

Pētnieciskais darbs Dzimšanas dienas

Skolēna darba lapa

Pētāmā problēma

Cik lielam jābūt skolēnu skaitam klasē, lai varbūtība, ka vismaz diviem skolēniem sakrīt dzimšanas dienas būtu lielāka nekā 50%?

Darba piederumi

Papīrs, rakstāmais, kalkulators

Datu apstrāde, hipotēzes izvirzīšana un pierādīšana

1. Izsaki hipotēzi par skolēnu skaitu!

2. Aprēķini varbūtību, ka diviem skolēniem nesakrīt dzimšanas dienas! Pieņem, ka gadā ir 365 dienas!

Aizpildi tabulu:

1. tabula

Nr	Skolēnu skaits	Varbūtība, ka sakrīt dzimšanas dienas diviem skolēniem (%) (A)	Varbūtība, ka sakrīt dzimšanas dienas diviem skolēniem (%) (B)
1.	2		
2.	3		
3.	10		
4.			
5.	20		
6.			

3. Precizē hipotēzi un pierādi izvirzīto hipotēzi!

Rezultātu izvērtēšana un secinājumi

Kādas matemātikas zināšanas tu izmantoji, pētot šo problēmu?

Ar kādām grūtībām tu saskāries, risinot šo uzdevumu?

Pētnieciskais darbs Dzimšanas dienas

Skolotāja darba lapa

Mērķis

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

Nepieciešamie jēdzieni un prasmes

Izlase ar atkārtojumiem, variācijas, varbūtības aprēķināšana.

Veidojamie jēdzieni, prasmes

Datu salīdzināšana, vispārināšana, hipotēzes izvirzīšana, un pierādīšana.

Nepieciešamie materiāli

Darba lapa, papīrs, rakstāmais, kalkulators.

Izpildes laiks 20 minūtes.

Ieteicams skolēnus sadalīt grupās pa pāriem. Iegūto informāciju grupa apkopo kopīgā tabulā un kopīgi izvirza hipotēzi un pierāda to.

Pētāmā problēma

Cik lielam jābūt skolēnu skaitam klasē, lai varbūtība, ka vismaz diviem skolēniem sakrīt dzimšanas dienas būtu lielāka nekā 50%?

Darba piederumi

Papīrs, rakstāmais, kalkulators

Datu apstrāde, hipotēzes izvirzīšana un pierādīšana

1. Izsaki hipotēzi par skolēnu skaitu!

2. Aprēķini varbūtību, ka diviem skolēniem nesakrīt dzimšanas dienas! Pieņem, ka gadā ir 365 dienas!

Aizpildi tabulu:

1. tabula

Nr	Skolēnu skaits	Varbūtība, ka nesakrīt dzimšanas dienas diviem skolēniem (%) (A)	Varbūtība, ka sakrīt dzimšanas dienas diviem skolēniem (%) (B)
1.	2		
2.	3		
3.	10		
4.			
5.	20		
6.			

Apskatīsim gadījumu, kad diviem skolēniem nesakrīt dzimšanas dienas. Varbūtība šim gadījumam ir $364/365$ jeb 0,99, jo otram skolēnam var būt dzimšanas diena jebkurā no atlikušajām 364 dienām no gada 365 dienām. Tad varbūtība, ka diviem skolēniem sakrīt dzimšanas dienas, ir $1-(365-2+1)/365=1-0,99=0,01$ jeb 1%

Varbūtība, ka trim skolēniem nesakrīt dzimšanas dienas ir $364/365 \cdot 363/365$ jeb 0,97. Tad varbūtība, ka no trim skolēniem diviem sakrīt dzimšanas dienas, ir $1 - 364/365 \cdot (365-3+1)/365=1-0,97=0,03=3\%$.

Var novērot, ka varbūtība B pieaug, ja skolēnu skaits pieaug.

3. Precīzē hipotēzi un pierādi izvirzīto hipotēzi!

Varētu skolēnu skaits būt lielāks nekā 20.

Turpinot, skolēni izvēlas dažādu skaitu un nonāk pie rezultāta: ja skolēnu skaits ir vismaz 23, tad varbūtība, ka diviem skolēniem sakrīt dzimšanas dienas, ir lielāka nekā 50%.

Rezultātu izvērtēšana un secinājumi

Kādas matemātikas zināšanas tu izmantoji, pētot šo problēmu?

Ar kādām grūtībām tu saskāries, risinot šo uzdevumu?

Grūtības varētu būt saprast, ka jāaprēķina pretējā notikuma varbūtība un ka jāvispārina izteiksme, izsakot labvēlīgo izlašu skaitu ar skolēnu skaitu.