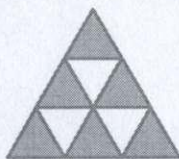


## 6 клас

- Куб з ребром 16 см пофарбували, а потім розрізали на 512 однакових кубиків. Скільки утворилося кубиків, жодна грань яких не пофарбована?
- У деякому весняному місяці понеділків більше, ніж вівторків, а неділей більше, ніж субот. Який це місяць? Який день був 7 числа цього місяця?
- Серед 40 монет однакового вигляду є дві однакові фальшиві (легші від справжніх). Як за допомогою двох зважувань на терезах відібрати 20 справжніх монет?
- Як зміниться 2015-цифрове число, чотири останні цифри якого 2015, якщо дві останні цифри числа поміняти місцями?
- Скільки рівносторонніх трикутників зображено на рисунку?



## 7 клас

- Ведмідь за зиму схуд на 20%, потім поправився на 10%, за другу зиму знову схуд на 10%, а потім поправився на 20%. На скільки відсотків і як змінилась вага ведмедя?
- Равлик повзе полем, рухаючись з однаковою швидкістю прямо та повертаючи на  $90^\circ$  кожні 15 хвилин. Чи може він через 2,5 годин опинитись у початковій точці? Відповідь обґрунтуйте.
- З кошика взяли 3 яблука, потім третину від залишку, потім ще 3 яблука. Скільки яблук було в кошику, якщо залишилась половина?
- Доведіть, що  $96^\circ - 22^\circ - 48^\circ$  кратне 10.
- Промені  $OA$  та  $OB$  перпендикулярні. У середині кута  $AOB$  проведено промені  $OC$  та  $OM$ , кут між якими дорівнює  $10^\circ$ . Сума найбільшого та найменшого з кутів  $AOC$ ,  $AOM$ ,  $BOC$ ,  $BOM$  та  $COM$  дорівнює  $85^\circ$ . На які кути поділили кут  $AOB$  промені  $OC$  та  $OM$ ?

## 8 клас

- Равлик повзе полем, рухаючись з однаковою швидкістю прямо та повертаючи на  $90^\circ$  кожні 15 хвилин. Доведіть, що у початковій точці він може опинитись лише через ціле число годин.
- Розв'язати рівняння:  $||x-5|+5|-8|=3$ .
- Побудувати рівнобедрений трикутник за двома нерівними висотами.
- Знайти значення виразу  $\frac{2a-b}{3a-b} + \frac{5b-a}{3a+b}$ , якщо  $10a^2 + 5ab - 3b^2 = 0$ .
- У містечку  $\frac{2}{3}$  усіх чоловіків жонаті, а  $\frac{3}{5}$  усіх жінок заміжні. Яка частка населення містечка одружені?

## 9 клас

- Побудувати графік залежності  $|2-x|+|y+1|=3$ .
- Порівняйте числа  $\frac{7^{2014}+1}{7^{2015}+1}$  і  $\frac{7^{2015}+1}{7^{2016}+1}$ .
- Побудувати рівнобедрений трикутник за двома нерівними висотами.

4. Обчислити  $\sqrt{2012 \cdot 2013 \cdot 2014 \cdot 2015 + 1}$ .

5. У квадраті площею 6 розміщено 3 багатокутники з площею 3 кожен. Доведіть, що серед них знайдеться два багатокутники, площа спільної частини яких не менша, ніж 1

## 10 клас

- Чи існують функції  $f(x)$ , такі що  $f(x+2015y) = 2015x + y$ ? Якщо так, наведіть приклад.
- Довести, що для довільних  $a$  і  $b$  виконується нерівність  $\frac{a^4 + a^2b^2 + b^4}{3} \geq \frac{a^3b + ab^3}{2}$ .
- Знайти найменше значення виразу  $\sqrt{x^2 + y^2 + 1 - 2x} + \sqrt{x^2 + y^2 + 1 - 2y}$ .
- Діаметр  $a$  кола поділено на чотири частини. Кінці діаметра і точки його поділу сполучено відрізками з точкою  $M$  на колі, відмінною від кінців цього діаметра. Знайти суму квадратів довжин цих відрізків.
- Розв'язати рівняння  $x^4 + 1 = 2x^2 \sin y$ .

## 11 клас

- Побудувати графік функції  $y = |2^{|x|} - 4|$ .
- Розв'язати рівняння  $\cos^2 x - 3 \sin x \cos x + 1 = 0$ .
- Чи існують функції  $f(x)$ , такі що  $f(2016x + 2015y) = 2015x + 2016y$ ? Якщо так, наведіть приклад.
- Розв'язати нерівність  $|x^2 - 3x - 3| - |x^2 + 7x - 13| \geq 0$ .
- Дві різні паралельні проєкції просторової замкненої ламаної  $ABCD$  на одну й ту ж площину є паралелограми. Чи є  $ABCD$  паралелограмом? Відповідь обґрунтуйте.