

**Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника**

**Завдання дистанційного туру
Всеукраїнської олімпіади з математики
для професійної орієнтації вступників
на базі повної загальної середньої освіти**

www.mif.pu.if.ua

1. Розв'яжіть рівняння $|x - 1| \cdot |x - 3| = |x - 3| \cdot |x - 7|$.
2. Равлик за день піднімається по стовпі на 3 см, а вночі, заснувши, сповзає на 2 см. Довжина стовпа 3 м, а нагорі лежить смачна цукерка. За скільки днів равлик її дістане?
3. Розставте у виразі $9 - 8 - 7 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1$ дужки так, щоб отриманий вираз мав найбільше значення. Поясніть, чому Ваш спосіб найкращий.
4. Відомо, що відстань від точки до прямої — це довжина опущеного з точки на пряму перпендикуляра. На площині дано три різні точки. Якою може виявитись кількість всіх прямих у площині, рівновіддалених від даних точок (тобто три відстані від даних точок до такої прямої повинні бути рівними)?
5. На далекій планеті живуть трипалі гуманоїди, які цілі числа 0, 2, 3 і 7 позначають так: \circ , $+-$, $+\circ$ і $+-+$. Як вони позначають число 13?
6. Семеро гномів порівну поділили видобуті самоцвіти і замкнули їх у семи однакових скриньках. Однак вночі один жадібний гном відімкнув сусідську скриньку, переклав з неї у свою один самоцвіт і замкнув скриньки.
За яку найменшу кількість зважувань на терезах без гир Ви зможете гарантовано знайти скриньку злодія і скриньку обікраденого, не відмикаючи їх?

7. Зобразіть на координатній площині множину точок, координати яких x та y задовольняють нерівність

$$|x^2 + y| < |x^2| + |y|.$$

8. Кімната має висоту 2 м, а у її основі — прямокутник 3 м \times 4 м. Гусінь хоче проповзти з кута кімнати (на підлозі) у протилежний (найdaleший, на стелі) кут. Який найкоротший шлях для цього можливий?

9. Марічка запропонувала Володі гру: у купці 2018 камінців, і гравці по черзі беруть з неї не менш, ніж один, але не більш, ніж половину камінців, які є у купці перед ходом. Програє той, кому залишився останній камінець. До наступного ранку Володя повинен обрати, хто ходить першим. Що йому варто обрати?

10. Мама попросила Марічку купити у магазині 200 грамів цукерок та кілограм картоплі, які коштували b m гривень. Донька все переплутала і купила 200 грамів картоплі та кілограм цукерок, заплативши за це n гривень. Виявилось, що двоцифрове число n більше від m , але записується тими ж цифрами, що й m . Визначте ціну кілограма цукерок та ціну кілограма картоплі, якщо відомо, що вони теж виражаються цілими числами.

“Затверджую”



Голова оргкомітету



Голова предметно-методичної комісії

Дата оприлюднення : 1 лютого 2018 року

Розв’язання та їх можливі доповнення або виправлення надіслати до :

13 квітня 2018 року

Поштова адреса: Факультет математики та інформатики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, вул. Шевченка 57/317, Івано-Франківськ, 76018

Електронна адреса: matholymp@pu.if.ua