

1. Чарівні монети.

Логічна задача про обертання однієї монети навколо другої. Скільки монета, яка обертається, зробить оборотів?

Якщо уважно придивитися до руху монети, помітимо, що вона встигне двічі обернутися на 360°. Тож, монета проходить дві довжини кола – свою власну і довжину кола монети, біля якої вона обертається.

2. Обсяг кулі.

Чого більше за обсягом в апельсині – шкірки чи м'якоті?

Ви здивуєтеся, але шкірки більше!

<http://book.etudes.ru/toc/orange/>

3. Дослід Бюфона.

Число Π дійсно чарівне! Іноді воно з'являється в найнесподіваніших дослідах. Пропонуємо вашій увазі дослід Бюфона. Тут не згадується традиційна окружність, є паралельні прямі і трохи теорії ймовірності. Умова - довжина голки менше відстані між прямими. Якщо розділити число падінь голки на кількість перетинів, то вийде приблизно число Π .

<http://lib.sumdu.edu.ua/library/docs/rio/2011/m3120.pdf>

4. Земна куля і апельсин.

Якщо обігнути земну кулю по екватору мотузкою і потім додати до її довжини 1 м, то чи зможе між мотузкою і поверхнею Землі проскочити миша? А якщо обігнути мотузкою апельсин і до її довжини додати 1 м, на скільки великою буде відстань від мотузки до апельсина, ніж від мотузки до Землі?

Здається, що проміжок буде тонше волосся: що значить один метр в порівнянні з 40 мільйонами метрів земного екватора! Насправді ж величина проміжку близько 16 см, так що не тільки миша, але і великий кіт проскочить в нього! Наведу обґрунтування.

Нехай довжина проміжку x см, радіус Землі позначу R . Тоді довжина дроту була $2 \pi R$ см, а стала $2 \pi (R + x)$ см. Різниця цих довжин дорівнює $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$, тобто

$$2 \pi (R + x) - 2 \pi R = 100$$

$$2 \pi R + 2 \pi x - 2 \pi R = 100$$

$$2 \pi x = 100$$

$$x = 16$$

Е.И. Игнатъев В царстве смекалки, кн.2.

http://www.koob.ru/ignatyev_e/v_carstve_smekalki_2

5. Прогулянка по Земній кулі.

Лялька, зріст якої дорівнює 20 см, вирушила в навколосвітню подорож. Давайте порахуємо, яка частина її тіла пройшла довший шлях за час її прогулянки по екватору Землі – голова чи ступні ніг, і на скільки?

Голова пройшла шлях на 10,7 м більше, ніж ноги.

Ноги пройшли шлях $2\pi R$, де R - радіус земної кулі. Верхівка ж голови пройшла при цьому $2\pi (R + 1,7)$, де 1,7 м - зріст людини. різниця шляхів дорівнює $2\pi (R + 1,7) - 2\pi R = 2\pi * 1,7 = 10,7$ м. Цікаво, що в остаточний відповідь не входить величина радіуса земної кулі. Тому результат вийде однаковий і на Землі, і на Юпітері, і на самій дрібній «Планеті». Взагалі, різниця довжин двох кіл не залежить від їх радіусів, а тільки від відстані між ними. надбавка одного сантиметра до радіусу земної орбіти збільшила б її довжину рівно настільки, наскільки подовжиться від такої ж прибавки радіусу окружність п'ятака.

Е.И. Игнатьев В царстве смекалки, кн.2.

http://www.koob.ru/ignatyev_e/v_carstve_smekalki_2

6. Як накреслити еліпс циркулем?

Для креслення на площині замкнутих овальних кривих або еліпсів існує спеціальний прилад – еліпсограф. Але ми можемо отримати овали правильної форми і без цього складного приладу – просто за допомогою циркуля. Як? Якщо обернути циліндр аркушем паперу і накреслити циркулем замкнуту криву, то можна побачити, що ми накреслили не коло, а овал. Він буде тим більш витягнутим, чим меншим є радіус циліндра в порівнянні з розтвором циркуля.

Е.И. Игнатьев В царстве смекалки, кн.2.

http://www.koob.ru/ignatyev_e/v_carstve_smekalki_2

7. Як запам'ятати число Пі?

Ми будемо розповідати про методи, що допомагають швидко запам'ятати число Пі. У цьому допоможуть, наприклад, вірші, у яких кількість букв кожного слова послідовно збігається з цифрою числа Пі. І ще один спосіб – уявити його у вигляді телефонних номерів.

8. Трикутник Рело.

Побудуємо рівносторонній трикутник. Потім візьмемо циркуль. З однієї вершини трикутника в іншу проведемо дугу. Довжина дуги (радіус) дорівнює його стороні. Цю дію повторимо з усіма вершинами і отримаємо «трикутник Рело». Це плоска фігура постійної ширини, яку можна обертати між двома паралельними прямими, розташованими на фіксованій відстані одна від одної, і яка буде постійно дотичною до них. Справді, одна точка дотику завжди розташована в одному з «кутів» трикутника Рело, а інша – на протилежній дузі кола.

<http://www.etudes.ru/ru/etudes/mazda/>

9. Кошеня на драбині.

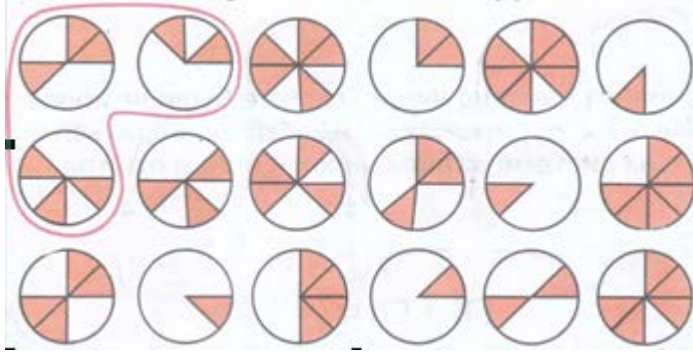
На середині драбини, що прилягає до стіни, сидить кошеня. По якій траєкторії буде рухатися кошеня, якщо драбина почне ковзати по підлозі?

Не хвилюйтеся, котик не вдарить лапку, він плавно опише чверть кола і спокійно приземлиться!

<http://www.etudes.ru/ru/sketches/>

10. Пригощайтеся піцою.

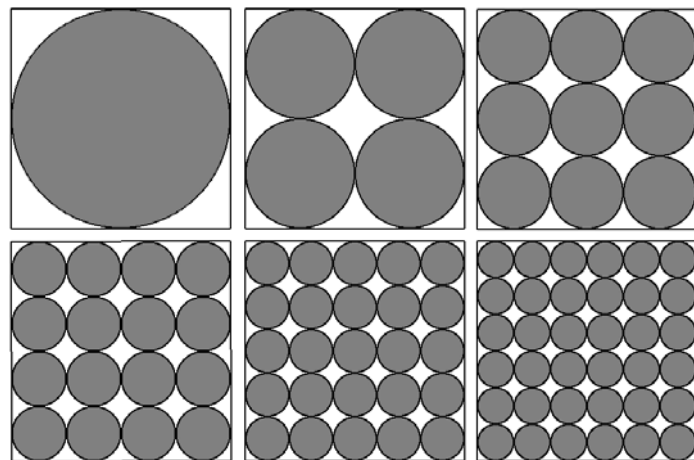
В усьому світі люди, які люблять математику, відзначають День числа Пі. У цей день проводять конкурси, вікторини й обов'язково їдять смачну Піцу! Будь ласка, зберіть тарілочки так, щоб вийшла ціла піца.



Кац Е.М. Математика+ 3 класс, ФГОС

11. Чим менше, тим більше поміститься. Чи справедливе це твердження?

Зазвичай ми говоримо, що чим менше, тим більше влізе. Це вважатимемо за логічне твердження. А чи правда це? Подивимося на малюнки. Якщо обчислимо площу кожного кола формулою $S = \pi * ((D \wedge 2) / 4)$, виявиться, що площа всіх кіл, якими заощений квадрат, однакова. Ось так. Не завжди те, здається очевидним, є таким насправді.



12. Збираємо рюкзак у похід.

Задача про те, як правильно заповнити весь об'єм баночки з кавою, збираючись у похід. Скориставшись цією задачею, можна заповнити будь-який об'єм. Ми будемо порівнювати об'єми з кави у вигляді зерен і меленої кави.

http://kvantik.com/files/kvantik_6_sample.pdf