

26.02.10 4^ο μάθημα

Παίξεις σε Μονοπορημένες και Βασικά Αποτελέσματα

① Αίτηση: Ομορφία με 4 παιδιά. Ή είναι η ίδια ή όχι; Ήα έχει 3 παιδιά ίδια φύλου και 1 διαφορετικό. Ήα έχει 2-2 ίδια φύλου.

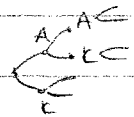
Λύση: Πείραμα Ύψης:
Επίδοξη ομορφίας με 4 παιδιά
Εξέταση των φύλων

Δεξιωματικός Χείρος:

$$\Omega = \sum_{i=0}^4 4A, 3A-1K, 2A-2K, 1A-3K, 4K \quad \text{πληθός κοπινών}$$

$$\Omega = \sum AAAA, AAAK, AAKA, AAKK, \\ ALAA, ALKA, ALAK, ALKK \\ KAAA, KAAK, KAKA, KAKK \\ KAAA, KAAK, KAKA, KAKK \sum$$

Εδώ μετράει και η σειρά γέννησης



$$\Omega = \sum \text{όλα ίδια, 3-1, 2-2} \sum$$

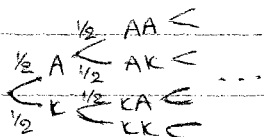
Από όλα τα δεξιωματικά χείρες, ο σωστός είναι ο σωστός που κάνει τα αποτελέσματα ισοδύναμα! (Δεξιωματικά σημεία)

Επίσημα: Προς είναι ο "σωστός" δεξιωματικός χείρας; (Από χρειάζεται για να μην πω να εφαρμοσώ το $n! \theta = \frac{\text{ευνοίες}}{\text{ευνανές}}$)

Λύση: 1. Εμπειρικά (Στατιστική)
2. Αλγοριθμικό Πρόβλημα και επέκταση στο δικό μας

Απαισιότερο πρόβλημα: Ομογένεια 2 παιδιών
 2 αγόρια
 1 κορίτσι - 1 αγόρι
 2 κορίτσια

3. Πώς θα πάρει η "Φίση"; Σε κάθε παιδί με η/θ $\frac{1}{2} A$
 $\frac{1}{2} K$



Άρα ο "αρχικός" δείγματικός χώρος είναι ο $\Omega = \{AAAA, AAAC, \dots\}$

$$|\Omega| = 16$$

$$A: 3 \text{ παιδιά ίδιο κ' 1 διαφ. } P(A) = \frac{\text{επιβίβες}}{\text{συνολές}} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

$$B: 2-2 \text{ παιδιά ίδια } P(B) = \frac{\text{επιβίβες}}{\text{συνολές}} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

② Πρόβλημα: Ο Γιάννης παίρνει 2 βιβλία.

το 1^ο να απέσει με η/θ 0.5

το 2^ο -||- 0.4

και να 2 να απέσαν -||- 0.3

$P(\text{δεν να απέσει καένα})$

$$\text{Λύση: } A: \text{ να απέσει το } 1^{\circ} \quad P(A) = 0.5$$

$$B: \text{ να απέσει το } 2^{\circ} \quad P(B) = 0.4$$

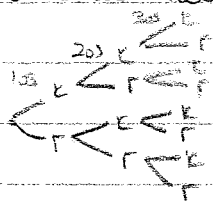
$$\text{να απέσουν και τα } 2 \quad P(AB) = 0.3$$

$$\text{δεν να απέσει καένα } P(A^c B^c) = P((A \cup B)^c) = 1 - P(A \cup B) =$$

$$= 1 - P(A) - P(B) + P(AB) =$$

$$= 1 - 0.5 - 0.4 + 0.3 = 0.4$$

③ Άσκηση: 3 φίλοι πήρε συμπύργα. Πίπτει ο καθένας νόμισμα. Αν ένας έχει διαδοχ. αποτελέσματα αήττας αήττας ηττώσει, αήττας ο καθένας το δικό του. $P(\text{ένας ηττώσει για όλα}) = ;$



$$\Omega = \{ \Gamma \Gamma \Gamma, \Gamma \Gamma \Gamma, \Gamma \Gamma \Gamma, \Gamma \Gamma \Gamma, \Gamma \Gamma \Gamma, \Gamma \Gamma \Gamma, \Gamma \Gamma \Gamma, \Gamma \Gamma \Gamma \}$$

$$\text{Ξένας } \uparrow \text{ ηττώσει για όλα } \Xi = \{ \Gamma \Gamma \Gamma, \Gamma \Gamma \Gamma \}$$

$$P(\text{ένας ηττώσει για όλα}) = 1 - P(\Xi) = 1 - \frac{2}{8} = \frac{3}{4}$$

④ Άσκηση: Δύο παιχνίδια πτυχών φαίρι

ο Α κερδίζει αν η απόστ. διαφορά των πτυχών είναι $\leq 2 \in \{0, 1, 2\}$

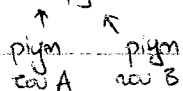
ο Β $\quad \quad \quad -||- \quad \quad \quad -||- \quad \quad \quad -||- \quad \quad \quad > 2 \in \{3, 4, 5\}$

$P(\text{κερδίζει ο Α}) = ;$

Λύση: Πείραμα τύχης:

Πίπτει 2 φαίριων

Αποτελ. (i, j)



Δεξμ: Τύπος: $\sum (1, 1), (1, 2), \dots, (1, 6)$

$(2, 1), \dots$

$(1, 6), \dots, (6, 6) \}$

$$P(\text{κερδίζει ο Α}) = \frac{\text{επιβίβες}}{\text{επιβίβες}} = \frac{6+5+5+4+4}{36} = \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$$

⑤ Άσκηση (γενίκευση): 2 κούτες: 1η έχει αριθμούς $1, \dots, m$
2η $\quad \quad \quad -||- \quad \quad \quad 1, \dots, m$

Επιλέγονται ανεξ. αρχαία και ανεξάρτητα

1 αριθμός από μια 1^m

1 αριθμός από μια 2^m

$P(\text{απόστ. διαφορά των αριθμών} \leq k) = ; \quad k = 0, 1, \dots, \max\{m, m\} - 1$

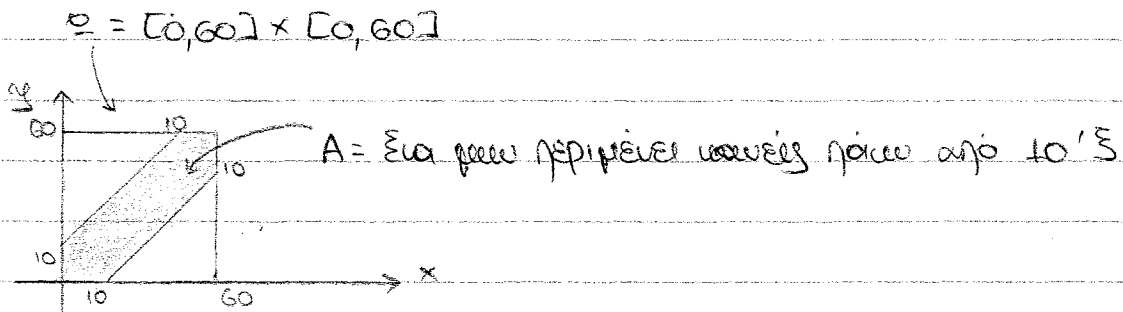
⑥ Άσκηση: Δύο φίλοι δίνουν παρμπρι να αυνανθούν μεταξύ 12⁰⁰ - 13⁰⁰. Ο καθένας επιλέγει ώρα και αυναντήματα από τον αλλη ένα χρω. εμπείο. $P(\text{να μεν περιμένει κανείς πάνω από 10 λεπτά}) = ;$

το ⑤ και το ⑥ είναι η διακριτή και συνεχής (ακρίβεια) έκδοσή της ίδιας ιστορίας!

από την διακριτή

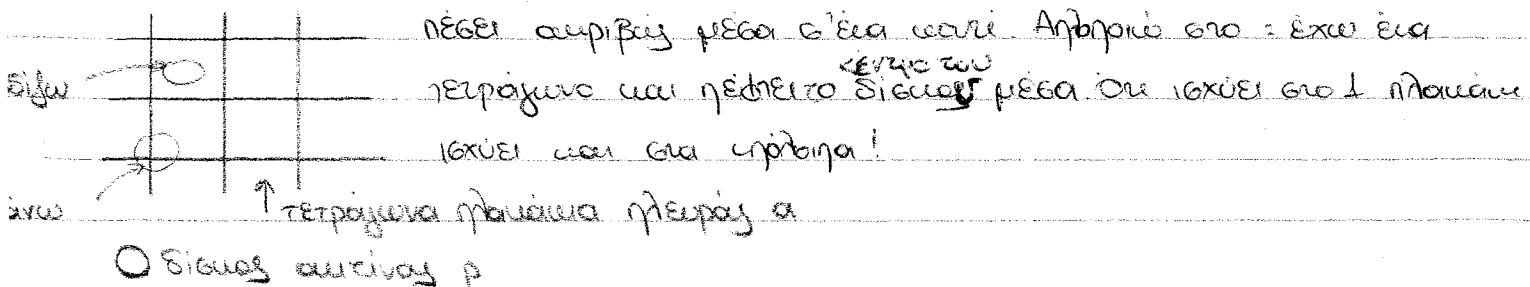
0	1	2		
(1,1)	(1,2)	(1,3)	...	(1,6) σε λήξη
(2,1)	(2,2)	(2,3)	...	(2,6) έτσι γίνεται
⋮	⋮	⋮		
(6,1)	(6,2)	(6,3)	...	(6,6)

Λύση: Αποτέλ = (x, y)
 \uparrow \uparrow
 $[0,60]$ $[0,60]$ από χρώμα περιμένει σε λεπτά!



$$P(A) = \frac{\text{Εμβαδόν } A}{\text{Εμβαδόν } \Omega} = \frac{60^2 - 50^2}{60^2} = \frac{11}{36}$$

⑦ Άσκηση: Ναικβίσι Francis-Carreau: Για να περδίσει πρέπει ο δίκτυς να



πέσει αυτίβας μέσα σ'ένα κωρί. Απότης στο: έχω ένα τετράγωνο και ηέπτερο δίκτυς μέσα. Ου ίχύει στο 1 ηλάνια ίχύει και για κρήνη!