

Пропонуємо Вашій увазі фрагмент розробленого на платформі Google Form, факультативного заняття, який подано у вигляді тесту (рис.1). Даний курс розв'язування задач логічного характеру має поступово формувати в учнів різні види мислення, вміння використовувати математичні знання під час розв'язування нестандартних задач. Також слід зазначити, що запропонований курс знайомить учнів з розділами математики, які не вивчаються в курсі базової школи, але сприяють зацікавленню учнів математикою, розкривають дослідницький потенціал учня, дозволяють поглибити сприйняття учнями такого складного предмета як математика [1, с. 68].

У роботі ми приділили основну увагу тому, аби дистанційний курс був зрозумілий не тільки учням 5 класу, а й тим, хто хоче та має бажання навчатися самостійно за допомогою даного факультативного дистанційного курсу. Також ми розглянули особливості організації проведення факультативних занять з математики дистанційно для того, щоб учні мали можливість отримати інформацію в повному її обсязі.

Список використаних джерел

1. Програма факультативного курсу для учнів 5-8: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://volrmk.at.ua/serednia/matematika/01/1/8.pdf>

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент Сердюк З.О.

Голіней Ю.В.

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького

АНАЛІЗ СЕРЕДНЬОГО ВИГРАШУ В ДЕЯКИХ ЛОТЕРЕЯХ

Згідно результатів досліджень, що проводяться у різних країнах, ігроманія є серйозною соціальною проблемою і число людей, які мають такий розлад поведінки, неупинно зростає [1]. Компанія «М.С.Л.» провела опитування серед населення України (400 телефонних інтерв'ю) з метою визначитися з інформацією щодо наявності проблем ігроманії серед населення України. За результатами опитування було опубліковано аналітичний звіт [5], згідно якого у 41 % опитаних, що хоча б 1-2 пробували грати в будь-які азартні ігри, відзначається хоча б одна із ознак схильності до ігроманії. Один із способів попередити ігроманію – роз'ясювати потенційним гравцям ризики. Середній вигреш – це характеристика, притаманна більшості азартних ігор, яка дозволяє скласти певне уявлення про ризики участі у грі. Таким чином, аналіз середнього виграшу для лотерей є актуальною задачею, оскільки дані, отримані в результаті такого аналізу, можна використовувати для профілактики ігроманії. У роботі обчислено середній вигреш для трьох лотерей, які діють на території України. Звичайно, середній вигреш для різних лотерей обчислювався і раніше (наприклад, у [7], [2] та ін.), але постійно з'являються нові лотереї, в існуючих змінюються правила, тому ця задача не втрачає сенсу. Однією з важливих характеристик випадкових величин є її середнє (інша назва – математичне сподівання). Вигреш у лотерею є прикладом випадкової величини. Аналіз середнього виграшу дозволяє відповісти на запитання: чи варто грати в лотерею?

Задача полягає у відшуканні середнього виграшу в лотерею.

Основні завдання:

- 1) вибрати лотерею, що діє на території України, та ознайомитися з умовами та правилами її проведення;
- 2) для вибраної лотереї визначити виграші , , ..., , які можна здобути за умовами лотереї при одній спробі; визначити ймовірності , , ..., , з якими ці виграші можуть бути отримані гравцем;
- 3) обчислити середній вигреш за формулою: ;
- 4) порівняти середній вигреш з вартістю однієї спроби, зробити висновки.

В ході виконання дослідження ми розглянули три лотереї, що діють на території України, та обчислили для кожної з них середній вигреш. Виявилось, що сума середнього виграшу у

кожній з трьох розглянутих лотерей менша ніж вартість однієї спроби. Це означає, що в середньому гравець буде програвати, граючи у цю лотерею. Можливо, ця інформація допоможе тим, хто вирішив зіграти в азартні ігри, більш відповідально поставитися до свого рішення.

Представлене у роботі дослідження може бути продовжене у таких напрямках: 1) обчислення середнього виграшу в усіх лотереях, які діють на території України, 2) обчислення середнього виграшу у лотереях, що діють на територіях інших держав, 3) порівняти середні виграші в українських лотереях та закордонних.

Список використаних джерел

- Дописувачі Вікіпедії. Лудоманія [Інтернет]. Вікіпедія, ; 2021 січ 24, 17:57 UTC [процитовано 2021 січ 22]. Доступно
з: <https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9B%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%8F&oldid=30611623>
- Елленберг, Джордан. Як ніколи не помилятися. Наш формат, 2017.
- Лютикас, В. С. «Факультативний курс по математике: теория вероятностей.» М.: Просвещение (1990).
- МСЛ. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу 20.11.2020: https://blog.unl.ua/archives/vigrash_lotereya/
- Проблеми ігromанії серед населення. Аналітичний звіт. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://msl.ua/storage/31/cf/26e585fe7aed1604910cce220aaf.pdf>
- УНЛ. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу 20.11.2020: <https://unl.ua/uk/games/loto3>
- Mann, Prem S. Introductory statistics. John Wiley & Sons, 2007.

Науковий керівник: Бабенко С.В.

Гончаренко А. В.

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького

ПОБУДОВА ФУНКЦІЇ КІЛЬКОСТІ РОЗМІНІВ ДЛЯ ДЕЯКИХ ГРИВНЕВИХ СУМ

Практично кожен покупець, при розрахунку паперовими грошима, стикається з такою проблемою: враховуючи наявні купюри та монети, необхідно з'ясувати, якими грішми можна оплатити покупку. Таку ж задачу доводиться розв'язувати продавцеві, який дає решту покупцеві. Математично цю задачу можна сформулювати так: нехай a_1, a_2, \dots, a_m, N – задані натуральні числа. Скільки невід'ємних цілих розв'язків має лінійне рівняння

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_mx_m = N \quad (1)$$

Розв'язанню цієї та суміжних з нею задач присвячена велика кількість публікацій. Зокрема, у роботах [1] та [5] різними способами обчислена кількість розмінів 100 центів американського долара монетами різних номіналів. У [1] з'ясовано, що існує 292 способи розмінити суму в 100 центів, використовуючи монети номіналами в 1, 5, 10, 25 та 50 центів. Задача про розмін також тісно пов'язана із до цих пір не розв'язаною задачею Фробеніуса (див. [3]).

Деякі з публікацій на тему розмінів присвячені дослідженню так званого денумеранта Сильвестра (Sylvester's denumerant) – кількості розв'язків рівняння (1), як функції від n (наприклад, [2], [4]). Ще за часів Джеймса Сильвестра (англійський математик ХІХ століття) було відомо, що ця функція є квазімногочленом. При цьому, актуальною є задача про пошук ефективних алгоритмів обчислення коефіцієнтів денумеранта Сильвестра. Навіть для конкретних значень a_1, a_2, \dots, a_m та N може бути складно обчислити згадані коефіцієнти. Робота присвячена розв'язанню цієї задачі у частинному випадку, а саме, *обчисленню кількості розмінів суми в N копійок, де N кратне 25, використовуючи монети номіналів 5, 10, та 25 копійок.*

Для розв'язання поставленої задачі було використано підхід, запропонований у роботі [1]. Суть методу можна пояснити на прикладі простішої задачі. Нехай задача полягає в тому, щоб знайти кількість розмінів суми 100 монетами умовними номіналами 3 та 5. Кількість