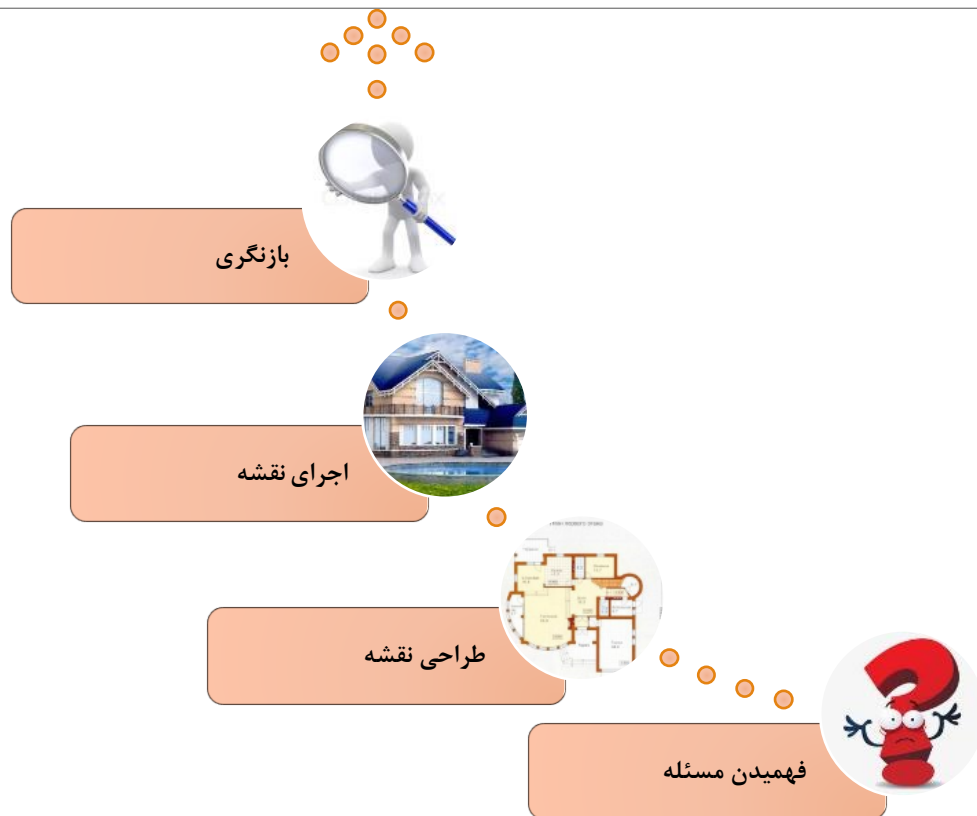


حل مسأله

PROBLEM SOLVING

روش پولیا



حل مسئله به روش پولیا

مسئله محاسبه نمره پایانی: در پودمان حل مسئله، یک هنرجو نمره مستمر $4/5$ و نمره شایستگی ۲ را کسب کرده است. نمره پایانی پودمان هنرجو چند است؟

شناخت مسئله	- خروجی ها: نمره پایانی پودمان - ورودی ها: نمره مستمر $4/5$ ، نمره شایستگی ۲ - شرایط: نمره شایستگی ۵ برابر نمره مستمر ارزش دارد.
طراحی نقشه	- ارتباط: ۵ برابر نمره شایستگی با نمره مستمر جمع می شود.
اجرای نقشه	- $2 \times 5 + 4/5 = 14/5$
بازنگری	- یک تعریف است و نیاز به بررسی درستی ندارد.

بارش فکری

قضاوت ممنوع

- در زمان ایده پردازی باید از داوری و قضاوت در مورد ایده ها پرهیز کرد تا ایده پردازان بدون نگرانی ایده خود را بیان کنند.

ارائه ایده های جسورانه

- گاهی ایده های غیر عادی و عجیب باعث می شود مسئله از زاویه دیگری دیده شود و راه حل های بهتری بدست آید.

تمرکز بر کمیت

- هرچه تعداد ایده ها بیشتر باشد احتمال دست یافتن به راه حل اساسی و مناسب بیشتر است.

ترکیب و بهبود ایده ها

- می توان با غربال و ترکیب ایده ها به ایده های بهتری دست یافت که در حقیقت باعث کامل تر شدن ایده ها می شود.

الگوریتم



اولین الگوریتم

الگوریتم معمای گرگ و گوسفند و کلم: کشاورزی می‌خواهد یک گرگ، یک گوسفند و یک بسته کلم را از یک سمت رودخانه به سمت دیگر ببرد. قایق او گنجایش حمل یکی از این‌ها را دارد. اگر کلم را حمل کند و گرگ و گوسفند تنها بمانند، گرگ گوسفند را می‌خورد. اگر گرگ را حمل کند، گوسفند کلم را می‌خورد. چگونه این سه را به آن طرف رودخانه منتقل کند؟

<p>خروجی‌ها: انتقال گرگ و گوسفند و کلم به طرف دیگر رودخانه ورودی‌ها: گرگ و گوسفند و کلم در این سمت رودخانه</p>	<p>شناخت مسئله</p>
<p>1- شروع 2- گوسفند را با خود به آن طرف می‌برد و خالی برمی‌گردد. 3- گرگ را به آن طرف می‌برد و گوسفند را برمی‌گرداند. 4- کلم را به آن طرف می‌برد و خالی برمی‌گردد. 5- گوسفند را به آن طرف می‌برد. 6- پایان</p>	<p>الگوریتم</p>

دومین الگوریتم

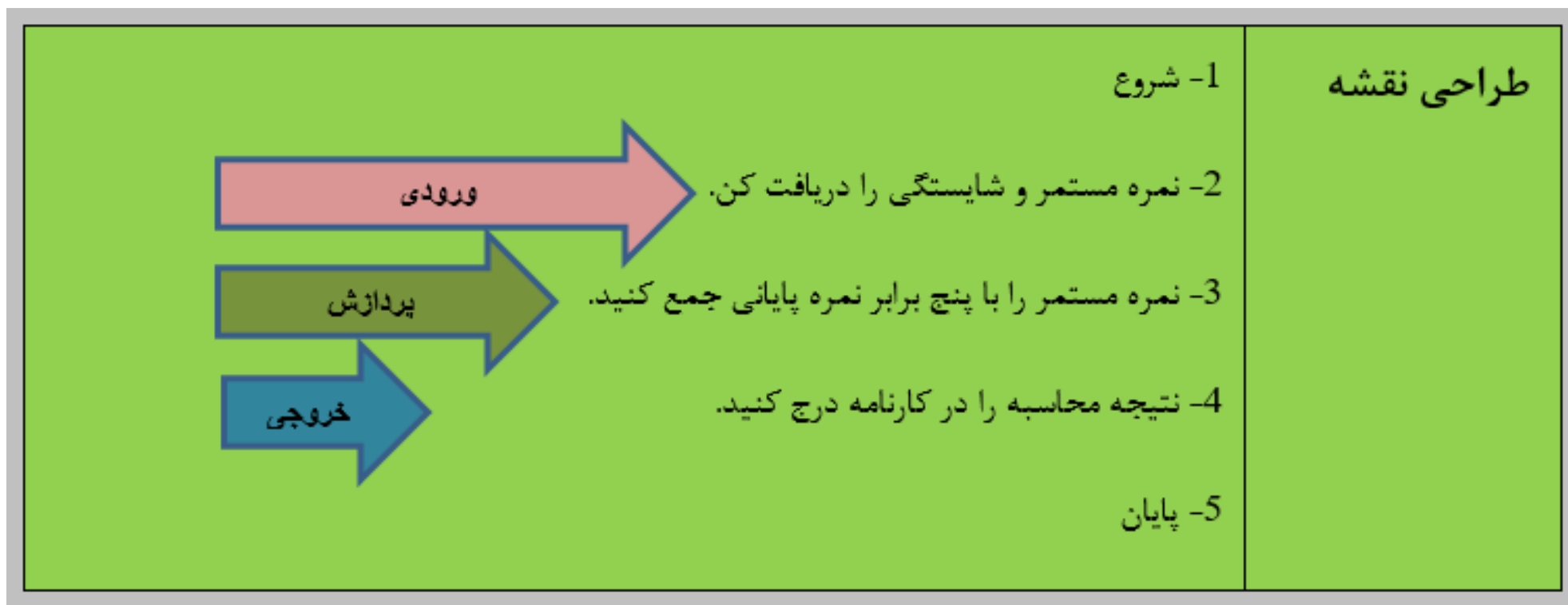
الگوریتم محاسبه نمره پایانی: درپودمان حل مسئله، یک هنرجو نمره مستمر $4/5$ و نمره شایستگی 2 را کسب کرده است. نمره پایانی پودمان هنرجو چند است؟

شناخت مسئله	- خروجی ها: نمره پایانی پودمان - ورودی ها: نمره مستمر $4/5$ ، نمره شایستگی 2
طراحی نقشه	1- شروع 2- نمره 2 را پنج برابر کن. 3- حاصل را با 4.5 جمع کن. 4- نتیجه محاسبه را در کارنامه درج کن. 5- پایان

دومین الگوریتم

طراحی نقشه	1- شروع
	2- نمره مستمر را دریافت کن.
	3- نمره شایستگی را دریافت کن.
	4- نمره شایستگی را پنج برابر کن.
	5- حاصل را با نمره مستمر جمع کن.
	6- نتیجه محاسبه را در کارنامه درج کن.
	7- پایان

دومین الگوریتم



شبه كد

1- Start

2- **Input** middleScore , meritScore

3- $\text{score} = \text{middleScore} + 5 * \text{meritScore}$

4- **Output** score

5- End

طراحی نقشه

حدس کولاتز

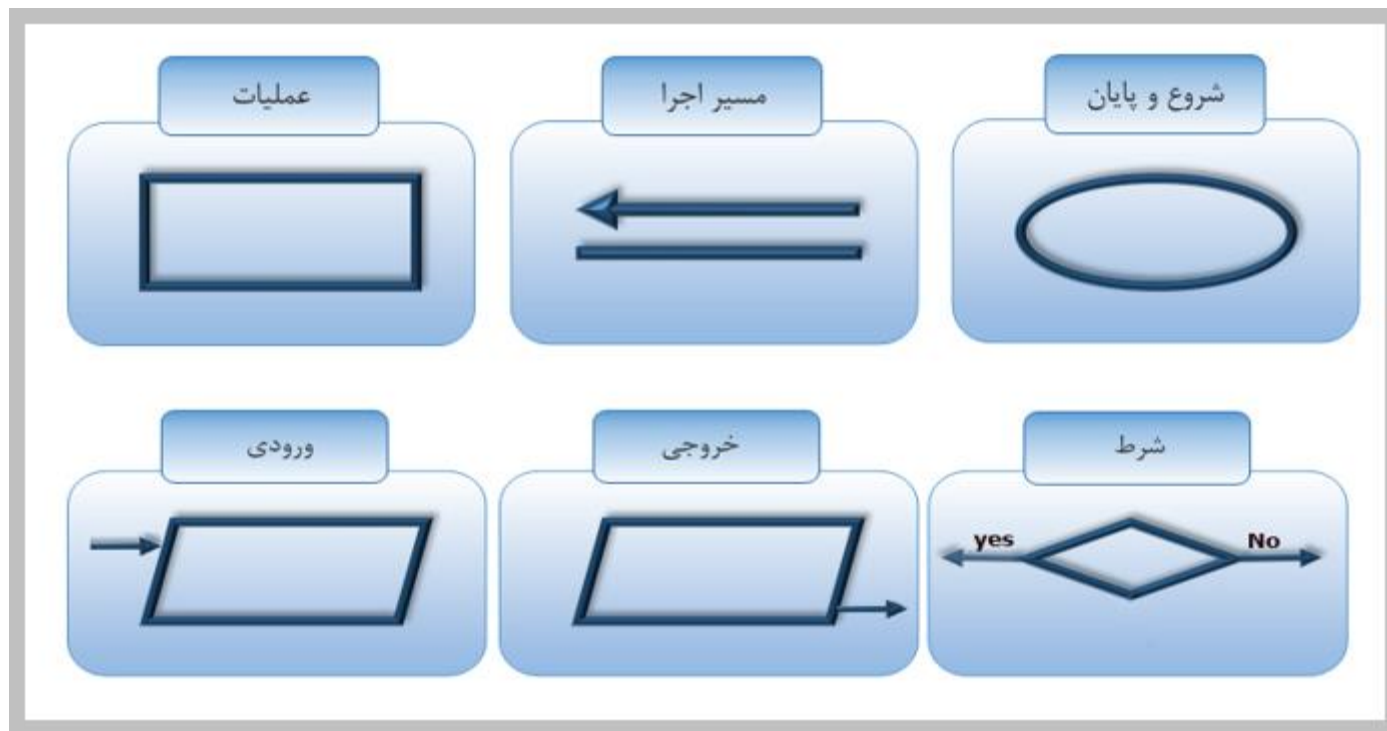
الگوریتم حدس کولاتز: الگوریتمی بنویسید که یک عدد طبیعی از ورودی را دریافت کند و براساس آن عدد بعدی را مشخص نماید.

شناخت مسئله		- خروجی ها: حدس عدد بعدی - ورودی ها: یک عدد طبیعی یا عدد صحیح مثبت
طراحی نقشه		در حدس کولاتز اگر عدد ورودی زوج (Even) یا فرد (Odd) باشد شیوه محاسبه عدد بعدی متفاوت است. پس بهتر است دو الگوریتم متفاوت داشت.
الگوریتم ورودی زوج	الگوریتم ورودی فرد	
1- Start 2- Input number 3- <u>nextNumber</u> = number / 2 4- Output <u>nextNumber</u> 5- End	1- Start 2- Input number 3- <u>nextNumber</u> = 3*number+1 4- Output <u>nextNumber</u> 5- End	

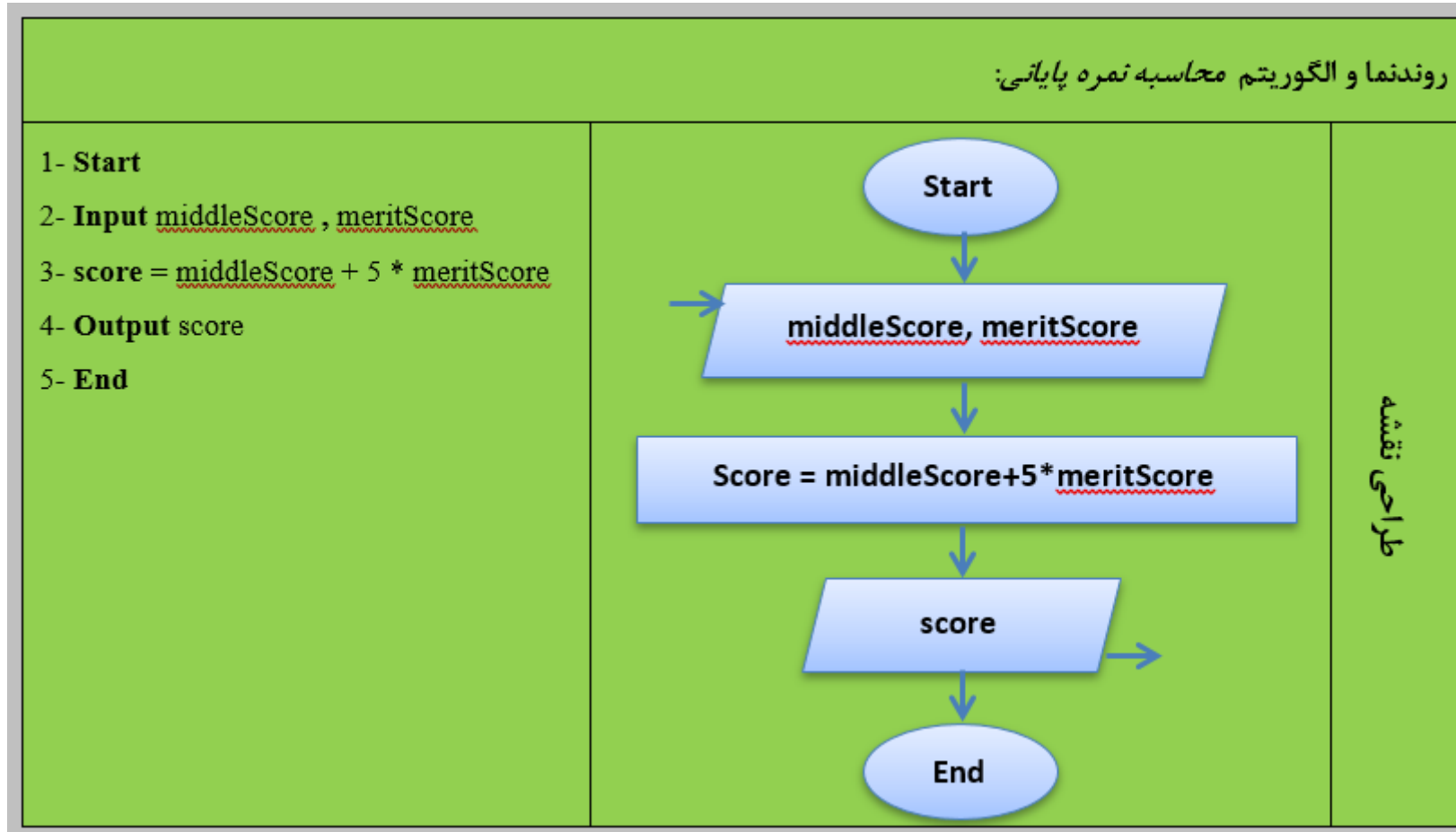
حدس کولاتز

شبهه کد	الگوریتم به زبان فارسی	طراحی نقشه
<p>1- Start</p> <p>2- Input number</p> <p>3- if (number % 2 == 0) <u>nextNumber</u> = number / 2</p> <p> else</p> <p> <u>nextNumber</u> = 3*number + 1</p> <p>4- Output <u>nextNumber</u></p> <p>5- End</p>	<p>1- شروع</p> <p>2- عددی طبیعی را دریافت کن.</p> <p>3- اگر عدد بر دو بخش پذیر است آن را بر دو تقسیم کن</p> <p>در غیر این صورت</p> <p>سه برابر آن را یکی اضافه کن</p> <p>4- عدد حاصل را نمایش بده.</p> <p>5- پایان</p>	

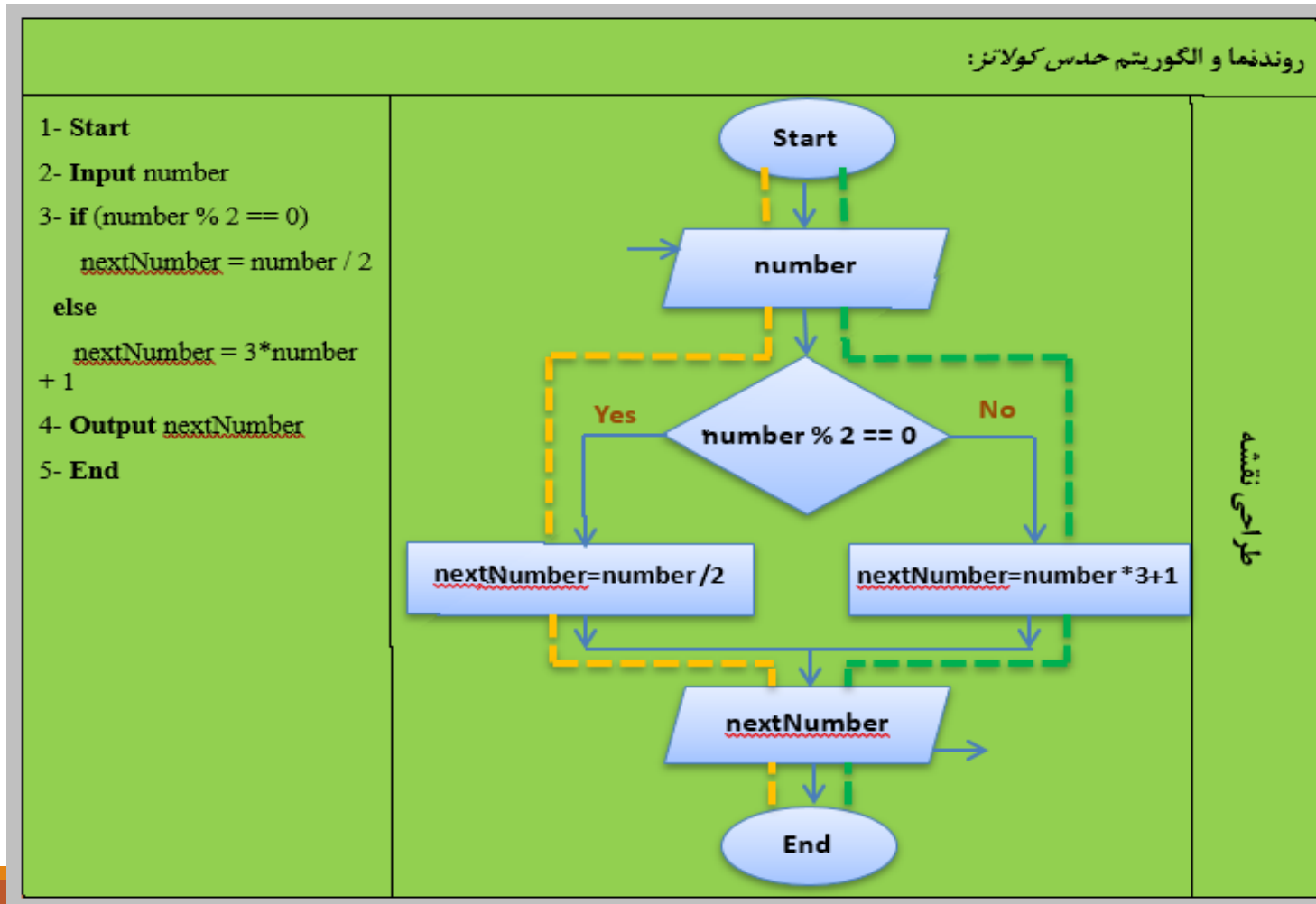
روندنما



روندنا



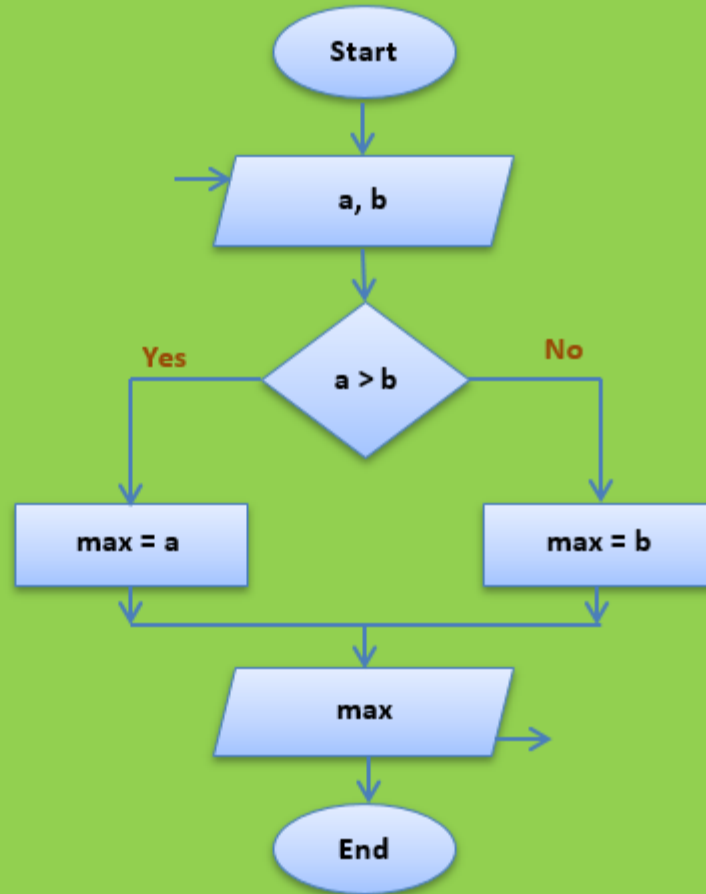
روندنمای حدس کولاتز



روندنمای بیشترین دو عدد

1- Start

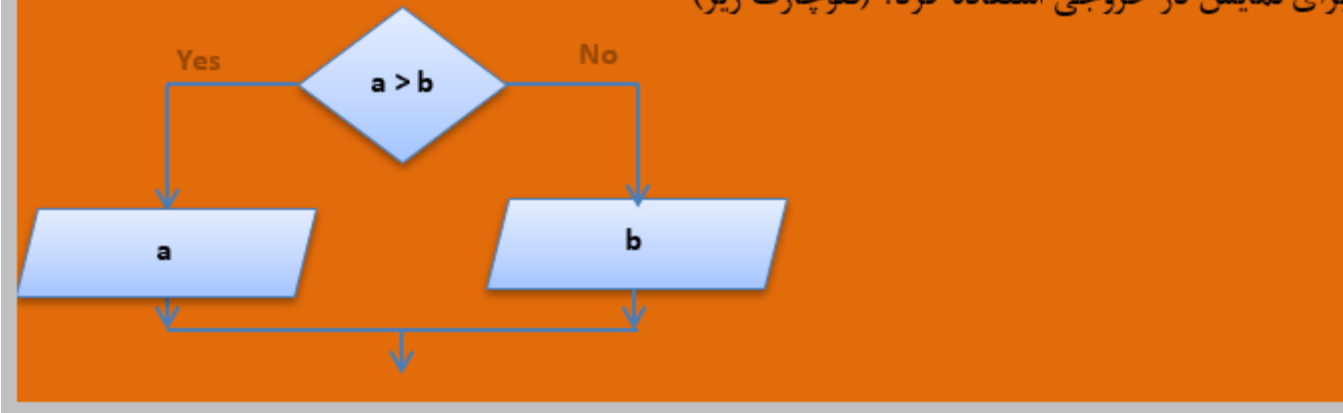
2-



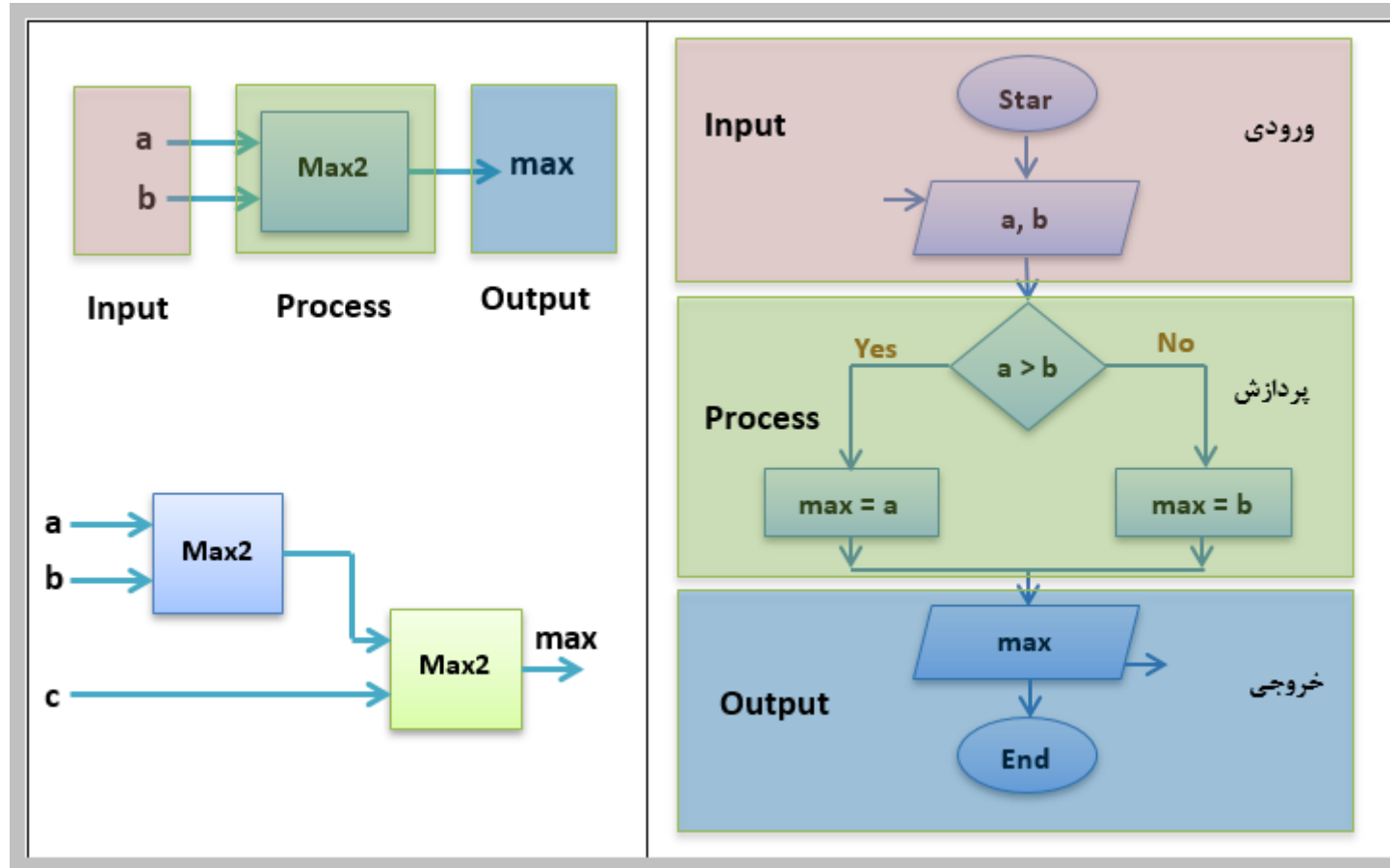
طراحی نقشه

روندنمای بیشترین دو عدد

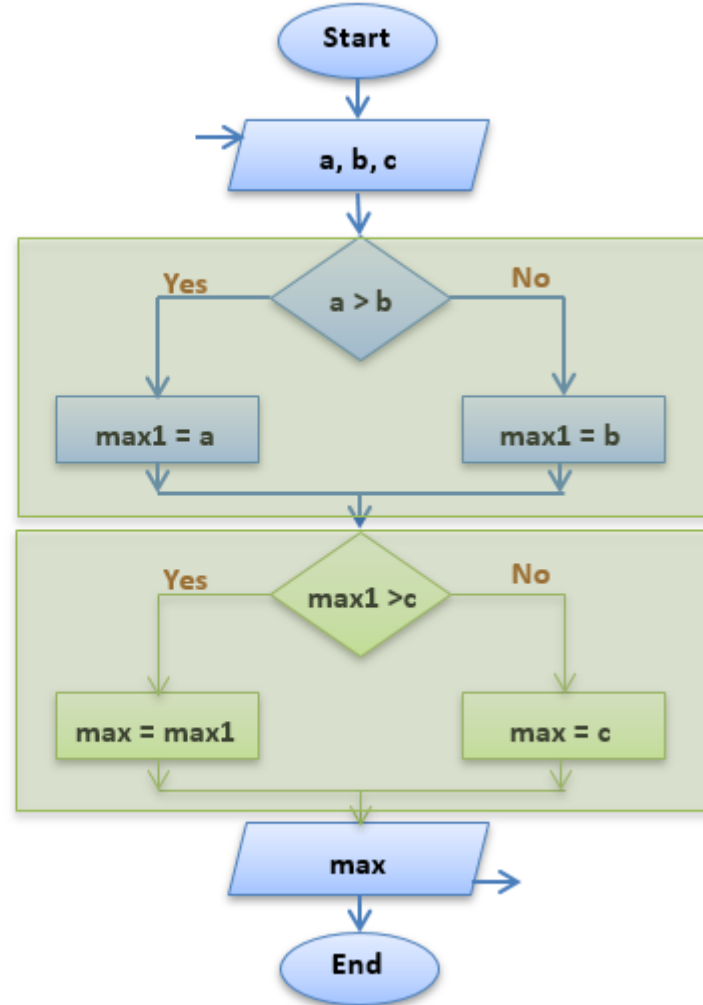
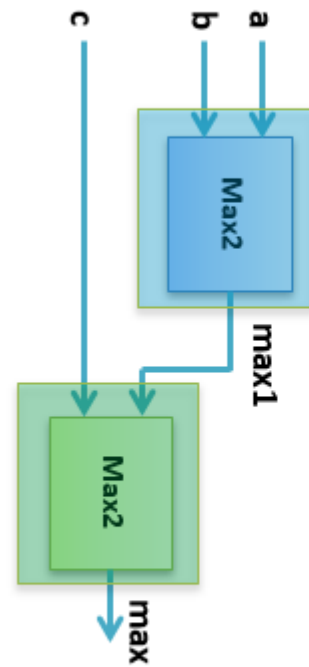
فعالیت: در روندنمای بالا به چه دلیل از متغیر max استفاده می شود؟ آیا نمی توان از متغیرهای a و b برای نمایش در خروجی استفاده کرد؟ (فلوچارت زیر)



توسعه الگوریتم



توسعه الگوریتم



تست ۹۸

۹۷- دانا در بخشی از پروژه، از الگوریتم زیر استفاده کرده است. این الگوریتم چه چیزی را نمایش می‌دهد؟

۱- شروع

۲- $K \leftarrow 1$ و $Sum \leftarrow 0$

۳- A را دریافت کن.

۴- $S \leftarrow A$

۵- تا زمانی که $K \leq 100$ است، دستورات زیر را تکرار کن:

}

A را دریافت کن.

اگر $A > S$ ، آنگاه $S \leftarrow A$

$Sum \leftarrow Sum + S$

$K \leftarrow K + 1$

{

۶- S را نمایش بده.

۷- پایان

(۱) بزرگترین عدد از بین ۱۰۰ عدد دریافتی

(۲) بزرگترین عدد از بین ۱۰۱ عدد دریافتی

(۳) مجموع ۱۰۰ عدد دریافتی

(۴) مجموع ۱۰۱ عدد دریافتی

پایان