دنباله

تعریف

تابعی که دامنه‌اش N است

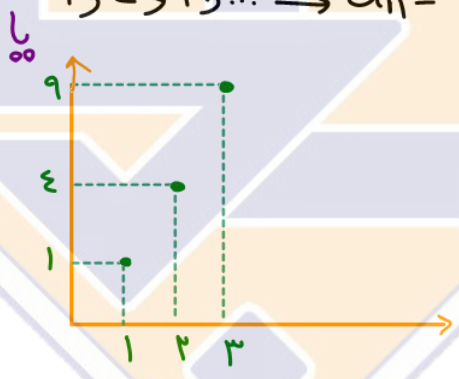
جمله‌ی عمومی دنباله: $a_n=$

ضابطه‌ی تابع: $f(x)=-2x+1$

تشخیص

$1, 4, 9, \ldots \rightarrow a_n=$

یا



$\frac{1}{1}, \frac{-2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{-4}{5}, \ldots$

$\rightarrow a_n=$

(کنزینه)

بنویس

چهار جملهٔ اول؟

$a_n=\frac{n-1}{3} \rightarrow$

کدام جمله ۱۰ است؟

$a_n=n^2+1 \rightarrow$

$a_n=\frac{6}{2n-1} \rightarrow$

$a_n=\frac{(-1)^n}{n+1} \rightarrow$

$a_n=5^{n-3} \rightarrow$

$a_n=\left(\frac{-1}{2}\right)^{n+1} \rightarrow$

$$\begin{cases} a_{n+1}=3a_n+1 \\ a_1=1 \end{cases}$$

بازگشتی

بیانگر ارتباط بین جملات با هم

تحصیل‌نما

$$\begin{cases} a_{n+1} = 2a_n + 1 \\ a_1 = 1 \end{cases} \longrightarrow$$

$$\begin{cases} a_{n+1} = a_n + n \\ a_1 = 2 \end{cases} \longrightarrow$$

عنوداریم

$$\begin{cases} a_{n+2} = a_{n+1} + a_n \\ a_1 = a_2 = 1 \end{cases} \longrightarrow$$

$$\begin{cases} a_{n+3} = a_{n+2} + a_{n+1} + a_n \\ a_1 = a_2 = a_3 = 1 \end{cases} \longrightarrow$$

تحصیل باما

شمارش مقدماتی

جایگشت

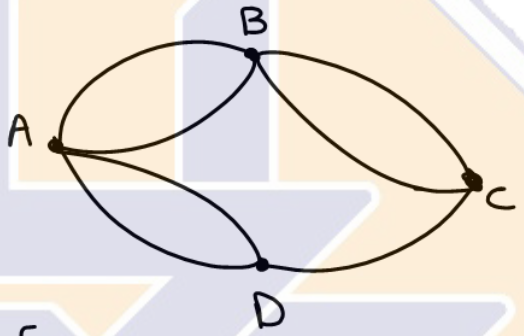
تعداد حالات قرارگرفتن n شی در n مکان:
$n!$

جایگشت ۴ تایی؟

جایگشت n تایی، ۱۲۰ است. n؟

اصل ضرب و جمع

اجبار یا اختیار



$\begin{cases} A \to C : \\ A \not\to B \to C : \\ A \to D : \end{cases}$

فاکتوریل

$n! = n(n-1)(n-2)\dots(2)(1)$

$1! = 1$ (×۲)
$2! = 2$ (×۳)
$3! = 6$ (×۴)
$4! = 24$ (×۵)
$5! = 120$

$0! = 1$

$\frac{4! + 1! + 0!}{3! \times 2!} = ?$

تحصیل باما

شمارش حرفه ای

ترکیب — انتخاب

تبدیل — چیدن

تعداد حالات قرارگرفتن n شی در r مکان

$\binom{10}{1} =$

$\binom{10}{3} =$ _____

$\binom{9}{4} =$ _____

به چند طریق انتخاب ...

3B
4R
5G

چند عدد سه رقمی بدون تکرار... ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰

- کلی ؟
- فرد ؟
- زوج ؟

اشتراک محدودیت ها !

- مضرب ۵ ؟

چند زیرمجموعه ۳ عضوی ... {۸ و ... و ۳ و ۲ و ۱}

- کلی ؟
- شامل ۲ ؟
- فاقد ۳ ؟
- شامل ۲ و فاقد ۳ ؟

کلا" چند زیرمجموعه ؟

چند کلمه ۴ حرفی بدون تکرار ... "گلستان"

- کلی ؟
- با "گ" شروع و به "ن" ختم ؟
- به نقطه دار ختم ؟

تحصیل باما

احتمال : تعاریف

فضای نمونه‌ای (S)

تمام نتایج ممکن
هر نتیجه : برآمد

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای؟

- دو سکه ؟
- سه تاس ؟
- یه سکه و یه تاس ؟
- چهار فرزند ؟

پیشامد (A)

زیرمجموعه ای از فضای نمونه‌ای

کارتهای ۱ تا ۹ موجود ، یه کارت بری داریم :

- کارت ، اوّل ولی بزرگتر از ۴ باشد ؟
- کارت ، مجذور کامل و فرد باشد ؟

یه سکه و یه تاس را می اندازیم :

- سکه رو و تاس اول باشد؟
- سکه پشت یا تاس حداقل ۵ باشد ؟

دو تاس را می اندازیم :

- هردو کمتر از ۳ باشند ؟
- مجموع ۶ ولی برابر نباشند؟
- مجموع ۱۳ باشد؟
- حاصلضرب بزرگتر یا مساوی ۳۰ باشد ؟

پیشامدهای خاص

- حتمی : $A=S \rightarrow P(A)=1$
- غیرممکن : $A=\phi \rightarrow P(A)=0$
- متمم : $P(A')=1-P(A)$
- به گردش برود : ۰٫۲ ، نرود ؟
- قبول نشود : $\frac{۷}{۲۵}$ ، قبول شود ؟
- $A \cap A'$: غیرممکن
- ناسازگار : $A \cap B=\phi \rightarrow P(A \cap B)=0$
- تفاضل : $A-B=A$, $B-A=B$
- A و A'
- زوج و فرد آمدن تاس

تحصیل بانا

$A = \{(۲,۲)(۲,۳)(۲,۴)\}$

$B = \{(۱,۱)(۲,۲)(۳,۳)(۴,۴)\}$

- A و B ناسازگار؟
- B - A ؟

A و B و C موجود:

- A رخ دهد و B یا C رخ ندهد؟
- B و C رخ دهد و A رخ ندهد؟

خانواده‌ای ۳ فرزند دارد:

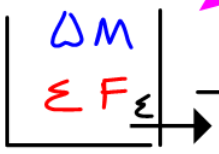
- دقیقاً دو پسر دارد؟
- فرزندان همه همجنس باشند؟
- حداقل دو پسر داشته باشد؟

تحصیل باما

احتمال: محاسباتی

انتخاب

احتمال ... ؟



- سه مرد و یه زن؟
- مرد و زن مساوی؟
- همه از یه جنیت؟
- حداقل سه مرد؟
- حداکثر دو زن؟

ماه تولّد

اوّلی، مهم نیست!

احتمال ... ؟



- دو آبی و یه سبز؟
- رنگها متفاوت؟
- هر سه قرمز؟
- هر سه هم رنگ؟
- حداقل دو آبی؟
- حداکثر یه قرمز؟

- همه در خرداد؟
- هیچ دوتایی در یک ماه نباشند؟
- همه در بهار؟
- هیچ دوتایی در یک فصل نباشند؟

تحصیل باما

آمار : داده‌ها

پرت نداریم

- میانگین ✓ (نزدیک به میانه)
- انحراف معیار ✓
- نمودار جعبه‌ای ✓

پرت داریم

- میانه ✓
- دامنهٔ میان چارکی ✓
- نمودار جعبه‌ای ✓

یادآوری

۲ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۳ و ۱۵

Q_1 ، Q_2 ، Q_3

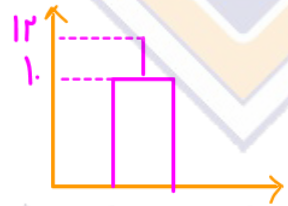
$Q_1 = 1.5$

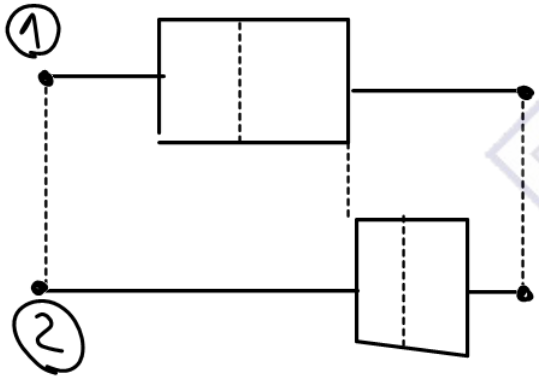
$IQR = Q_3 - Q_1 = 4$



$\bar{x} = \frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}}$

انحراف معیار ؟





چه مواردی مناسب؟

مقایسه میانه‌ها و دامنه میان چارکی‌ها

$\begin{cases} IQR = 11 \\ Q_1 = 3 \end{cases} \rightarrow Q_3 = ?$

۲۸ و ۷ و ۶ و ۸ و ۹ و ۷ و ۳۰ و ۵ و ۶

چه مواردی مناسب؟

- برای غربالگری داده‌های کمی : مطمئن‌ترین نمودار، جعبه‌ای است.
- برای توصیف داده‌های کمی : گزارش درصد باید با گزارش تعداد همراه باشد.

آمار: چرخه

نام گام	داده ها را ...	نکات مهم	نتایج را ...
① بیان مسئله	می فهمیم!	طرح پرسش دقیق و شفاف : مهمترین گام برای رسیدن به پاسخ	———
② طرح و برنامه ریزی	می اندیشیم!	به شیوهٔ اندازه گیری متغیرها می اندیشیم : برای بررسی وزن دو نفر، از دو واحد متفاوت استفاده شده --- به نحوهٔ گیری درست می اندیشیم : ○ برای بررسی سن و معدل در یک کلاس، نحوه ها با اندازه یکسان انتخاب شده ○ برای بررسی وضعیت مطالعه، نحوه از افراد یک کتابخانه انتخاب شده ○ برای بررسی وضعیت اقتصادی، نحوه براساس رقم اول شماره تلفن انتخاب شده	به چگونگی تولید آمارها می اندیشیم
③ گردآوری و پاک سازی	اصلاح پاک سازی	از درستی داده ها مطمئن می شویم	———

④ تحلیل داده‌ها	مرتب تحلیل	از معیارها / نمودارها / جدول‌ها استفاده می‌کنیم	ارائه
⑤ بحث و نتیجه‌گیری	تفسیر نقد و بررسی	پاسخ پرسش اصلی را می‌یابیم.	تفسیر

تحصیل باما