

Biljard på lektionen

Inledning

Det här är ett material framtaget av Svenska Biljardförbundet tillsammans med några lärare inom ramen för Rörelsesatsning i skolan. Tanken med materialet är att kunna använda sig av övningar på biljardbord under mattelektionen eller andra lektioner. Biljard består mycket av t ex vinklar och hastighet, varför det är ett bra verktyg att använda sig av för att variera lektionen och få testa beräkningar praktiskt. Materialet består av sex stycken problem uppdelade på en lärarsida respektive en elevsida för respektive problem. I det här dokumentet hittar du elevsidorna.

Dokumentet består av följande sex problem:

- Medelhastighet
- Den perfekta hastigheten
- Längden på din stöt
- Undersök vinklar
- Träffsäkerhet
- Utveckling träffsäkerhet

Problem 1 - elevsida

Medelhastighet

I denna uppgift ska du beräkna bollens genomsnittliga hastighet, dvs medelhastigheten.

Du behöver:

En kompis

Måttband

Klocka

Miniräknare

Papper och penna för att göra en tabell

1. Stöt hårt på bollen och försök att få den att åka rakt mellan kortsidorna.
2. Uppskatta vilken hastighet kulan har i meter/sekund innan du beräknar hastigheten.
3. Stöt hårt på bollen igen och ta tid på hur lång tid det tar för bollen att åka från ena kortsidan till den andra.
4. Beräkna medelhastigheten för bollen.
5. Upprepa flera gånger och för in resultaten i en tabell. Jämför resultaten.

Hjälp:

För att beräkna en hastighet används formeln:

$$v = \frac{s}{t}$$

där v är hastigheten i meter/sekund, s är avståndet (längden) i meter och t är tiden i sekunder.

Biljardbord kan ha olika storlek. Ett poolbord är 2,54 m, ett snookerbord är 3,44 m och ett carambolebord ca 3,05 m. Mät därför bordet som du spelar på.

Problem 2 - elevsida

Den perfekta hastigheten

I den här uppgiften ska du räkna ut den perfekta medelhastigheten för en ”långboll”.

(se <https://www.billardiskolen.dk/4-langbal/>)

Uttrycket långboll används om alla typer av långa stötar. Men i det här sammanhanget innebär det att du skjuter en boll från ena änden av bordet till motsatt kortsida och att den studsar tillbaka mot den sida den kom ifrån och stannar nära kanten.

Den perfekta hastigheten får du när bollen stannar så nära kanten som möjligt.

Du behöver:

En kompis

Måttband

Klocka

Miniräknare

1. Testa flera gånger hur lång tid det tar för en boll att färdas från start via motsatt sida och tillbaka igen.
2. Uppskatta vad hastigheten är innan du beräknar den.
3. När du vet ungefär hur hårt du måste stöta, tar du tid från stöten till dess att bollen studsar och kommer tillbaka till start och stannat.
4. Beräkna medelhastigheten.
5. Upprepa flera gånger för ett rättvisande resultat.

Hjälp:

För att beräkna en hastighet, används formeln:

$$v = \frac{s}{t}$$

där v är hastigheten i meter/sekund, s är avståndet (längden) i meter och t är tiden i sekunder.

Ett biljardbord är ofta 2,84 m långt (ett poolbord är 2,54 m), men mät biljardbordet för säkerhets skull.

Problem 3 - elevsida

Längden på din stöt

I den här uppgiften ska du beräkna den exakta längden på en stöt.

Du behöver:

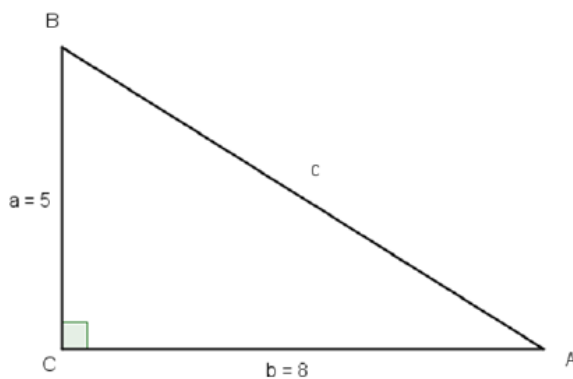
En kompis
Måttband
Miniräknare

1. Placera bollen i ett hörn av bordet och stöt den försiktigt mot en punkt på motsatt långsida.
2. **Beräkna** längden från startpunkten till där stöten träffar den motsatta sidan så exakt som möjligt.
3. När du har räknat ut längden, kontrollmät!

Hjälp:

Du måste använda formeln för en rätvinklig triangel, även känd som Pythagoras sats. Den hjälper dig att beräkna sidolängder i en rätvinklig triangel.

Formeln är $a^2 + b^2 = c^2$



Ex. $a = 5$ och $b = 8$

$$5^2 + 8^2 = c^2$$

$$25 + 64 = c^2$$

$$89 = c^2$$

$$c = \sqrt{89}$$

$$c \approx 9,4$$

Problem 4 - elevsida

Undersök vinklar

I den här uppgiften ska du undersöka infallsvinkel och utfallsvinkel när bollen studsar mot sidorna.

Du behöver:

En kompis

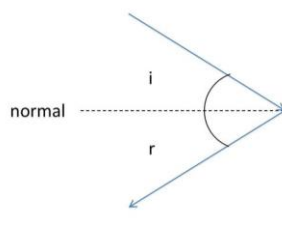
Gradskiva (gärna en stor som används till whiteboardtavlor)

1. Stöt bollen mot motsatt sida med en infallsvinkel på cirka 45 grader.
2. Mät utfallsvinkel med hjälp av gradskivan.
3. Vad händer med utfallsvinkeln om du minskar infallsvinkeln? Testa med tre olika vinklar mindre än 45 grader.
4. Vad händer med utfallsvinkeln om du ökar infallsvinkeln? Testa med tre olika vinklar som är större än 45 grader.
5. Ser du något samband?
6. Testa att sätta en boll i ett hål genom att låta den studsas i vallen på motsatt sida, detta kallas vall över. Har du nytta av sambandet du såg?

Hjälp:

Försök att träffa mitt på bollen, träffar på andra ställen av bollen uppstår en sidoskrub, vilket gör att vinklarna påverkas.

Infallsvinkel (i) och utfallsvinkel (r)



Problem 5 - elevsida

Träffsäkerhet

I den här uppgiften ska du beräkna hur sannolikt det är att du sätter en boll.

1. Bestäm och markera två punkter där du lägger den vita bollen och en färgad boll, t.ex. längs med en av långvallarna.
2. Försök att stöta ner den färgade bollen i en av kantfickorna med hjälp av den vita bollen, testa några gånger. Lägg hela tiden tillbaka bollarna på samma två punkter.
3. När du testat några gånger ska du göra fem upprepade stötar och notera hur många gånger av dessa du sätter bollen. Beräkna andelen satta bollar i bråkform och procentform.
4. Gör tio upprepningar från samma punkter. Beräkna andelen satta bollar i bråk- och procentform.
5. Fick du samma resultat i uppgift 3 och 4? Varför eller varför inte?
6. Om du skulle upprepa hundra gånger, hur många gånger är det troligt att du skulle sätta bollen?

Problem 6 - elevsida

Utveckling – träffsäkerhet

I den här uppgiften ska du göra om Problem 5 ”Träffsäkerhet” efter att du har spelat mer och utvecklats. Du ska räkna ut din förbättring i procentenheter och i procent.

Du behöver:

Dina resultat från problem 5

Miniräknare

1. Gör om Problem 5 och räkna ut hur stor sannolikhet det är att du sätter bollen nu.
2. Beräkna din förbättring i procentenheter.
3. Beräkna din förbättring i procent.

Hjälp:

Skilj på procentenheter och procent!

$$\text{Förändring i procent} = \frac{\text{nya värdet}}{\text{gamla värdet}}$$