ഓൺലൈൻ ഗണിതക്ലാസ്സ് - X – 30 (02 / 09 / 2021)

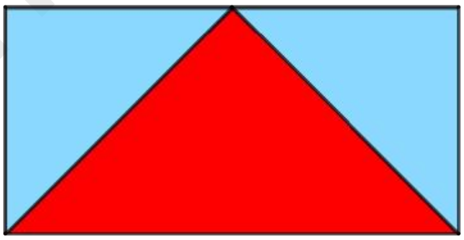
3 . സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം - ക്ലാസ്സ് - 3

കഴിഞ്ഞക്ലാസ്സിൽ പഠിച്ചത് .

- ആകെ ഫലങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ എത്രഭാഗമാണ് അനുകൂലഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം എന്ന് കണക്കാക്കുന്ന സംഖ്യയാണ് സാധ്യത .
- ജ്യാമിതീയരൂപത്തിന്റെ പരപ്പളവ് അടിസ്ഥാനമാക്കി സാധ്യത കണക്കാക്കുന്നതിനെ ജ്യാമിതീയ സാധ്യത എന്നു പറയുന്നു .ഇവിടെ തന്നിരിക്കുന്നജ്യാമിതീയരൂപത്തിന്റ ആകെ പരപ്പളവിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ് നമുക്കാവശ്യമുള്ളതിന്റ പരപ്പളവ് എന്നതിനെ അടിസ്ഥാ നമാക്കിയാണ് സാധ്യത കണക്കാക്കുന്നത്

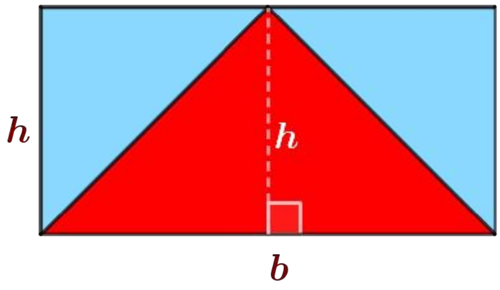
പ്രവർത്തനം 1

കട്ടിക്കടലാസ്സിൽ ഒരു ചതുരം വെട്ടിയെടുത്ത് , അതിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദുവും , എതിർവശത്തിന്റെ മൂല കളും ചേർത്തൊരു ത്രികോണം വരയ്ക്കുന്നു .



ഈ ചതുരത്തിൽ കണ്ണടച്ച് ഒരു കുത്തിട്ടാൽ , അത് ചുവന്ന ത്രികോണത്തിനകത്താകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ് ?

ഉത്തരം



(ഇവിടെ ചതുരത്തിനും ത്രികോണത്തിനും ഒരേ പാദവും ഉയരവുമാണ്)

ചതുരത്തിന്റെ നീളം b എന്നും വീതി h എന്നും എടുത്താൽ ,

ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $= b \ x \ h$

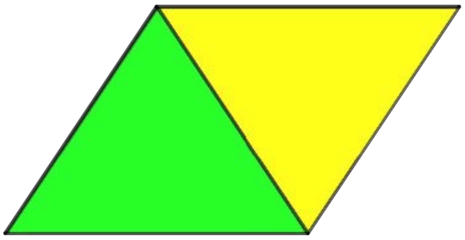
ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2} \times b \ x \ h$

അതായത് , ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവിന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗമാണ് ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് .

അതിനാൽ , കുത്ത് ചുവന്ന ത്രികോണത്തിനകത്താകാനുള്ള സാധ്യത $= \frac{1}{2}$

പ്രവർത്തനം 2

കട്ടിക്കടലാസ്സിൽ ഒരു സാമാന്തരികം വെട്ടിയെടുത്ത് , ഒരു വികർണം വരച്ച് അതിനെ രണ്ടു ത്രികോണങ്ങളായി ഭാഗിക്കുന്നു . ഈ സാമാന്തരികത്തിൽ കണ്ണടച്ച് ഒരു കുത്തിട്ടാൽ , അത് പച്ച ഭാഗത്തിനകത്താകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ് ?



ഉത്തരം

ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ ഒരു വികർണം അതിനെ രണ്ടു തുല്യത്രികോണങ്ങളായി മുറിക്കുന്നു . അതായത് ഈ ത്രികോണങ്ങളുടെ പരപ്പളവുകൾ തുല്യമാണ് .

അതായത് , സാമാന്തരികത്തിന്റെ പരപ്പളവിന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗമാണ് ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് .

അതിനാൽ , കുത്ത് പച്ച ഭാഗത്തിനകത്താകാനുള്ള സാധ്യത $= \frac{1}{2}$

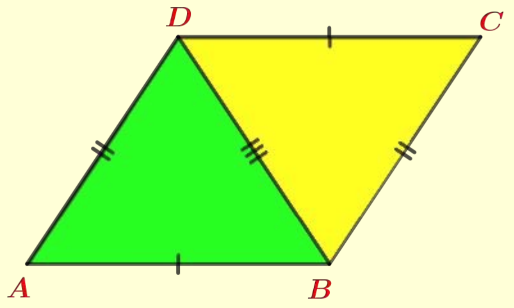
NB :

സാമാന്തരികം ABCD യിൽ ,

AB = CD , AD = BC (സാമാന്തരികത്തിന്റെ എതിർവശങ്ങൾ തുല്യമാണ്)

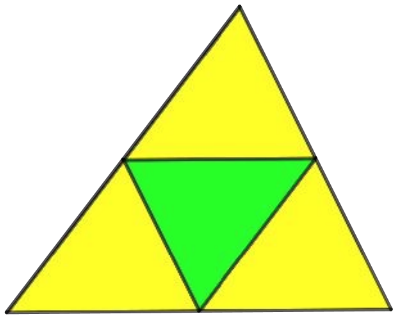
ABD യും BCD യും തുല്യത്രികോണങ്ങളാണ് .

(AB = CD , AD = BC , BD = BD)



പ്രവർത്തനം 3

ചിത്രത്തിൽ വലിയ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദു ക്കളെ യോജിപ്പിച്ചു വരച്ചിരിക്കുന്നു . ഈ ചിത്രത്തിൽ കണ്ണടച്ചുകൊണ്ട് ഒരു കുത്തിട്ടാൽ അത് പച്ച ഭാഗത്ത് ആകാനുള്ള സാധ്യത കണ്ടുപിടിക്കുക .



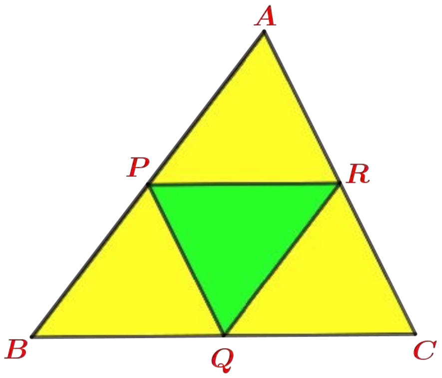
ഉത്തരം

ചിത്രത്തിൽ ത്രികോണം ABC യുടെ വശങ്ങളുടെ മധ്യബി ന്ദുക്കളാണ് P , Q , R .

AP = BP , BQ = CQ , AR = CR

കൂടാതെ ,

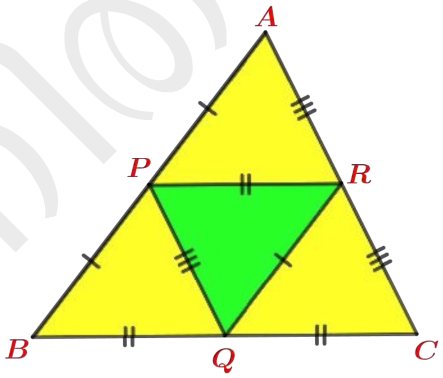
$$PR = \frac{BC}{2} \quad , \quad PQ = \frac{AC}{2} \quad , \quad QR = \frac{AB}{2}$$



(ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ടു വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ നീളം മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ നീളത്തിന്റെ പകുതിയാണ്)

BPQ , CQR , APR , PQR എന്നിവ തുല്യത്രികോണങ്ങ ളാണ് .

അതായത് , ഈ ത്രികോണങ്ങളുടെ പരപ്പളവുകൾ തുല്യ മാണ് .

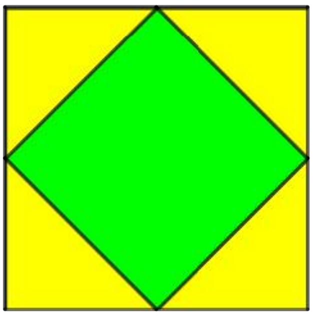


അതായത് , ത്രികോണം ABC യുടെ പരപ്പളവിന്റെ $\frac{1}{4}$ ഭാഗമാണ് പച്ചത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് .

അതിനാൽ , കുത്ത് പച്ച ഭാഗത്തിനകത്താകാനുള്ള സാധ്യത $= \frac{1}{4}$

പ്രവർത്തനം 4

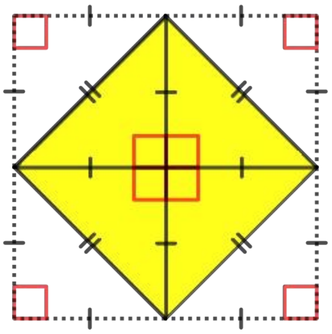
ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ നാലു വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പി ച്ച് ഒരു സമചതുരം വരച്ചിരിക്കുന്നു . ഈ ചിത്രത്തിൽ കണ്ണടച്ചു കൊണ്ട് ഒരു കുത്തിട്ടാൽ അത് പച്ച ഭാഗത്ത് ആകാനുള്ള സാധ്യത കണ്ടുപിടിക്കുക .



ഉത്തരം

ഇവിടെ ഓരോ മഞ്ഞ ത്രികോണവും പച്ചസമചതുരത്തിന്റെ ഉള്ളി ലേക്ക് മടക്കി വച്ചാൽ അതിനകത്ത് കൃത്യമായി ചേർന്നിരിക്കും .

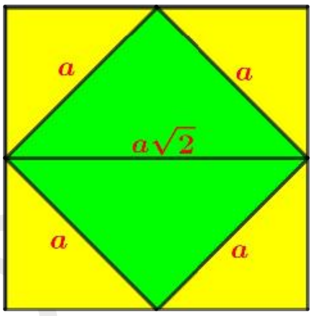
അതായത് മഞ്ഞത്രികോണങ്ങളുടെ പരപ്പളവുകളുടെ തുകയും പച്ച സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവും തുല്യമാണ് .



അതായത് , വലിയ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവിന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗമാണ് പച്ചസമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് .

അതിനാൽ , കുത്ത് പച്ച ഭാഗത്തിനകത്താകാനുള്ള സാധ്യത $= \frac{1}{2}$

മറ്റൊരു രീതി



ഇവിടെ, വലിയ സമചതുരത്തിന്റെ വശം = ചെറിയ സമചതുരത്തിന്റെ വികർണം .

ചെറിയ സമചതുരത്തിന്റെ വശത്തിന്റെ നീളം a എന്നെടുത്താൽ

വലിയ സമചതുരത്തിന്റെവശത്തിന്റെ നീളം =

ചെറിയ സമചതുരത്തിന്റെ വികർണത്തിന്റെ നീളം $= a\sqrt{2}$

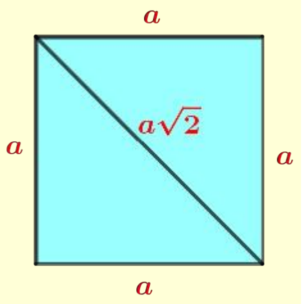
ചെറിയ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $=$ വശം $\times$ വശം $= a \times a = a^2$

വലിയ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $= a\sqrt{2} \times a\sqrt{2} = a^2 \times 2 = 2a^2$

വലിയ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവിന്റെ $\frac{a^2}{2a^2}$ ഭാഗമാണ് ചെറിയ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് .

അതായത് , കുത്ത് പച്ച ഭാഗത്തിനകത്താകാനുള്ള സാധ്യത $= \frac{a^2}{2a^2} = \frac{1}{2}$

NB :

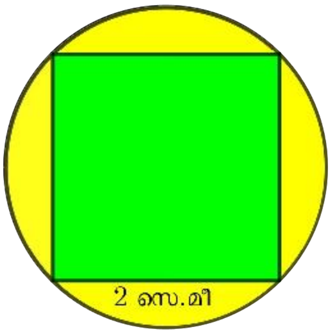


ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം a ആയ ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ വികർണത്തിന്റെ നീളം $a\sqrt{2}$ ആയിരിക്കും .

(വികർണം $= \sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2a^2} = \sqrt{2} \times \sqrt{a^2} = a\sqrt{2}$)

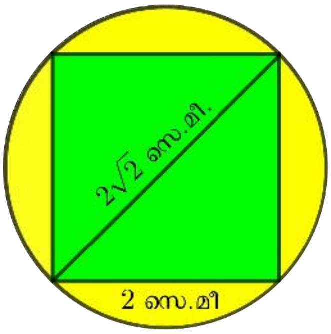
പ്രവർത്തനം 5

ഒരു സമചതുരത്തിനകത്ത് കൃത്യമായി ചേർന്നിരിക്കുന്ന വൃത്തം വരച്ചിരിക്കുന്നു . ഈ ചിത്രത്തിൽ കണ്ണടച്ച് കൊണ്ട് ഒരു കുത്തിട്ടാൽ അത് പച്ച ഭാഗത്ത് ആകാനുള്ള സാധ്യത കണ്ടുപിടിക്കുക .



ഉത്തരം

സമചതുരത്തിന്റെ വികർണം = വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം



സമചതുരത്തിന്റെ വികർണം $= 2\sqrt{2}$ സെ.മീ.

വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം $= 2\sqrt{2}$ സെ.മീ.

വൃത്തത്തിന്റെ ആരം $= \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$ സെ.മീ.

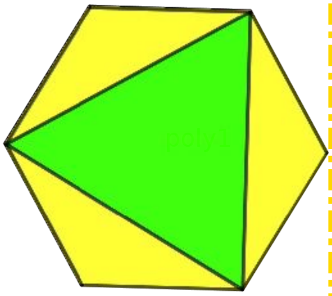
സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $=$ വശം $\times$ വശം $= 2 \times 2 = 4$ ച.സെ.മീ.

വൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $= \pi r^2 = \pi \times (\sqrt{2})^2 = 2\pi$ ച.സെ.മീ.

അതായത് , വൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവിന്റെ $\frac{4}{2\pi}$ ഭാഗമാണ് സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് .

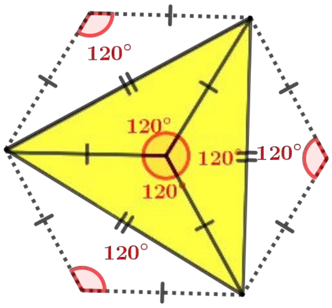
അതായത് , കുത്ത് പച്ച ഭാഗത്തിനകത്താകാനുള്ള സാധ്യത $= \frac{4}{2\pi} = \frac{2}{\pi}$

പ്രവർത്തനം 6



സമഷഡ്ഭുജത്തിലെ ഒന്നിടവിട്ട മൂലകൾ യോജിപ്പിച്ച് ഒരു ത്രികോണം വരച്ചിരിക്കുന്നു .ഈ ചിത്രത്തിൽ കണ്ണടച്ച് കൊണ്ട് ഒരു കുത്തിട്ടാൽ അത് പച്ച ഭാഗത്ത് ആകാനുള്ള സാധ്യത കണ്ടുപിടിക്കുക .

ഉത്തരം



ഇവിടെ ഓരോ മഞ്ഞ ത്രികോണവും പച്ച ത്രികോണത്തിന്റെ ഉള്ളിലേക്ക് മടക്കി വച്ചാൽ അതിനകത്ത് കൃത്യമായി ചേർന്നിരിക്കും .

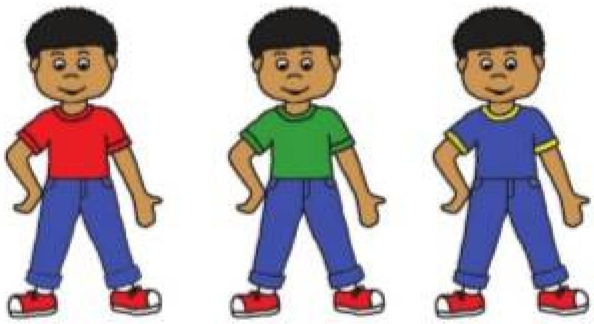
അതായത് മഞ്ഞത്രികോണങ്ങളുടെ പരപ്പളവുകളുടെ തുകയും പച്ച ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവും തുല്യമാണ് .

അതായത് , സമഷഡ്ഭുജത്തിന്റെ പരപ്പളവിന്റെ $\frac{1}{2}$ ഭാഗമാണ് പച്ച ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് .

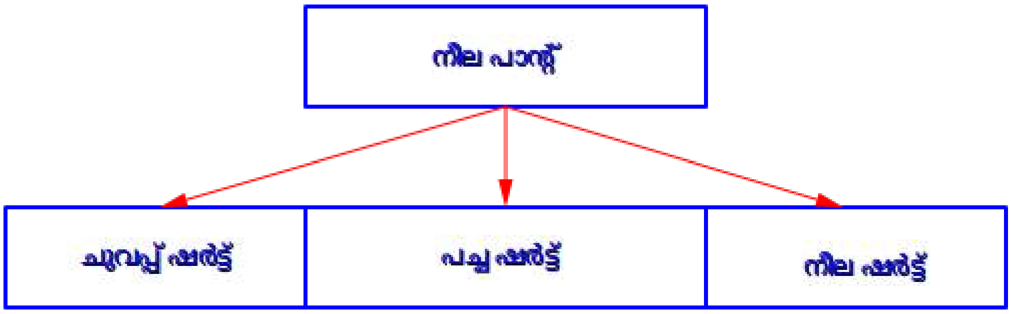
അതിനാൽ , കുത്ത് പച്ച ഭാഗത്തിനകത്താകാനുള്ള സാധ്യത $= \frac{1}{2}$

പ്രവർത്തനം 7

അലക്കിത്തേച്ചതെല്ലാം നോക്കിയപ്പോൾ ജോണിക്ക് ഒരു നീല പാന്റ്സും ,ചുവപ്പും പച്ചയും നീലയും ആയി മൂന്ന് ഷർട്ടും കിട്ടി . ജോണിക്ക് എങ്ങനെയെല്ലാം ഒരുങ്ങാം ?



ജോണിക്ക് മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത രീതികളിൽ ഒരുങ്ങാം .

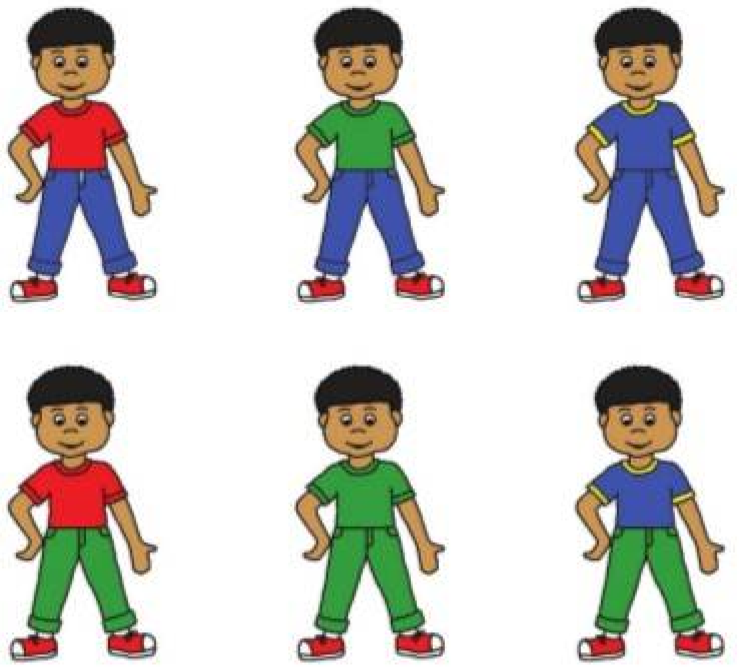


ഇത് ജോടികളായി എഴുതാം .

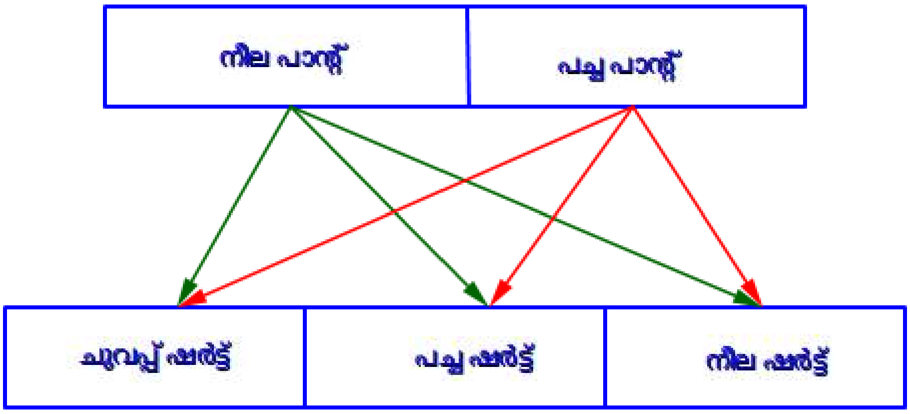
(നീല പാന്റ് , ചുവപ്പ് ഷർട്ട്) , (നീല പാന്റ് , പച്ച ഷർട്ട്) , (നീല പാന്റ് , നീല ഷർട്ട്)

പ്രവർത്തനം 8

ജോണിക്ക് നീലയും പച്ചയും ആയി രണ്ടു പാന്റ്സും ,ചുവപ്പും പച്ചയും നീലയും ആയി മൂന്ന് ഷർട്ടും കിട്ടിയിരുന്നുവെങ്കിൽ എങ്ങനെയെല്ലാം ഒരുങ്ങാമായിരുന്നു ? ജോണി ഒരേ നിറത്തിലുള്ള ഷർട്ടും പാന്റും ഇടാനുള്ള സാധ്യത എന്താകുമായിരുന്നു ?



ജോണിക്ക് ആറു വ്യത്യസ്ത രീതികളിൽ ഒരുങ്ങാമായിരുന്നു .



ഇത് ജോടികളായി എഴുതാം .

(നീല പാന്റ് , ചുവപ്പ് ഷർട്ട്) , (നീല പാന്റ് , പച്ച ഷർട്ട്) , (നീല പാന്റ് , നീല ഷർട്ട്)

(പച്ച പാന്റ് , ചുവപ്പ് ഷർട്ട്) , (പച്ച പാന്റ് , പച്ച ഷർട്ട്) , (പച്ച പാന്റ് , നീല ഷർട്ട്)

ആകെ ഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം = 6

അനുകൂലഫലങ്ങൾ = (നീല പാന്റ് , നീല ഷർട്ട്) , (പച്ച പാന്റ് , പച്ച ഷർട്ട്)

അനുകൂലഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം = 2

ഒരേ നിറത്തിലുള്ള ഷർട്ടും പാന്റും ഇടാനുള്ള സാധ്യത $= \frac{\text{അനുകൂല ഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം}}{\text{ആകെ ഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം}} = \frac{2}{6}$

$= \frac{1}{3}$