# Завдання на турнір юних математиків 24.01.2020 року

# 1.Розв’яжіть нерівність $\sqrt{3x+9-4\sqrt{3x+5}}+\sqrt{3x+14-6\sqrt{3x+5}}\leq 1$

# 2.Розв’яжіть рівняння $\sqrt{a+\sqrt{a+x}}=x$

3. Знайти найменше значення виразу $\sqrt{х^{2}+у^{2}-2х+1}+\sqrt{у^{2}+х^{2}-2у+1}$

# 4. Площа основи конуса дорівнює S, а площа його поверхні – 38. Знайдіть кут (у градусах) нахилу твірної о площини основи.

5. Число членів геометричної прогресії парне, сума всіх членів цієї прогресії в 3 рази більша від суми її членів, які стоять на непарних місцях. Знайти знаменник прогресії..

6. Дано правильну трикутну піраміду, бічне ребро якої нахилено до площини основи під кутом 60$°$, а сторона основи дорівнює а. Навколо піраміди описана куля :

а) Як розташований центр кулі і вершина піраміди відносно площини основи? Відповідь обґрунтуйте.

б) Знайдіть радіус кулі.

7. При якому значені параметра а вкажіть, для яких х виконується нерівність

 $a^{2}-4^{x+1}-3a\*2^{x}>0$

8. Знайдіть найбільше значення параметра , при якому система рівнянь має безліч розв'язків

 (2a − 1)sin x + cos x = 2,

 a sin x + (2a − 1) cos x = a.

9. Два кола, радіус кожного з яких дорівнює 2 см , дотикаються зсередини до кола радіусом 8 см у точках А і В і відповідно . Визначте відстань (у см) між центрами цих рівних кіл, якщо АВ = 10 см. Уважайте, що всі кола лежать в одній площині.

10.Бічні сторони трапеції дорівнюють 15см і 20см, а різниця їхніх основ -25см. Знайдіть висоту трапеції (у см).

11. Обчисліть значення виразу $\frac{y+\sqrt{5}}{\sqrt{5}∙y^{2}} : \frac{y^{2}-5}{5\sqrt{5}∙y} , $якщо *y=2*$\sqrt{5}$*.*

12.При якому найменшому значенні параметра *а* система $\left\{\begin{array}{c}\left|x\right|+\left|y\right|=7,\\x^{2}+(y-a)^{2}=49\end{array}\right.$ має єдиний розвʼязок?

13. Яку частину об’єма кулі становить обʼєм кульового сегмента, у якого висота дорівнює 0,1діаметра кулі?

**Оргкомітет**