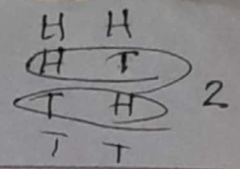


Task 22 Binomial Distribution

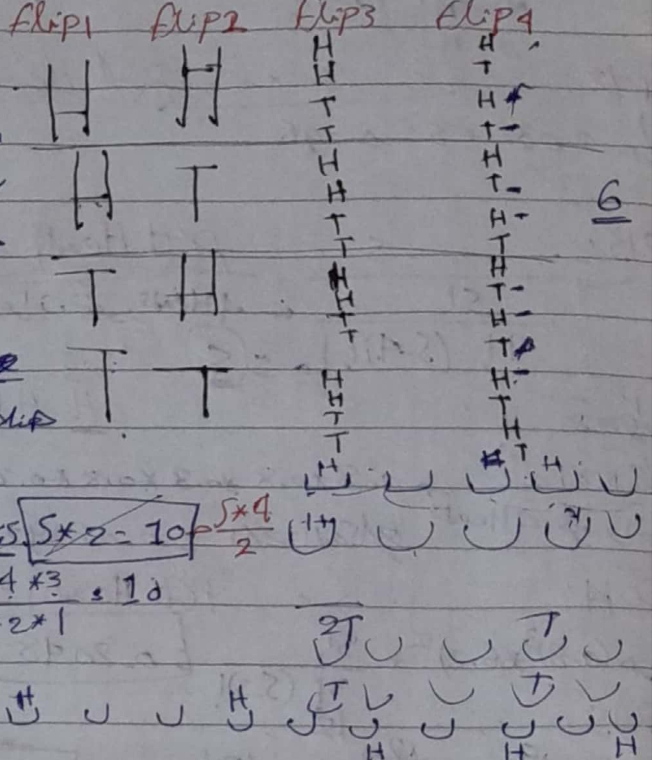
عند احتمالات ظهور 2 احتمال ←
وجود ملخص كتابة وتفتيش

Q1: 2 Coins Flips #Heads = #Tails
ما $\boxed{2}$

Q2: 4 Coin Flips → $\underline{6}$

Q3: 5 Coin Flips → Zero

لان عدد ال flips فردى وبالتالى داينا مفيش
مره هيكون عدد ال Heads يساوى ال flips



~~Q~~4: 5 Coin Flips → 1 Heads →
هنلاقى انه عندى $\underline{5}$ احتمالات حيث انه
$5 \cancel{* 1} = 5$ ما

~~Q~~5: 5 Coin Flip → 2 Heads → ~~25~~ $\boxed{\cancel{5 * 2} = 10}$ $\frac{5*4}{2}$

~~Q6~~: " " " → 3 Heads → $\frac{5*4*3}{3*2*1} = 10$

Q7: 10 Coin Flips → 5 Heads
$\frac{10*9*8*7*6}{5*4*3*2*1} = \cancel{120}\ \boxed{252}$

$n! = n(n-1)(n-2)\ldots 1$ → Factorial

No. of Coins flip → n
No. of Heads → k

Q8: Correct equation $n!$ — $\frac{n!}{k! \cdot k!}$ — $\frac{n!}{k!}$ — $\frac{n!}{k!(n-k)!}$ ✓

let → 7 Coin Flips 3 Heads → $\frac{7*6*5}{3*2*1}$ → $\boxed{35}$, $\frac{7!}{3!\,(7-3)!} = 35$

Q9: 125 Coins 3 HEADs
$\frac{125!}{3!\,(125-3)!} = \frac{125*124*123}{3*2*1} = 317750$

Coin Flips → Probabilites → P(Heads) = 0.5

Q10: Flip coin 5 Times P(# HEADS) = 1 $\boxed{\frac{5!}{4!\,(5-4)!} = 5}$ → احتمالات ظهور 1 Heads

Size of Truth table = $2^5 = 32$

$\frac{5}{32}$ ← احتمالية ظهور 1 Head خلال 5 لفات

Q11: Flip Coin 5 Times P(# Heads) = 3   Size of Truth tables $2^5 = 32$

احتمال ظهور 3 ← $\frac{5!}{3!\,(5-3)!} = 10$ ⟶ $\frac{10}{32} = \boxed{0.3125}$ عدد مرات ظهور

P(Tails) = 0.2

Q12: " " 3 " " P(# Heads) = 1 } → P(Heads) = 0.8

⟶ $0.032 * 3 = 0.096$

Flip 1	Flip 2	Flip 3	
H	H	H	
H	H	T	
H	T	H	
H	T	T	0.032
T	H	H	
T	H	T	0.032
T	T	H	0.032
T	T	T	

Q13: " " " " 5 " " P(# Heads) = 4

$\frac{5!}{4!\,(5-4)!}$ ⟶ = 5 ← اولا عدد مرات ظهور 4 Heads

0.8
H H H H T

عند ظهور 4 Heads ← $0.8 * 0.8 * 0.8 * 0.8 * 0.2 = 0.08192$ ← نحسب الاحتمالية لظهور 4 Heads مرة واحدة

الاحتمالية الكلية $= 0.08192 * 5 = \boxed{0.4096}$

Q14: " " " " 5 " " P(# Heads) = 3

⟶ $(0.8)^3 * (0.2)^2 * \frac{5!}{3!\,(5-3)!} = \boxed{0.2048}$

Q15: " " " " " " 12 " " " " = 9

$(0.8)^9 * (0.2)^{12-9} * \frac{12!}{9!\,(12-9)!} = \boxed{0.236223}$

P(# Heads) = $\boxed{P}$

SUMMARY Flip Coins $\boxed{n}$ Times $\boxed{k}$ # HEADS

→ $\boxed{P^k * (1-P)^{n-k} * \frac{n!}{k!\,(n-k)!}}$

Binomial Distrubution "توزيع ثنائي الحد"

عباره عن طريقة بستخدمها في حالة وجود تجربة بقدر احسب احتمالية ظهور ناتج معينة لعدد معين من المرات مثل ex "Head & Tails" "Buy & Not Buy"
"Fraud & Not Froud"

• اولا عايزه احسب عدد احتمال ان يكون عندى عدد n من الـ coins الـ k من الـ head (k(n)
⟶ $\frac{n!}{k!\,(n-k)!}$

• ثانى لو عندى تجربة لو عايز احسب احتمالية ظهور حاجة معينة الـ يكون ليها P with P
⟶ $\boxed{P^k * (1-P)^{n-k}}$

وبالتالى لو عند شكل زى Head له احتمالية P وعلى عدد n من الـ Flip Coins وعايز k يظهر k من الـ Head بتكون الاحتمالية

⟶ $P^k * (1-P)^{n-k} * \frac{n!}{k!\,(n-k)!}$