

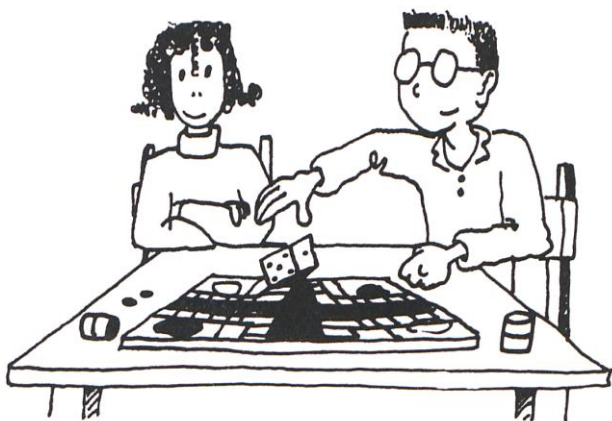
Treure un cinc

Continguts

	<i>Pàgina</i>
A El començament del joc del parxís	9
A1 L'Anna proposa una altra manera de començar	9
A2 Un diagrama de barres	12
A3 El número del mig	13
A4 Un dos o un cinc	14
A5 Apleguem els resultats de tota la classe	14
B La probabilitat de sortir un cinc	15
B1 «Parells o Senars»?	16
B2 Feu un diagrama de cincs	18
C Daus trucats	19
C1 Feu un dau trucat	20
C2 Els daus trucats, us ajudaran a guanyar?	21
C3 Feu una altra experiència	21
C4 Hi veieu alguna diferència?	21
*D És molt esbiaixat aquest dau?	22

Algunes seccions estan marcades amb un asterisc (*). El vostre professor us indicarà si heu de fer o no aquestes seccions.

Fulls R El vostre professor us proporcionarà aquests fulls.



A El començament del joc del parxís

Tots sabeu que per començar a jugar al parxís cal treure un *cinc*.

Penseu que és equitatiu començar d'aquesta manera?

O seria millor començar tots alhora?

De quines altres maneres podríeu començar?

a **Escriviu dues d'aquestes altres maneres.**

A1 L'Anna proposa una altra manera de començar

L'Anna, en Quico i l'Elisabet juguen a Parxís. En Quico i l'Elisabet ja han començat però l'Anna encara no. Diu que costa molt de treure un *cinc*. En comptes d'això, l'Anna voldria treure un *dos* per poder començar. L'Elisabet pensa que això seria fer trampes perquè ella ha hagut de treure un *cinc*, i per això pensa que també l'ha de treure l'Anna.

a **És més fàcil per a l'Anna treure un *dos* que no pas un *cinc*?**

En Quico no n'està segur. Suggereix dues proves. Primer observaran quantes vegades han de tirar el dau per treure un *cinc*. Després quantes vegades els caldrà fer-ho per treure un *dos*. L'Anna tira el dau fins que aconsegueix un *cinc*. L'Elisabet compta en quantes tirades ho ha aconseguit i escriu aquest nombre. Ho van repetint fins a aconseguir 25 *cincs*.

Els resultats es mostren a la taula 1.

Taula 1 *Nombre de tirades fins a aconseguir un cinc. Resultats obtinguts per l'Anna en 25 proves*

	Números que surten	Nombre de tirades per aconseguir un <i>cinc</i>
1a. prova	1, 3, 2, 4, 6, 1, 5	7
2a. prova	2, 2, 4, 1, 5	5
3a. prova	5	1
4a. prova	3, 5	2
5a. prova	1, 1, 4, 6, 5	5
6a. prova	4, 5	2
7a. prova	1, 4, 6, 3, 3, 3, 2, 4, 3, 6, 2, 5	12
8a. prova	4, 4, 1, 3, 2, 5	6
9a. prova	3, 4, 5	3
10a. prova	6, 5	2
11a. prova	3, 1, 6, 5	4
12a. prova	2, 1, 4, 6, 3, 3, 5	7
13a. prova	5	1
14a. prova	2, 4, 2, 5	4
15a. prova	6, 4, 3, 1, 2, 3, 4, 6, 1, 2, 5	11
16a. prova	3, 2, 5	3
17a. prova	2, 3, 2, 4, 6, 1, 4, 5	8
18a. prova	5	1
19a. prova	6, 3, 5	3
20a. prova	4, 5	2
21a. prova	3, 2, 4, 1, 6, 6, 2, 1, 2, 3, 3, 6, 2, 1, 5	15
22a. prova	4, 2, 1, 3, 6, 3, 4, 2, 2, 5	10
23a. prova	6, 1, 2, 1, 3, 3, 1, 5	8
24a. prova	1, 5	2
25a. prova	5	1

Ara necessitareu un dau i el full R1.

Trebal·leu en grups de dues parelles. Una parella ha de portar el recompte del nombre de tirades fins a obtenir un *cinc*. L'altra parella ha de portar el recompte del nombre de tirades fins a obtenir un *dos*. Un dels membres de cada parella ha de tirar el dau i l'altre ha d'enregistrar els resultats a la corresponent taula del full R1.

b Feu aquesta experiència.

Intercanvieu els resultats amb l'altra parella del vostre grup.

c Utilitzeu els seus resultats per tal de completar l'última columna de la taula del full R1.

d Quin és el nombre més petit de tirades que heu necessitat per aconseguir un *dos*?, i per aconseguir un *cinc*?

e Quin és el nombre més alt de tirades per aconseguir un *dos*?, i per aconseguir un *cinc*?

f Quin és el mínim de tirades que calen per aconseguir un *dos*?, i per aconseguir un *cinc*?

g Creieu que és més probable treure un *cinc* després d'haver tret un *dos* o després d'haver tret un *quatre*?

***h L'Elisabet ha tret un cinc a la primera tirada i l'Anna a la cinquena. A qui li costarà més treure un cinc la propera vegada?**

***i Existeix un nombre màxim de tirades per obtenir un *cinc*?**

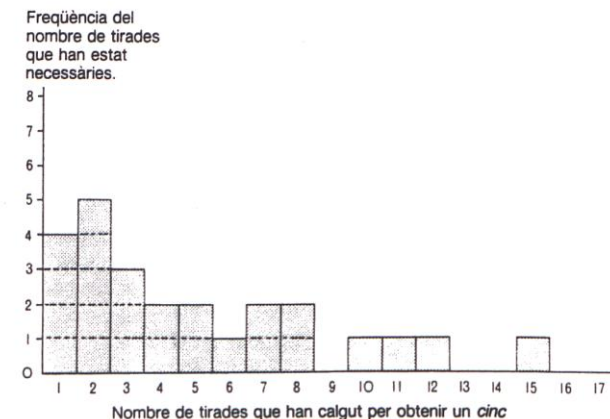
A2 Un Diagrama de Barres

És difícil interpretar els números de la taula 1. Un diagrama pot simplificar-ho. L'Anna ha dibuixat un diagrama de barres dels resultats. És la figura 1. Ha ombrejat un quadrat per cadascun dels 25 resultats. Per exemple, la primera vegada ha obtingut el primer *cinc* al cap de 7 tirades. I ho ha mostrat dibuixant un quadrat a sobre del 7. La segona vegada que ha obtingut un *cinc* a la setena tirada, ha estat a la dotzena prova i en el diagrama ha dibuixat un altre quadrat damunt del que havia dibuixat sobre el 7.

En el diagrama podeu veure que el *cinc* ha sortit 5 vegades a la segona tirada del dau. Més vegades que cap altre nombre de tirades. És a dir, el 2 és el nombre més freqüent de tirades que s'ha necessitat per aconseguir el primer *cinc*.

Quan un número és el més freqüent entre d'altres s'anomena el MODE. Per a l'Anna, en Quico i l'Elisabet, el mode ha estat de dues tirades.

Figura 1 Nombre de tirades fins a aconseguir un *cinc*. Resultats obtinguts per l'Anna en 25 proves.



Ara necessitareu el full R2.

a Completeu el diagrama de barres de la figura 4 amb els vostres resultats.

Penseu a posar títols als diagrames. Comproveu que heu dibuixat 25 quadrats. Compareu el vostre diagrama de barres amb el de la parella que treballa amb vosaltres.

b Quin és el mode del nombre de tirades fins a obtenir un cinc?

c Quin és el mode per obtenir un dos?

A3 El número del mig

L'Anna i l'Elisabet han ordenat les dades de la figura 1 en forma creixent. Així, per exemple, com que varen obtenir un cinc a la primera tirada 4 vegades, han enregistrat 4 uns. Els resultats foren:

1,1,1,1,2,2,2,2,2,3,3,3,4,4,5,5,6,7,7,8,8,10,11,12,15



Observeu el 4 assenyalat. Hi ha 12 resultats a la seva esquerra i 12 a la seva dreta. (Està situat al centre dels resultats posats en ordre creixent). Diem que el 4 és la MEDIANA. La mediana és el número del mig.

a Copieu els resultats de l'Anna i l'Elisabet per ordre creixent. A sota escriviu els vostres resultats per obtenir un cinc, també per ordre creixent. Finalment escriviu els vostres resultats per obtenir un dos. També amb el mateix ordre.

b Quina és la vostra mediana del nombre de tirades fins a obtenir un cinc?

Quina és la vostra mediana fins a obtenir un dos?

A4 Un dos o un cinc

Recordeu que la mediana és el número del mig de tirades que heu necessitat, posades en ordre creixent.

a Si obtenir un cinc fos més difícil que obtenir un dos, la mediana del cinc seria més gran que la del dos?, més petita?, o, si fa o no fa, igual?

b Si fos igualment difícil d'obtenir un cinc que un dos, la mediana del cinc seria més gran que la del dos?, més petita?, o, si fa o no fa, igual?

Observeu les dues medianes obtingudes fins a obtenir un cinc i fins a obtenir un dos.

c Penseu que és més difícil, més fàcil o igual obtenir un cinc o obtenir un dos? Expliqueu els vostres motius.

d Hi ha alguna diferència entre començar el joc del parxís amb un cinc o amb un dos?

A5 Apleguem els resultats de tota la classe

Necessitareu el full R3.

En el vostre experiment heu fet 25 proves.

Heu necessitat molt de temps, però de fet el nombre de proves és escàs. Seria millor fer la prova moltes vegades. Una manera ràpida de fer-ho és reunir els resultats per obtenir cinc i dosos de tota la classe.

El vostre mestre recollirà tots els resultats.

a Completeu el diagrama de barres de les figures 5 i 6 del full R3. El mestre us indicarà com ho heu de fer.

Un gràfic recollirà el nombre de tirades que han calgut per obtenir un cinc. L'altre per obtenir un dos.

Observeu els resultats obtinguts a l'hora d'aconseguir un cinc.

b Quin és el mode?

c Quina és la mediana?

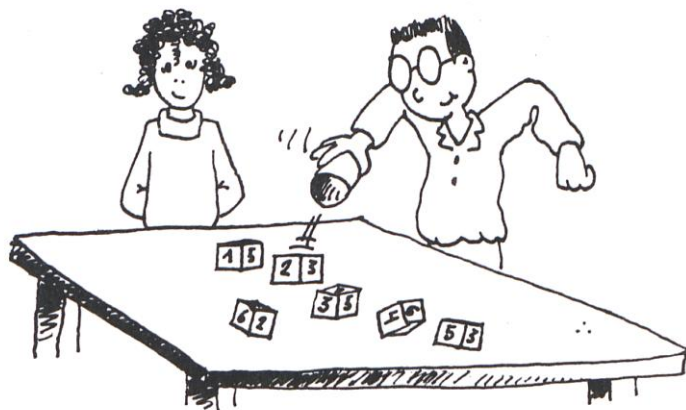
Observeu ara els resultats obtinguts a l'hora d'aconseguir un dos.

d Quin és el mode?

e Quina és la mediana?

Mireu ara la vostra resposta a la pregunta A4c

f Encara penseu el mateix? Expliqueu-ho.



B La probabilitat de sortir un cinc

Amb quina freqüència creieu que sortirà un cinc?

- una vegada de cada dues tirades?*
- una vegada de cada quatre tirades?*
- una vegada de cada sis vegades?*
- una vegada de cada vuit vegades?*
- alguna altra proposta?*

Escriviu l'afirmació que cregueu correcte. Doneu una explicació a la vostra resposta.

B1 «Parells o Senars»?

Necessitareu un dau qualsevol i un llapis o un bolígraf de color.

Després useu un diagrama per calcular quina és la probabilitat que surti un cinc.

Feu ara una altra experiència que us ensenyarà com funciona el diagrama

Tireu un dau. Guanyeu si traieu un número parell mentre que perdeu si és senar. Utilitzeu la figura 7 del full R5 de la següent manera:

Situeu el llapis en el punt de la figura marcat amb INICI. Tireu el dau. Si el número surt parell, guanyeu i marqueu el camí avall cap al següent punt de la dreta. Si el número és senar, perdeu i marqueu el camí avall cap al següent punt de l'esquerra. Seguiu tirant i continueu el camí fins al final del diagrama. Hi arribareu al cap de 20 tirades.

En David ha fet l'experiència i ha obtingut els següents resultats:

4,2,3,1,5,4,1,3,3,6,4,3,6,5,2,4,5,6,5,1,

El seu camí és el dibuixat a la figura 2.

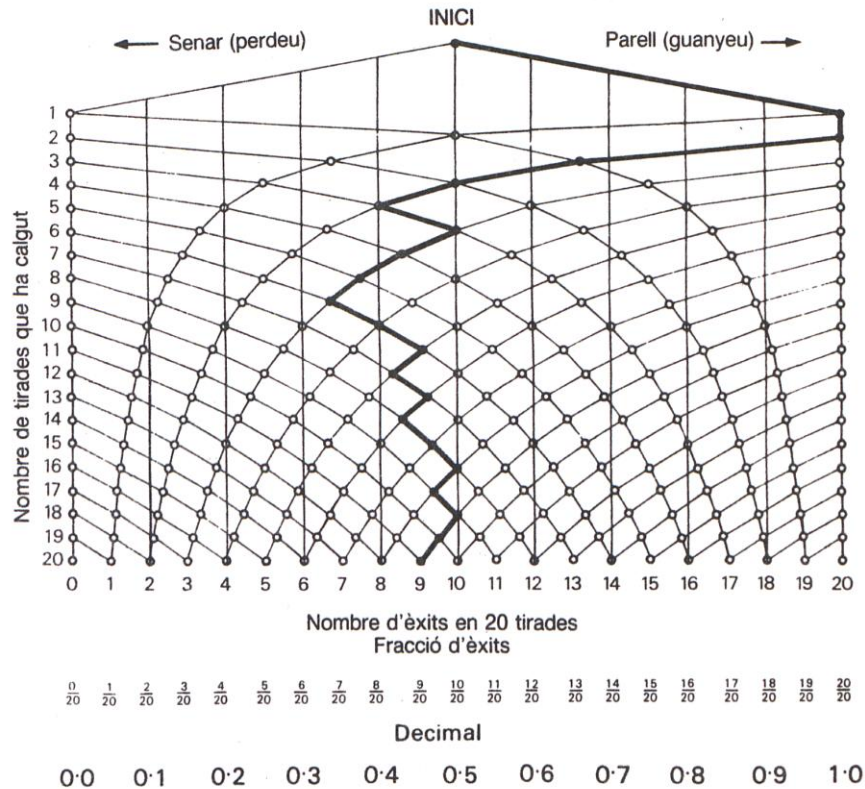
a Resseguiu el seu camí per veure què va fer.

A la figura 2, els números de la columna de l'esquerra representen els nombre de tirades. El nombre de punts interiors comptats des del costat esquerre fins al camí, coincideix amb la quantitat d'èxits aconseguits. Això es pot indicar també amb una fracció del nombre de tirades o bé amb un decimal.

b Quants èxits ha tingut en David al cap de 20 tirades?

**c Quants èxits després de 10 tirades?
Quina fracció representa?**

Figura 2 Tirades d'un dau. Els resultats d'en David.



- d Feu la prova amb el vostre dau. Dibuixeu el corresponent camí a la figura 7 del full R5.
- e Quants èxits heu tingut després de 20 tirades? Quina fracció representa?

- f Quants èxits després de 10 tirades? Quina fracció representa?

Demaneu els resultats d'un company.

- g Preneu la figura 8 del full R5. Demaneu els resultats d'un company i useu-los per continuar el camí fins a tenir 40 tirades.

Gireu la figura 8 de manera que l'eix del nombre de tirades sigui a baix.

Torneu a mirar el camí que heu dibuixat.

- h S'estabilitza la línia?

- i Cap a quin nivell?

- j És el que esperàveu? Doneu una explicació.

A la llarga, la línia s'estabilitza prop d'una determinada fracció. Aquesta fracció l'anomenem **PROBABILITAT** d'obtenir un número parell amb el vostre dau.

B2

Feu un diagrama de cincs

Necessitareu el material següent:

El full R4, un dau qualsevol i un llapis o un bolígraf de color.

Trebal·leu per parelles. Mentre un tira el dau l'altre dibuixa el camí.

La figura 9 del full R4 és com la figura 8 però pot enregistrar 100 tirades en comptes de 40. Ara intenteu de treure un *cinc*. Tireu el dau 100 vegades.

Dibuixeu el camí a la figura 9 tal com ho heu fet a la figura 8. Aneu cap a la dreta si us ha sortit un *cinc*; representa que guanyeu. Si us surt un *u*, un *dos*, un *tres*, un *quatre* o un *sis*, perdeu i aneu cap a l'esquerra. Recordeu que el nombre de punts interiors des de l'esquerra fins al camí mostra la proporció de *cincs* obtinguts. Així, «2 sobre 6» significa dos *cincs* obtinguts en sis tirades del dau.

- a Quants èxits heu tingut en 100 tirades?
Quina fracció representa?

Capgireu la figura 9 de manera que l'eix del nombre de tirades estigui a baix del paper.

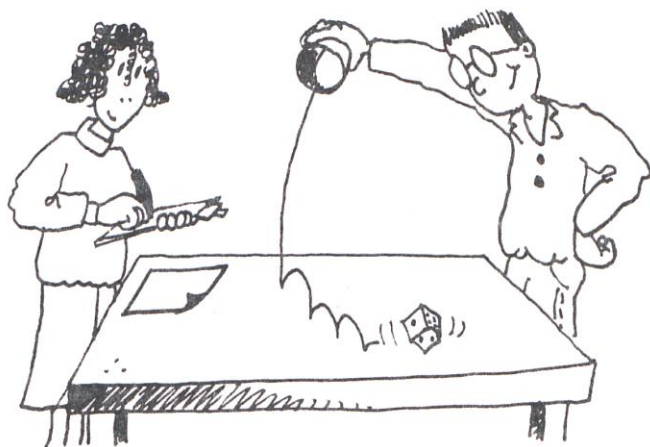
Torneu a mirar el camí tal com el teniu ara.

- b Us sembla que la línia s'estabilitza?

- c A quin nivell?

- d És el que esperàveu? Doneu una explicació.

La fracció del nivell d'estabilització és la probabilitat d'obtenir un *cinc* amb el vostre dau.



C Daus trucats

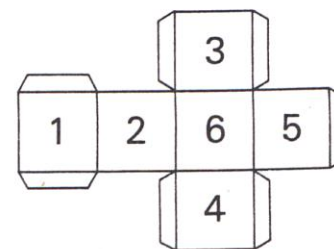
Els daus que utilitzem normalment s'accepten com EQUITATIUS. És a dir, cada número té la mateixa probabilitat de sortir a cada tirada. Si un dau és equitatiu direm que NO ES ESBIAXAT o que és PERFECTE. Però alguns daus són desequilibrats. Així per exemple el *sis* pot sortir més vegades del que és normal, i en aquest cas direm que el dau està esbiaixat o trucat a favor del *sis*.

C1 Feu un dau trucat

Amb el vostre company feu un dau trucat. Per fer-ho necessitareu una cartolina o paper (9 cm×7 cm) i una mica de cola.

En el tros de cartolina dibuixeu 6 quadrats com els del dibuix que segueix. Feu el costat de cada quadrat de 2 cm.

Figura 3 Esquema per construir un dau



Numereu els quadrats com en el diagrama anterior.

A sota del quadrat 2 o bé del 5 enganxeu-hi més cartolina. Preneu nota del número que heu triat. Si heu enganxat més cartolina al quadrat 2, el vostre dau és esbiaixat a favor del 5. Però si l'heu enganxat al quadrat 5, el vostre dau és esbiaixat a favor del 2.

Per què és esbiaixat a favor del 5 o del 2?

Retalleu la figura que heu dibuixat i plegueu els quadrats per fer un cub. Enganxeu les pestanyes amb cola o poseu-hi cel·lo perquè quedi un cub ben format.

Observeu que el *cinc* i el *dos* són cares oposades del dau. Un dau esbiaixat a favor del *cinc* és esbiaixat en contra del *dos*. I al revés, un dau esbiaixat a favor del *dos* és esbiaixat en contra del *cinc*.

Sobretot no digueu a la parella que treballa amb vosaltres on heu afegit cartolina.

C2 Els daus trucats, us ajudaran a guanyar?

Si repetiu l'experiència d'aconseguir un *cinc* amb un dau esbiaixat a favor del *cinc*.

- És més fàcil ara de treure un *cinc* que no abans quan el dau era perfecte?
- Necessitareu més tirades o menys fins a treure un *cinc*?
- Com canviarà l'aspecte de la figura 1?
- Esperau que la mediana del dau esbiaixat sigui més alta?, més baixa?, o igual?

C3 Feu una altra experiència

Necessitareu:

Paper quadriculat i la taula 4 del full R2.

Treballau per parelles. Intercanvieu el dau esbiaixat amb el del company. El dau que teniu és esbiaixat a favor del *dos* o bé del *cinc*. Intenteu aconseguir un *cinc* amb aquest dau. És possible que costi moure'l. Tireu-lo a l'aire com si tiréssiu una moneda.

- Repetiu l'experiència de la secció A1 amb aquest dau. Tireu-lo fins a obtenir 25 *cincs*. Enregistreu els resultats a la taula 4.
- Representeu el diagrama de barres corresponent.
- Calculeu el mode del nombre de tirades.
- Calculeu també la mediana.

C4 Hi veieu alguna diferència?

Compareu el nou diagrama de barres amb el de la figura 1, «Obtenir un *cinc* amb un dau normal».

- La forma del diagrama és diferent de la de la figura 1? Per què és diferent?
- Ha canviat el mode pel fet d'utilitzar un dau trucat? És més alta?, més baixa?, o la mateixa?
- Ha canviat la mediana usant el dau trucat? És més alta?, més baixa?, o la mateixa?
- El dau que heu usat era esbiaixat a favor o en contra del *cinc*? Doneu una explicació. Demaneu al vostre company si és o no correcta la vostra conclusió.
- *e Podríeu jugar a parxís amb un dau trucat a favor del *cinc*? Quines diferències hi hauria?

*D És molt esbiaixat aquest dau?

Necessitareu:

El full R4, el dau esbiaixat i un llapis o un bolígraf vermell.

- Utilitzeu les primeres 100 tirades de la taula 4 per dibuixar un camí a la figura 10 del full R4.
- Estimeu la probabilitat d'aconseguir un *cinc* amb el dau trucat.
- Aquesta probabilitat és major, menor o igual que la probabilitat d'obtenir un *cinc* amb un dau perfecte? Expliqueu-ho.