

Завдання дистанційного туру
Всеукраїнської олімпіади 2020 року з математики
Харківського національного педагогічного університету
імені Г. С. Сковороди

1. Розв'яжіть рівняння $\sqrt{8 \sin x + \frac{13}{3}} = 2 \cos x + 2 \operatorname{tg} x$
2. Розв'яжіть рівняння $\log_7(3-2x) \cdot \log_x(3-2x) = \log_7(3-2x) + \log_7 x^2$.
3. Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{1}{3}\right)^{\log_9\left(\frac{1}{x^2}-6+9x^2\right)} \geq \frac{1}{x}$.
4. Розв'яжіть нерівність $\sqrt{2x^2 - 7x - 4} > -x - \frac{1}{4}$
5. Знайдіть область визначення функції $f(x) = \sqrt{\log_4(1+6x) + \left|\log_{\frac{1}{8}}(1+7x)\right|}$.
6. Знайти всі пари цілих чисел $(x; y)$, які задовольняють системі рівнянь
$$\begin{cases} 3x^2 - 8xy - y^2 = 18 \\ x^2 + y^2 - 2x + 8y + 16 = 0 \end{cases}$$
7. Побудуйте графік функції $f(x) = \frac{(1+8x)(1+2x)}{1-16x^2}$.
8. В рівнобічній трапеції $ABCD$ з основами BC та AD діагоналі перетинаються в точці O . Знайти периметр трапеції, якщо $BO = \frac{7}{8}$, $OD = \frac{25}{8}$, $\angle ABD = 90^\circ$.
9. Розглядаються усі можливі правильні чотирикутні піраміди, у яких медіани бокових граней, проведені з вершини піраміди, дорівнюють a .
 - а) Знайти найбільший можливий об'єм таких пірамід.
 - б) Для піраміди найбільшого об'єму знайти кут між сусідніми боковими гранями.

УВАГА!!!

Розв'язки завдань та заповнені анкети
(скани або розбірливі фото) надсилати
тільки
на електронну адресу кафедри математики:
kaf-mathematics@hnpu.edu.ua