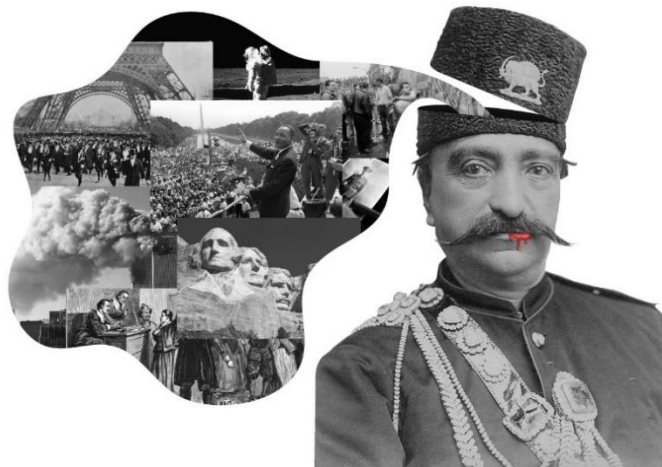


لطفا در پاسخ به تمرین ها به نکات زیر توجه فرمایید:

- برنامه های ارسالی از لحاظ کامپایل شدن نباید با خطا مواجه شوند، در صورت کامپایل نشدن برنامه کل نمره آن مساله کسر می گردد.
- تمامی مستندات لازم (شامل فایل تمرین و برنامه های نوشته شده) را در قالب یک فایل فشرده شده zip با فرمت AP_HW[#]_Family_Name_[STD_ID].zip در سامانه بارگذاری نمایید. به جای موارد درون [] به ترتیب شماره تمرین و شماره دانشجویی خود را وارد کنید.
- در صورت نیاز به پاسخ تشریحی (اعم از متن یا قطعه کد) گزارش ها را به صورت زیبا، مرتب و خوانا تایپ کنید. بخشی از نمره به این موضوع اختصاص داده خواهد شد. بدیهی است در صورت نوشتن کامنت برای برنامه به خوانایی آن خواهید افزود.
- پاسخ ها کوتاه، مختصر و مفید متناسب با برداشت هر فرد بوده و از ذکر توضیحات اضافی بپرهیزید.
- خواهشمند است انجام تمرین به صورت فردی صورت گیرد. در صورت تشخیص تشابه غیرعادی، از هر دو طرف نمره کسر خواهد شد.

سفر در زمان



ناصرالدین، پادشاه سرزمین هفت اقلیم (تولد ۲۵ تیر ۱۲۱۰ - مرگ ۱۲ اردیبهشت ۱۲۷۵)، خواب های شگفت انگیز بسیاری می بیند. او خواب های خود را برای ادیب السلطنه بازگو می کند و ادیب آن ها را با جزییاتی از قبیل زمان و مکان، در "خوابنامه قبله عالم"، به تقریر در می آورد. ناصرالدین در خواب اخیر خود، تجربه بسیار حیرت آوری داشت. او در خواب، در یک سینمای چندبعدی حضور داشت که در سال ۱۳۹۶ اتفاق افتاد و به حدی از این تجربه به وجد آمد که تصمیم گرفت در بیداری هم آن را تجربه کند. بدین ترتیب، او در تاریخ ۱۲۴۵ هجری شمسی، به ملک الاطباء، فیلسوف الدوله دربار، امر کرد تا برای سفر در زمان و تجربه ی دوباره خواب ها، این بار در بیداری، چاره ای بیاندیشد. فیلسوف الدوله بعد از چندین و چند روز مطالعه و آزمایش، سرانجام مجموعه معجون های "خواب روا" را به پادشاه معرفی کرد.

مجموعه "خواب روا" شامل ۹ نوع معجون است که هر یک از این معجون ها دارای ویژگی هایی مشترکی اعم از رنگ و میزان مصرف هستند. البته کارایی و عوارض هر معجون خاص خود می باشد:



- "جوشانده یک ساله"^۱: به رنگ عاجی^۲ است و خوردن یک پیمانه از آن باعث می شود که فرد یک سال در زمان سفر کند.
- "جوشانده پنج ساله"^۳: به رنگ کهربایی^۴ است و خوردن یک پیمانه از آن باعث می شود که فرد پنج سال در زمان سفر کند.
- "جوشانده پنجاه ساله"^۵: به رنگ لاجوردی^۶ است و خوردن یک پیمانه از آن باعث می شود که فرد پنجاه سال در زمان سفر کند.
- "جوشانده صد ساله"^۷: به رنگ عنابی^۸ است و خوردن یک پیمانه از آن باعث می شود که فرد صد سال در زمان سفر کند.
- "مخمر جلو سو"^۹: رنگ این معجون مسی^{۱۰} است و خوردن یک پیمانه از این معجون باعث می شود که فرد به آینده سفر کند.
- "مخمر عقب سو"^{۱۱}: رنگ این معجون زمردی^{۱۲} است و خوردن یک پیمانه از آن باعث می شود که فرد به گذشته سفر کند.
- "عصاره خاص الخاص"^{۱۳}: این معجون دارای رنگ تاج خروسی^{۱۴} است و مکان خواب را تحقق می بخشد.
- "افشره کیمیا"^{۱۵}: رنگ این معجون طلایی^{۱۶} است و خوردن یک پیمانه از آن، سن را ثابت نگه می دارد. برای مثال، در حالت عادی اگر شخص به ۱۰ سال پیش برود، سن او هم ۱۰ سال کم می شود، ولی با خوردن معجون "کیمیا" با سن فعلی خود به ۱۰ سال پیش می رود.
- "مرهم الحال"^{۱۷}: رنگ این معجون دودی^{۱۸} است و خوردن یک پیمانه از آن منجر به بازگشت از سفر، به زمان حال می شود و سن شخص به سن پیش از سفر باز می گردد. هر شخص در هر سفر "مرهم الحال" را به همراه خود دارد تا بتواند به زمان حال برگردد.

برای مثال، اگر شخص بخواهد ۲۰ سال در زمان به آینده سفر کند، باید چهار پیمانه از معجون "جوشانده پنج ساله" را به همراه یک پیمانه از "مخمر جلو سو" بخورد. به همین صورت، شخص برای سفر به ۵۰ سال قبل، باید یک پیمانه از معجون "جوشانده پنجاه ساله" را به همراه یک پیمانه از "مخمر عقب سو" تناول کند.

البته لازم به ذکر است که برخی از این معجون ها منجر به بروز عوارض خطرناک خاص خود برای شخص مصرف کننده می شود. اما متأسفانه فیلسوف الدوله به علت کهولت سن فراموش کرد که از عوارض این معجون ها بگوید. این عوارض برای هر یک از معجون ها به شرح زیر می باشد:

¹ Jooshande 1 sale

² aaji

³ Jooshande 5 sale

⁴ kahrobaee

⁵ Jooshande 50 sale

⁶ lajevardi

⁷ Jooshande 100 sale

⁸ onabi

⁹ Mokhamer joloso

¹⁰ mesi

¹¹ Mokhamer aghabsoo

¹² zomorodi

¹³ Osare khasolkhas

¹⁴ taje khorooosi

¹⁵ Afshore kimia

¹⁶ talae

¹⁷ Marham alhaal

¹⁸ doodi

- "مخمر جلو سو": خوردن این معجون باعث بزرگ شدن بینی شخص می شود^{۱۹}.
- "مخمر عقب سو": خوردن این معجون باعث ریزش موهای سر شخص می شود^{۲۰}.
- "عصاره خاص الخاص": خوردن این معجون باعث تغییر رنگ پوست شخص به رنگ همین معجون می شود^{۲۱}.
- "مرهم الحال": خوردن این معجون باعث افزایش قد شخص به اندازه ۵ سانتی متر می شود^{۲۲}.

در نظر داشته باشید که سایر معجون ها عوارض خاصی ندارند. به علاوه، عوارض یک معجون تنها یکبار ظاهر می شوند. به عبارتی، تعداد پیمانها در بروز عوارض نقشی ندارند. لازم به ذکر است که هر فرد برای مشاهده عوارض معجون های مصرف شده به اطلاعات معجون ها دسترسی دارد.

ناصرالدین از ابتکار فیلسوف الدوله بسیار خرسند شد و تصمیم به خوردن معجون ها گرفت و به ادیب السلطنه امر کرد تا خوابنامه را در اختیار ایشان قرار دهد تا تعدادی از خواب های مورد علاقه خود را انتخاب کند. پس از اینکه اعتمادالدوله پی به تصمیم ایشان برد، پیشنهاد داد که برای حفظ جان قبیله عالم، در برخی از سفرها، عده ای از درباریان و جان برکفان وی، ایشان را همراهی کنند و در نهایت برنامه سفرهای قبیله عالم را به صورت زیر تنظیم کردند. هر سفر مکان، زمان و همراه (همراهان) خاص خود را دارد و جهت تحقق آن به ترکیب مشخصی از مجموعه "خواب روا" نیاز است:

۱. رفتن به سینمای چند بعدی در سال ۱۳۹۶ همراه با اعتمادالدوله^{۲۳}
۲. تجربه بودن در کشتی تایتانیک در سال ۱۲۹۰ همراه با جیران (سوگلی دربار) و ملیجک^{۲۴}
۳. سفر به سال ۱۲۲۳ و نجات ببری خان (گره پادشاه) و جلوگیری از کشته شدن او زیر پای اسب به همراه قدرتالدوله^{۲۵}
۴. دیدار با پیکاسو در سال ۱۲۷۹ به همراه ادیب السلطنه^{۲۶}
۵. شرکت در جشن فارغ التحصیلان دانشگاه هاروارد در سال ۱۳۷۰ همراه با قدرتالدوله^{۲۷}
۶. صرف نهار در رستوران "Sobrinho de Botin" در مادرید در سال ۱۱۰۵ همراه با اعتمادالدوله و جیران^{۲۸}

بر اساس این ۶ خواب مورد علاقه ناصرالدین، فیلسوف الدوله برای خواب منتخب مقدار ترکیب مورد نیاز خواب روا را مشخص خواهد کرد و آن را برای استفاده های بعدی جلوی خواب می نویسد. البته، پادشاه علاقه مندی خود را درباره اینکه خودش و همراهان در همان سن کنونی سفر کنند، پس از انتخاب مقصد سفر مشخص خواهد کرد. پس از بازگشت ناصرالدین از سفر، فیلسوف الدوله برای جبران اشتباه خود در ساخت معجون ها، معجون جدیدی را به نام "شفا" به رنگ فیلی تهیه کرد و آن را به پادشاه تقدیم کرد. این معجون باعث می شود تمامی عوارض حاصل از معجون ها از بین بروند و شخص به حالت پیش از سفر خود بازگردد. البته تصمیم گیری درباره اینکه این معجون به چه اشخاصی داده شود، وابسته به تصمیم مستقیم خود پادشاه می باشد.

¹⁹ bozorg

²⁰ bi moo

²¹ Range poost::taje khorroosi

²² Ghad::195 cm

²³ cinema chandbodi

²⁴ keshti titanic

²⁵ nejat "Babrikhan"

²⁶ didar ba picasso

²⁷ daneshgah Harward

²⁸ restooran "Sobrinho de Botin"

جدول شخصیت ها:

ردیف	تصویر	نام	نقش	رنگ پوست	سایز بینی	وضعیت مو	قد	سن
۱		ناصرالدین Nasereddinshah	پادشاه	سبزه sabze	متوسط motevaset	دارای مو ba moo	۱۷۰	۳۵
۲		ادیب السلطنه Adibosaltane	ادیب	سفید sefid	متوسط motevaset	دارای مو ba moo	۱۶۵	۴۸
۳		فیلسوف الدوله Philsoofodole	طبيب	سرخ sorkh	متوسط motevaset	دارای مو ba moo	۱۶۸	۷۴
۴		اعتماد الدوله Etemadodole	وزیر	سبزه sabze	متوسط motevaset	دارای مو ba moo	۱۸۰	۵۶
۵		جیران Jeyran	سوگلی	سفید sefid	متوسط motevaset	دارای مو ba moo	۱۷۲	۲۱
۶		ملیجک Malijack	دلچک	سیاه siah	متوسط motevaset	دارای مو ba moo	۱۵۰	۱۹
۷		قدرت الدوله Ghodratodole	ملازم	سفید sefid	متوسط motevaset	دارای مو ba moo	۱۹۰	۴۳



عملیات‌های مورد نیاز

۱. انتخاب یک خواب مشخص برای ناصرالدین شاه (سفر به خواب‌ها)

نمونه ورودی:

1
3

به منظور انتخاب یک خواب مشخص برای ناصرالدین، عدد ۱ در خط اول وارد شده است. سپس، در خط دوم عدد ۳ به عنوان نمونه و به معنای انتخاب خواب شماره ۳ یعنی خواب سفر به سال ۱۲۲۳ وارد می‌گردد.

نمونه خروجی در صورت موفقیت:

Philsoofodole:
Alahazrata dar safar be saal 1223 - nejat "Babrikhan" oghate khoshi barayetan arezoo daram.
"Ghodratodole" shoma ra hamrahi khahad(nd) kard.

به عنوان خروجی متناظر با انتخاب یک خواب مشخص، پیام آرزوی سفر خوش از سمت فیلسوف‌الدوله در ارتباط با خواب انتخاب شده نمایش داده می‌شود. دقت داشته باشید که اگر خوابی انتخاب شود که دارای دو همراه باشد، خروجی زیر جایگزین خط سوم خواهد شد:

"Etemadodole", "Jeyran" shoma ra hamrahi khahad(nd) kard.

نمونه خروجی در صورت عدم موفقیت:

Philsoofodole:
Alahazrata bande dar fahme darkhastetan ajezam.

در صورت وارد کردن یک شماره خواب اشتباه در قسمت ورودی، پیام فوق به عنوان اعلام خطای شماره خواب وارد شده چاپ می‌شود.

۲. تصمیم پادشاه جهت تناول یا عدم تناول معجون کیمیا

نمونه ورودی جهت اعلام تمایل ۴۵

2
Maayel-Hastim

در صورت تمایل پادشاه نسبت به مصرف معجون کیمیا، ابتدا از منوی ورودی گزینه ۲ انتخاب می‌شود و سپس، تمایل به تناول کیمیا در خط دوم وارد می‌گردد.

نمونه خروجی در صورت تمایل ۴۶

Philsoofodole:
Alahazrata dar in safar sene homayooni va hamrah(an) taghir nakhahad kard.

به عنوان خروجی، پیام فوق به نقل از فیلسوف‌الدوله جهت گزارش‌دهی به پادشاه نمایش داده می‌شود.



نمونه ورودی جهت اعلام عدم تمایل ☹️

2
Maayel-Nistim

در صورت عدم تمایل پادشاه نسبت به مصرف معجون کیمیا، در ابتدا گزینه ۲ وارد می شود و سپس، عبارت گفته شده در خط دوم جهت اعلام عدم تمایل به تناول کیمیا وارد می گردد.

نمونه خروجی در صورت عدم تمایل ☹️

Philsoofodole:
Farmane homayooni etaat khahad shod.

به عنوان خروجی، پیام فیلسوف الدوله به عنوان گزارش به پادشاه نمایش داده می شود.

نمونه خروجی در صورت عدم موفقیت: ☹️/☹️

Philsoofodole:
Alahazrata bande dar fahme darkhastetan ajezam.

چنانچه در مرحله قبل، خوابی وارد نشده باشد (به عبارتی قبل از این عملیات، عملیات شماره ۱ انجام نشده باشد) یا ورودی اشتباه باشد، پیام فوق نمایش داده می شود. منظور از ورودی اشتباه، وارد کردن عبارتی غیر از عبارات تعریف شده یا عدد به جای عبارت در خط دوم است.

۳. به دست آوردن ترکیب و فرمول مناسب معجون ها برای سفر در زمان (چند پیمانانه از کدام معجون)

نمونه ورودی:

3

ابتدا از منوی ورودی، گزینه ۳ وارد می شود تا ترکیب معجون های مورد نیاز را فیلسوف الدوله الساعه مشخص کند.

نمونه خروجی در صورت موفقیت:

Philsoofodole:
2 peyman "Jooshande 1 sale" + 4 peyman "Jooshande 5 sale" + 0 peyman "Jooshande 50 sale" + 0 peyman
"Jooshande 100 sale" + 0 peyman "Mokhamer jolosoo" + 1 peyman "Mokhamer aghabsoo" + 1 peyman
"Osare khasolkhas" + 1 peyman "Afshore kimia" + 0 peyman "Marham alhaal"

به عنوان خروجی، ترکیب همه ی معجون هایی که برای این سفر لازم است، نمایش داده می شود.

۴. محاسبه سن شخص در سفر

نمونه ورودی:

4
1

ابتدا از منوی ورودی، گزینه ۴ وارد می شود تا سن شخص در سفر مشخص شود. سپس شماره شخص مورد نظر وارد می شود.



نمونه خروجی در صورت موفقیت:

Philsoofodole:
Sene "Naseredinshah" dar in safar 35 mibashad.

به عنوان خروجی، فیلسوف الدوله سن شخص انتخاب شده را به عنوان گزارش برای پادشاه نمایش می دهد.

نمونه خروجی در صورت عدم موفقیت:

Philsoofodole:
Alahazrata bande dar fahme darkhastetan ajezam.

در صورتی که شخصی که انتخاب شده است اصلا در سفر حضور نداشته است و یا ورودی اشتباه باشد، پیام فوق نمایش داده می شود.

۵. توانایی مشاهده تغییرات هر فرد بعد از مصرف معجون ها و بازگشت از سفر

نمونه ورودی:

5
7

ابتدا از منوی ورودی، گزینه ۵ به معنای تمایل به نمایش تغییرات فرد بعد از مصرف معجون ها و سپس، شماره شخص مورد نظر وارد می شود.

نمونه خروجی در صورت موفقیت:

Ghodratodole:
Range poost::taje khorooosi - Size bini::motevaset - Moo::bi moo - Ghad::195 cm - Sen::43

به عنوان خروجی، تمامی خصوصیات اعم از تغییرات فرد نمایش داده می شود.

نمونه خروجی در صورت عدم موفقیت:

Philsoofodole:
"Jeyran" dar in safar saadate hamrahi padshah ra nadashte ast.
Alahazrata bande dar fahme darkhastetan ajezam.

در صورت عدم موفقیت در انجام دستور، چنانچه شماره همراه اصلا در جدول نباشد یا شخص مشخص شده در سفر همراه نبوده است (مثلا شماره ۵)، پیام خط دوم و چنانچه ورودی اشتباه باشد (مثلا به جای عدد حرف وارد شده باشد) پیام خط سوم چاپ خواهد شد.

۶. تصمیم ناصرالدین برای برگرداندن شخص به حالت عادی (شفا)

نمونه ورودی در صورت تمایل ⑤

6
Maayel-Hastim
2
1
7



به عنوان ورودی، گزینه ۶ از منو انتخاب می شود و سپس عبارت گفته شده در خط دوم جهت اعلام تمایل پادشاه برای شفای فرد (افراد) مورد نظر وارد می گردد. سپس، تعداد افراد و شماره هر شخص وارد می شود.

نمونه خروجی در صورت تمایل (۳)

Naseredinshah:
Range poost::sabze - Size bini::motevaset - Moo::ba moo - Ghad::170 cm - Sen::35
Ghodratodole:
Range poost::sefid - Size bini::motevaset - Moo::ba moo - Ghad::190 cm - Sen::43

به عنوان خروجی، همه مشخصات فرد (افراد) شفا یافته نمایش داده می شود.

نمونه ورودی در صورت عدم تمایل (۴)

6
Maayel-Nistim

اگر پادشاه تمایلی به شفای هیچ فردی نداشته باشند، نمونه ورودی به صورت بالا خواهد بود.

نمونه خروجی در صورت عدم تمایل (۵)

Philsoofodole:
Farmane homayooni etaat khahad shod.

نمونه خروجی بالا، پس از اعلام عدم تمایل پادشاه برای شفا یافتن نشان داده می شود.

نمونه خروجی در صورت عدم موفقیت: (۶) / (۷)

Philsoofodole:
Alahazrata bande dar fahme darkhastetan ajezam.

نمونه خروجی بالا، در صورت عدم موفقیت نمایش داده می شود. عدم موفقیت در شرایطی پیش می آید که شماره شخصی که برای شفا انتخاب میشود، در سفر به عنوان همراه نبوده و یا ورودی اشتباه وارد شود (مثلا به جای عدد حرف وارد شود و یا شماره شخص اشتباه وارد شود).

نکات

- توجه داشته باشید که باید از مباحث ارثبری استفاده کنید.
- توجه داشته باشید که حداقل سن افراد می تواند ۱۸ سال باشد.
- به ترتیب ورودی و خروجی ها توجه داشته باشید.
- برنامه باید قابلیت چک کردن صحت ورودی براساس نوع آن را داشته باشد.