

# Контрольна робота з математики

## 11 клас

### I рівень

1. Спростити вираз і побудувати графік функції

$$y = 2 + x - 3|2 - x| + 2|x|$$

2. Нехай точка  $K$  лежить на колі,  $M$  і  $N$  – основи перпендикулярів, опущених з точки  $K$  на два взаємно перпендикулярних діаметра цього кола. Відомо, що точка  $M$  ділить діаметр, на якому вона знаходиться на відрізки 3 см і 8 см. Знайдіть  $MN$ .

3. Розв'язати рівняння

$$\arccos \frac{\sqrt{8-x}}{2} = \arccos \frac{2-x}{2}$$

### II рівень

1. В колі проведено три хорди  $AB$ ,  $BC$  і  $CD$ .  $M$ ,  $N$ ,  $K$  – середини хорд відповідно  $AB$ ,  $BC$  і  $CD$ . Покажіть, що кути  $BMN$  і  $NKC$  рівні.

2. Розв'язати рівняння  $0,3^{\log_{0,5} \frac{3x-1}{2x+3}} \leq 1$

3. Розв'язати нерівність  $|x + 2000| < |x - 2001|$ .

### III рівень

1. Іван купив картоплю і по дорозі додому обчислює: він помножив цілу частину ціни 1 кг картоплі на цілу частину маси купленої картоплі і отримав 24. Потім він помножив цілу частину ціни на дробову частину маси і отримав 1,2. Нарешті, він помножив дробову частину ціни на цілу частину маси і отримав 2. Визначити вартість купленої картоплі.

2. Довести, якщо  $f(x) = (x^2 + 2x - 1)/3$ , то

$$2f(x+2) + f(-x-1) = x^2 + 4x + 4.$$

Чи вірно обернене твердження?

3. Три кулі радіуса  $R$  дотикаються одна одної і площини  $\alpha$ . Визначте радіус четвертої кулі, що дотикається трьох даних куль і площини  $\alpha$ .