сумме число будет

$\frac{1}{4} + \frac{1}{7} = \frac{1}{28} + \frac{1}{12}$

$$\frac{1}{3+1^2} + \frac{1}{3+2^2} + \frac{1}{3+3^2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{7} + \frac{1}{12} = \frac{11}{28} + \frac{1}{12} = \frac{160}{384}$$

Не смотря на приравнивание к 1 знам., числа в этой прогрессии не будут больше 1

$\frac{160}{384} + \frac{1}{1008}$ — не $\frac{4}{5}$? т.к. в этой прогрессии каждый последующий член меньше предыдущего. $\frac{1}{4} + \frac{1}{7} + \frac{1}{12} + \frac{1}{19}$, и их сумма не будет больше $0,8$, ч.т.д.