



Pētnieciskais darbs Loto izloze

Skolēna darba lapa

Situācijas apraksts

Sandris nolēmis izmēģināt loto spēli. Viņš ir atradis vairākas spēles: 9 no 29, 8 no 32, 6 no 49, 6 no 47, 5 no 68 un 5 no 35. Kurā no spēlēm ir lielāka izredze uzvarēt?

Pētāmā problēma

Kāda ir varbūtība uzminēt 9 skaitļus no 29, 8 no 32, 6 no 49, 6 no 47, 5 no 68 un 5 no 35?
Kura no varbūtībām ir lielāka?

Darba piederumi

Papīrs, rakstāmais, kalkulators

Datu apstrāde, hipotēzes izvirzīšana un pierādīšana

1. Izsaki hipotēzi par labāko loto spēli!

2. Aprēķini, cik dažādos veidos var izvēlēties 9 skaitļus no 29, 8 no 32, 6 no 49, 6 no 47, 5 no 68 un 5 no 35, ja tie neatkārtojas (izlašu skaits)!

Aizpildi tabulu:

1. tabula

| Nr | Loto spēle | Izlašu skaits | Varbūtība uzminēt izlasi (%) |
|----|------------|---------------|------------------------------|
| 1. | 9 no 29 | | |
| 2. | 8 no 32 | | |
| 3. | 6 no 49 | | |
| 4. | 6 no 47 | | |
| 5. | 5 no 68 | | |
| 6. | 5 no 35 | | |

3. Precizē hipotēzi un pierādi izvirzīto hipotēzi!

Rezultātu izvērtēšana un secinājumi

Kādas matemātikas zināšanas tu izmantoji, pētot šo problēmu?

Vai esi piedalījies loto spēlēs un ar kādiem rezultātiem?

Vai zini, kādu gadījumu, kad spēles dalībnieks ir uzvarējis?

Ko vēl varētu pētīt par šīm loto spēlēm?

Pētnieciskais darbs Loto izloze

Skolotāja darba lapa

Mērķis

Pilnveidot prasmi pielietot varbūtību teorijas un kombinatorikas zināšanas praktiskos uzdevumos, apkopot informāciju, izvirzīt un pierādīt hipotēzi, strādājot grupā.

Nepieciešamie jēdzieni un prasmes

Izlase bez atkārtojumiem, kombinācijas, varbūtības aprēķināšana.

Veidojamie jēdzieni, prasmes

Datu salīdzināšana, hipotēzes izvirzīšana, un pierādīšana.

Nepieciešamie materiāli

Darba lapa, papīrs, rakstāmais.

Izpildes laiks 20 minūtes.

Ieteicams skolēnus sadalīt grupās pa trim, katram jāizpēta divi loto spēles varianti. Iegūto informāciju grupa apkopo kopīgā tabulā un kopīgi izvirza hipotēzi un pierāda to.

Situācijas apraksts

Sandris nolēmis izmēģināt loto spēli. Viņš ir atradis vairākas spēles: 9 no 29, 8 no 32, 6 no 49, 6 no 47, 5 no 68 un 5 no 35. Kurā no spēlēm ir lielāka izredze uzvarēt?

Pētāmā problēma

Kāda ir varbūtība uzminēt 9 skaitļus no 29, 8 no 32, 6 no 49, 6 no 47, 5 no 68 un 5 no 35? Kura no varbūtībām ir lielāka?

Darba piederumi

Papīrs, rakstāmais, kalkulators

Datu apstrāde, hipotēzes izvirzīšana un pierādīšana

1. Izsaki hipotēzi par labāko loto spēli!

Labākā loto spēle būs tā, kurā ir lielāka varbūtība uzvarēt.

2. Aprēķini, cik dažādos veidos var izvēlēties 9 skaitļus no 29, 8 no 32, 6 no 49, 6 no 47, 5 no 68 un 5 no 35, ja tie neatkarojas (izlašu skaits)!

Aizpildi tabulu:

1. tabula

| Nr | Loto spēle | Izlašu skaits | Varbūtība uzminēt izlasi (%) |
|----|------------|---------------|------------------------------|
| 1. | 9 no 29 | | |
| 2. | 8 no 32 | | |
| 3. | 6 no 49 | | |
| 4. | 6 no 47 | | |
| 5. | 5 no 68 | | |
| 6. | 5 no 35 | | |

3. Precizē hipotēzi un pierādi izvirzīto hipotēzi!

$$C_{29}^9 = \frac{29 * 28 * 27 * 26 * 25 * 24 * 23 * 22 * 21}{9 * 8 * 7 * 6 * 5 * 4 * 3 * 2} = 10015005$$

$$C_{32}^8 = \frac{32 * 31 * 30 * 29 * 28 * 27 * 26 * 25}{8 * 7 * 6 * 5 * 4 * 3 * 2} = 10518300$$

$$C_{49}^6 = \frac{49 * 48 * 47 * 46 * 45 * 44}{6 * 5 * 4 * 3 * 2} = 13983816$$

$$C_{47}^6 = \frac{47 * 46 * 45 * 44 * 43 * 42}{6 * 5 * 4 * 3 * 2} = 10737573$$

$$C_{68}^5 = \frac{68 * 67 * 66 * 65 * 64}{5 * 4 * 3 * 2} = 10424128$$

$$C_{35}^5 = \frac{35 * 34 * 33 * 32 * 31}{5 * 4 * 3 * 2} = 324632$$

$$P(9 \text{ no } 29) = 1/10015005 \approx 0,000000099$$

$$P(8 \text{ no } 32) = 1/10518300 \approx 0,000000095$$

$$P(6 \text{ no } 49) = 1/13983816 \approx 0,000000072$$

$$P(6 \text{ no } 47) = 1/10737573 \approx 0,000000093$$

$$P(5 \text{ no } 68) = 1/10424128 \approx 0,000000096$$

$$P(5 \text{ no } 35) = 1/324632 \approx 0,0000031$$

Tātad vislielākā iespēja uzvarēt no šīm spēlēm ir loto spēlē 5 no 35.

Rezultātu izvērtēšana un secinājumi

Kādas matemātikas zināšanas tu izmantoji, pētot šo problēmu?

Vai esi piedalījies loto spēlēs un ar kādiem rezultātiem?

Vai zini, kādu gadījumu, kad spēles dalībnieks ir uzvarējis?

2001. gada novembrī pēc kārtas trīs Latloto izlozēs tika uzminēti visi pieci skaitļi. 10. novembrī 15183 Ls laimēja Salaspilī, 14. novembrī Jelgavā 8539 Ls, bet 17. novembrī Saldū 8640 Ls.

Ko vēl varētu pētīt par šīm loto spēlēm?

Varētu izpētīt, piemēram, kāda ir varbūtība loto spēlē 5 no 35 uzminēt 5 vai 4 skaitļus.

Var pierādīt, ka uzminēt 6 skaitļus no 49 ir tāda pati varbūtība kā uzminēt 43 skaitļus no 49.