



درسنامه ۳

جمع و تفریق اعداد مرکب

اعداد مرکب

اعداد مرکب اعدادی هستند که از دو یا چند عدد با واحدهای اندازه گیری مختلف تشکیل شده اند. مثلاً عدد $۲:۴۳':۵''$ یعنی ۲ ساعت و ۴۳ دقیقه و ۵۰ ثانیه یک عدد مرکب است.

جمع و تفریق اعداد مرکب

جمع و تفریق هر یک از اعداد مرکب را با توجه به واحدهایشان انجام می دهیم.

۱- اعداد مرکب مربوط به ساعت

می دانیم که: ۳۶۰۰ ثانیه = ۱ ساعت ، ۶۰ ثانیه = ۱ دقیقه ، ۶۰ دقیقه = ۱ ساعت

$$\begin{array}{r} ۷۳۰۰ \text{ دقیقه} \\ - ۶۰۰۰ \\ \hline ۱۳۰۰ \\ - ۱۲۰۰ \\ \hline ۱۰۰ \\ - ۶۰ \\ \hline ۴۰ \Rightarrow \text{ثانیه} \end{array}$$

برای این که یک عدد مثلاً ۷۳۰۰ ثانیه را به صورت عدد مرکب بنویسیم از رابطه های بالا استفاده می کنیم. چون هر ۶۰ ثانیه یک دقیقه است، با تقسیم ۷۳۰۰ به ۶۰ تعداد دقیقه ها را پیدا می کنیم، با توجه به تقسیم ۱۲۱ دقیقه داریم و ۴۰ ثانیه باقی می ماند.

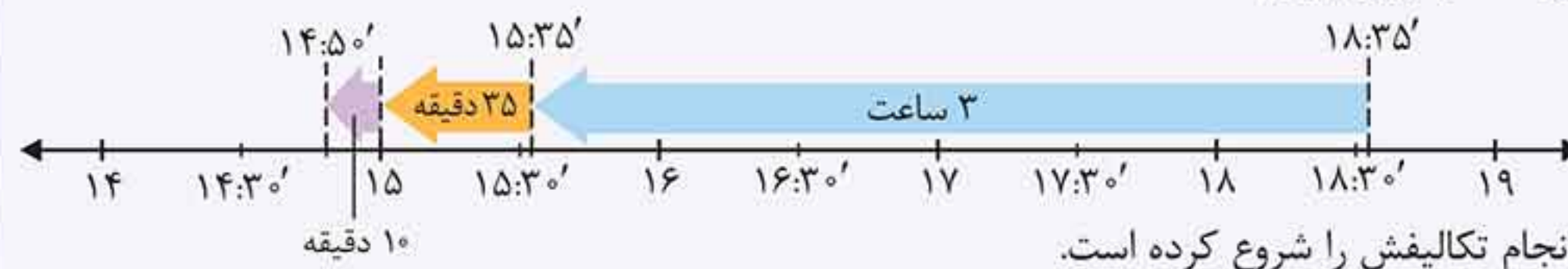
$$\begin{array}{r} ۱۲۱ \text{ ساعت} \\ - ۱۲۰ \\ \hline ۱ \Rightarrow \text{دقیقه} \end{array}$$

حالا چون هر ۶۰ دقیقه یک ساعت است با تقسیم ۱۲۱ بر ۶۰ تعداد ساعت ها را هم پیدا می کنیم، با توجه به تقسیم ۲ ساعت داریم و ۱ دقیقه باقی می ماند. بنابراین می توانیم بگوییم که ۷۳۰۰ ثانیه می شود ۲ ساعت و ۱ دقیقه و ۴۰ ثانیه. برای جمع و تفریق اعداد مربوط به ساعت ۲ روش داریم:

روش اول (رسم محور): با توجه به مسأله محور را با واحدهای ۱ ساعت ۱ ساعت یا نیم ساعت نیم ساعت یا ... تقسیم بندی می کنیم. زمان های داده شده در مسأله را روی محور مشخص می کنیم. می توانیم زمان شروع، پایان و طول زمان انجام کار را روی محور نمایش دهیم.

فاطمه در ساعت $۱۸:۳۵'$ انجام تکالیفش را به پایان رساند. اگر او سه ساعت و چهل و پنج دقیقه برای انجام تکالیفش زمان صرف کرده باشد، در چه ساعتی شروع به انجام تکالیفش کرده است؟

پاسخ: محور را نیم ساعت نیم ساعت تقسیم بندی می کنیم. ابتدا زمان پایان کار را روی محور نشان می دهیم و سپس به اندازه ی زمان صرف شده روی محور به عقب برمی گردیم:



روش دوم: عددها را طوری زیر هم می نویسیم که عددهای با واحد یکسان زیر هم باشند. بعد عددهای مربوط به ثانیه ها را با هم، اعداد مربوط به دقیقه ها را با هم و اعداد مربوط به ساعت ها را با هم جمع یا تفریق می کنیم. اگر در حاصل جمع ثانیه ها یا دقیقه ها بسته های ۶۰ تایی وجود داشت، تعداد بسته ها را به ترتیب به دقیقه ها و ساعت ها اضافه می کنیم. در تفریق اگر لازم بود، بسته های ۶۰ تایی را از دقیقه به ثانیه یا از ساعت به دقیقه اضافه می کنیم.

مثال:

$$\begin{array}{r} ۲ \quad ۴۵' \quad ۳۶'' \\ + \quad ۴ \quad ۲۲' \quad ۳۰'' \\ \hline ۶ \quad ۶۷' \quad ۶۶'' \\ \leftarrow \text{مرحله (۱)} \\ ۶ \quad ۶۸' \quad ۶'' \quad \leftarrow \text{مرحله (۲)} (۶۶'' \Rightarrow ۱':۶'') \\ ۷ \quad ۸' \quad ۶'' \quad \leftarrow \text{مرحله (۳)} (۶۸' \Rightarrow ۱:۸') \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۱۰۶' \\ - ۴ \quad ۵۳' \quad ۴۸'' \\ \hline ۱ \quad ۵۳' \quad ۵۱'' \end{array}$$



درسنامه ۳

هر یک از اعداد ۲۴۱۳ ثانیه و ۵۹۳۰ ثانیه را به صورت یک عدد مرکب نمایش داده و حاصل جمع و تفریق آن‌ها را بیابید.

$$\begin{array}{r} 2413 \\ - 2400 \\ \hline 13 \end{array} \quad \begin{array}{r} 60 \\ - 40 \\ \hline 20 \end{array} \Rightarrow 2413 \Rightarrow 40' : 13''$$

پاسخ:

$$\begin{array}{r} 5930 \\ - 5400 \\ \hline 530 \end{array} \quad \begin{array}{r} 60 \\ - 98 \\ \hline 98 \end{array} \xrightarrow{98 > 60} \begin{array}{r} 98 \\ - 60 \\ \hline 38 \end{array} \Rightarrow 5930 \Rightarrow 1:38':50''$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 38' \quad 50'' \\ + \quad \quad 40' \quad 13'' \\ \hline 1 \quad 78' \quad 63'' \\ 1 \quad 79' \quad 3'' \\ + 1 \quad 19' \quad 3'' \\ \hline 2 \quad 19' \quad 3'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 38' \quad 50'' \\ - \quad \quad 40' \quad 13'' \\ \hline 0 \quad 58' \quad 37'' \end{array}$$

حاصل جمع $\Rightarrow 2:19'3''$

۲- اعداد مرکب مربوط به روز، ماه و سال

می‌دانیم که:

$$1 \text{ سال} = 365 \text{ روز} \quad , \quad 1 \text{ ماه} = \begin{cases} \text{نیمه اول سال} \rightarrow 31 \text{ روز} \\ \text{نیمه دوم سال} \rightarrow 30 \text{ روز} \end{cases} \quad , \quad 12 \text{ ماه} = 1 \text{ سال}$$

برای جمع و تفریق اعداد مرکب مربوط به روز، ماه و سال، مانند مثال زیر عمل می‌کنیم. توجه کنید که هر سال یک بسته‌ی ۱۲ ماهه و هر ماه یک بسته‌ی ۳۰ روزه است.

مثال:

$$\begin{array}{r} \text{روز} \quad \text{ماه} \quad \text{سال} \\ 13 \quad 4 \quad 4 \\ + \quad 25 \quad 10 \quad 1 \\ \hline 38 \quad 14 \quad 5 \end{array}$$

مرحله‌ی (۱) \leftarrow (۳۸ روز و ۱ ماه و ۵ سال) $\xrightarrow{-30}$ \leftarrow (۸ روز و ۱ ماه و ۵ سال) $\xrightarrow{-12}$ \leftarrow (۸ روز و ۳ ماه و ۶ سال)

$$\begin{array}{r} \text{روز} \quad \text{ماه} \quad \text{سال} \\ 13 \quad 15 \quad 4 \\ - \quad 25 \quad 10 \quad 1 \\ \hline 18 \quad 5 \quad 2 \end{array}$$

توجه در این کتاب ماه‌ها را ۳۰ روزه در نظر بگیرید.

۳- اعداد مرکب مربوط به طول

می‌دانیم که:

$$1 \text{ مایلی متر} = 1 \text{ سانتی متر} \quad , \quad 100 \text{ سانتی متر} = 1 \text{ متر} \quad , \quad 1000 \text{ متر} = 1 \text{ کیلومتر}$$

در جمع و تفریق عددهای مربوط به طول هم، عددهای هم واحد را با هم جمع و تفریق می‌کنیم:

مثال:

$$\begin{array}{r} \text{کیلومتر} \quad \text{متر} \quad \text{میلی متر} \quad \text{سانتی متر} \\ 3 \quad 890 \quad 56 \\ + \quad 2 \quad 420 \quad 70 \quad 9 \\ \hline 5 \quad 1310 \quad 126 \quad 9 \end{array}$$

مرحله‌ی (۱) \leftarrow (۵ کیلومتر و ۱۳۱۰ متر و ۱۲۶ سانتی متر و ۹ میلی متر) $\xrightarrow{-1000}$ \leftarrow (۵ کیلومتر و ۳۱۱ متر و ۲۶ سانتی متر و ۹ میلی متر) $\xrightarrow{-100}$ \leftarrow (۵ کیلومتر و ۳۱۱ متر و ۲۶ سانتی متر و ۹ میلی متر)

$$\begin{array}{r} \text{کیلومتر} \quad \text{متر} \\ 3 \quad 890 \\ - \quad 2 \quad 420 \\ \hline 0 \quad 900 \end{array} \Rightarrow 900 \text{ متر}$$

توجه دقت کنید که در جمع بالا با هر ۱۰۰ سانتی متر یک بسته‌ی ۱ متری و با هر ۱۰۰۰ متر یک بسته‌ی ۱ کیلومتری درست کردیم. در تفریق هم یک بسته‌ی ۱ کیلومتری شامل ۱۰۰۰ متر است.



درسنامه ۳

۴- اعداد مرکب مربوط به وزن

می دانیم که:

$$۱۰۰۰ \text{ گرم} = ۱ \text{ کیلوگرم} \quad , \quad ۱۰۰۰ \text{ کیلوگرم} = ۱ \text{ تن}$$

پس در جمع و تفریق این اعداد بسته های ۱۰۰۰ تایی را جابه جا می کنیم:

مثال:

$$\begin{array}{r} \text{گرم} \quad ۱۶۰ \\ \text{کیلوگرم} \quad ۸۰۰ \\ \text{تن} \quad ۳ \\ + \quad ۲۵۰ \quad ۹۸۰ \\ \hline ۳ \quad ۱۰۵۰ \quad ۱۱۴۰ \\ ۳ \quad ۱۰۵۱ \quad ۱۴۰ \\ ۴ \quad ۵۱ \quad ۱۴۰ \end{array}$$

مرحله ۱) ←

مرحله ۲) ← (۱۴۰ گرم و ۱ کیلوگرم = ۱۱۴۰ گرم)

مرحله ۳) ← (۱۰۵۱ کیلوگرم = ۱ تن و ۵۱ کیلوگرم)

$$\begin{array}{r} \text{گرم} \quad ۱۶۰۰ \\ \text{کیلوگرم} \quad ۱۹۹ \\ + ۱۰۰۰ \\ \hline ۲۰۰ \quad ۸۰۰ \\ - ۱۵۰ \quad ۸۰۰ \\ \hline ۴۹ \quad ۸۰۰ \end{array}$$

توجه دقت کنید که در جمع بالا با هر ۱۰۰۰ گرم یک بسته ی یک کیلوگرمی و با هر ۱۰۰۰ کیلوگرم یک بسته ی یک تنی درست کردیم. در تفریق هم یک بسته ی یک کیلوگرمی شامل ۱۰۰۰ گرم است.

خودت حل کن... با پاسخ کامل

۴۶ ساعت ها یا جاهای خالی مربوط به آن ها را کامل کنید.



۴۷ هر یک از عبارت های زیر را به صورت عدد مرکب نمایش دهید.

- ۵۰۵ روز ۵۴۳۲ گرم ۳۱۱۲۳۰ سانتی متر ۲۶۱۰ ثانیه ۱۱۰۰ میلی متر ۸۴۱۲۱ سانتی متر ۴۹۰۵ ثانیه ۳۷۱۰ کیلوگرم

۴۸ اعداد زیر را با هم مقایسه کنید.

- ۳۳۲۶۰ ثانیه ۹:۱۴':۱۸" ۲۰۱۷ گرم ۱۱۷ کیلوگرم ۴۷۰ روز ۴ ساعت ۱۰ روز ۵ ماه ۱ سال ۲۱۵۷ میلی متر ۱۵ سانتی متر ۲ متر

۴۹ چهار عدد بعدی الگوهای زیر را ادامه دهید.

- ۲:۰۵', ۲:۳۰', ۲:۵۵', , , ,
۴:۵۸':۲۰", ۴:۵۸':۵۰", ۴:۵۹':۲۰", , , ,
۱:۵۳':۳۵", ۱:۵۵':۴۵", ۱:۵۷':۵۵", , , ,

۵۰ جمع و تفریق های زیر را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} ۴ \quad ۲۰' \quad ۳۵'' \\ + \quad ۶ \quad ۱۷' \quad ۴۳'' \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ۳ \quad ۴۰' \quad ۱۵'' \\ + \quad ۲ \quad ۲۵' \quad ۴۵'' \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ۱۵ \quad ۱۰' \quad ۱۸'' \\ - \quad ۴ \quad ۰۶' \quad ۳۲'' \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ۹ \quad ۲۰' \quad ۳۹'' \\ - \quad ۲ \quad ۴۵' \quad ۵۰'' \\ \hline \end{array}$$

۵۱ حاصل جمع و تفریق های زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} \text{ساعت} \quad \text{روز} \quad \text{ماه} \quad \text{سال} \\ ۸۳ \quad ۹ \quad ۷ \quad ۵ \\ + \quad ۱۱ \quad ۶ \quad ۲۸ \quad ۲۰ \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{ساعت} \quad \text{روز} \quad \text{ماه} \quad \text{سال} \\ ۱۴ \quad ۱۰ \quad ۲۷ \quad ۷ \\ + \quad ۱۳ \quad ۱۲ \quad ۲۱ \quad ۲۱ \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{ساعت} \quad \text{روز} \quad \text{ماه} \quad \text{سال} \\ ۷ \quad ۱۱ \quad ۷ \quad ۳ \\ - \quad ۴ \quad ۶ \quad ۹ \quad ۲ \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{ساعت} \quad \text{روز} \quad \text{ماه} \quad \text{سال} \\ ۱۳۹۴ \quad ۶ \quad ۹ \quad ۸ \\ - \quad ۱۱ \quad ۹ \quad ۱۵ \quad ۱۰ \\ \hline \end{array}$$



۵۲ حاصل جمع و تفریق‌های زیر را به دست آورید.

گرم کیلوگرم تن

$$\begin{array}{r} ۳ \quad ۴۰۰ \quad ۹۶۰ \\ + \quad \quad ۶۵۰ \quad ۱۷۰ \\ \hline \end{array}$$

گرم کیلوگرم تن

$$\begin{array}{r} ۱ \quad ۹ \quad ۶۰۰ \\ - \quad \quad ۲ \quad ۹۰۰ \\ \hline \end{array}$$

گرم کیلوگرم تن

$$\begin{array}{r} ۱ \quad ۳۰۰ \quad ۲۵۰ \\ - \quad \quad ۴۰۰ \quad ۷۶۰ \\ \hline \end{array}$$

میلی‌متر سانتی‌متر متر کیلومتر

$$\begin{array}{r} ۳ \quad ۶۰ \quad ۱۸۰ \quad ۴ \\ + \quad ۱ \quad ۹۷۰ \quad ۸۷ \\ \hline \end{array}$$

میلی‌متر سانتی‌متر متر کیلومتر

$$\begin{array}{r} ۲ \quad ۳۵ \quad ۶۰۰ \quad ۷ \\ - \quad ۲ \quad ۷۰۰ \quad ۲۱ \\ \hline \end{array}$$

میلی‌متر سانتی‌متر متر کیلومتر

$$\begin{array}{r} ۷ \quad ۱۵ \quad ۲۰۰ \quad ۷ \\ - \quad ۲ \quad ۹۵ \quad ۴۰۰ \\ \hline \end{array}$$



۵۳ فاصله‌ی بین دو شهر ۱۰۴۰۷۶۰ متر است. اگر اتوبوسی در هر ساعت ۶۵ کیلومتر را طی کند، تقریباً در چند ساعت فاصله‌ی بین دو شهر را طی می‌کند؟



۵۴ رضا هر روز برای رفتن به مدرسه ساعت ۶:۳۵ از منزل خارج می‌شود و ساعت ۷:۱۰ به مدرسه می‌رسد. اگر زمان برگشت به منزل همین قدر طول بکشد و مدرسه ساعت ۱۲:۴۵ تعطیل شود، رضا چه ساعتی به منزل می‌رسد؟

۵۵ علی هر روز ساعت ۷:۱۰ به مدرسه می‌رسد و در ساعت ۱۲:۲۰ مدرسه را ترک می‌کند، هم‌چنین ۴۸ دقیقه طول می‌کشد تا او به مدرسه برود و برگردد. اگر در روز شنبه علی ۴:۱۰ را به نماز، استراحت و کارهای متفرقه اختصاص داده باشد و ۵ ساعت هم مطالعه کرده و بقیه را خوابیده باشد، علی در روز شنبه چه قدر خوابیده است؟

۵۶ در یکی از روزهای تابستان، طلوع آفتاب صبح شنبه ۳:۳۱:۰۶ و طلوع آفتاب فردا ۱۶:۳۲:۰۶ می‌باشد. اگر در روز شنبه خورشید به مدت ۱۳:۰۸:۵۶ در آسمان بوده باشد، طول شب یک‌شنبه چه قدر بوده است؟ (شب یک‌شنبه یعنی زمان غروب آفتاب شنبه تا طلوع آفتاب یک‌شنبه)

۵۷ پدر علی در ۱۷ دی ماه ۱۳۵۹ و علی در ۱۰ مهر ماه ۱۳۸۷ به دنیا آمده‌اند. وقتی علی به دنیا آمد پدرش چند ساله بود؟



۵۸ محمد از یک مغازه‌ی میوه‌فروشی ۳ کیلوگرم و ۳۰۰ گرم سیب، ۴ کیلوگرم و ۹۰۰ گرم گلابی و مقداری هلو خرید و وزن مجموع خرید او ۱۰ کیلوگرم و ۱۰۰ گرم شد. او چه مقدار هلو خریده است؟

۵۹ برای دوخت یک مانتو ۲ متر و ۲۰ سانتی‌متر و برای دوخت یک شلوار ۱ متر و ۱۰ سانتی‌متر پارچه مورد نیاز است.

ا) برای دوخت یک دست مانتو و شلوار چه قدر پارچه نیاز داریم؟

ب) اگر ۷ متر پارچه داشته باشیم، بعد از دوخت یک دست مانتو و شلوار چه قدر پارچه باقی می‌ماند؟



خودت حل کن... با پاسخ آخر

۶۰ هر یک از عبارت‌های زیر را به صورت عدد مرکب نمایش دهید.

- ۷۴۵۵ ثانیه T ۵۵۵ روز P ۷۵۲۰ گرم B
 ۵۳۱۲ کیلوگرم T ۲۰۶۵ میلی‌متر P ۴۰۵۶۷ سانتی‌متر J

۶۱ عددهای زیر را با هم مقایسه کنید.

- ۱۵۶۷۰ ثانیه P ۴:۲۱:۱۴ P
 ۱۵ میلی‌متر ۶۰ سانتی‌متر ۴ کیلوگرم ۱ تن
 ۴۶۱۰ میلی‌متر B ۱۴۰۰ کیلوگرم T

۶۲ جمع و تفریق‌های زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} \text{T} \quad 3 \quad 15' \quad 23'' \\ + \quad 7 \quad 50' \quad 55'' \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{P} \quad 7 \quad 15' \quad 35'' \\ - \quad 2 \quad 43' \quad 55'' \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{B} \quad \text{ساعت} \quad \text{روز} \quad \text{ماه} \quad \text{سال} \\ 4 \quad 10 \quad 19 \quad 15 \\ + \quad 1 \quad 7 \quad 14 \quad 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{T} \quad \text{ساعت} \quad \text{روز} \quad \text{ماه} \quad \text{سال} \\ 7 \quad 9 \quad 4 \quad 7 \\ - \quad 1 \quad 12 \quad 7 \quad 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{J} \quad \text{گرم} \quad \text{کیلوگرم} \quad \text{تن} \\ 3 \quad 720 \quad 160 \\ + \quad 2 \quad 340 \quad 900 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{J} \quad \text{گرم} \quad \text{کیلوگرم} \quad \text{تن} \\ 4 \quad 160 \quad 200 \\ - \quad 1 \quad 200 \quad 300 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{J} \quad \text{میلی‌متر} \quad \text{سانتی‌متر} \quad \text{متر} \quad \text{کیلومتر} \\ 4 \quad 300 \quad 70 \quad 9 \\ + \quad 2 \quad 720 \quad 90 \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{J} \quad \text{میلی‌متر} \quad \text{سانتی‌متر} \quad \text{متر} \quad \text{کیلومتر} \\ 7 \quad 300 \quad 70 \quad 4 \\ - \quad 2 \quad 600 \quad 90 \quad 9 \\ \hline \end{array}$$

۶۳ چهار عدد بعدی الگوهای زیر را ادامه دهید.

- T ۵۵':۲۰", ۵۶':۳۵", ۵۷':۵۰", , , ,
 P ۱:۵۹':۰۰", ۱:۵۹':۱۰", ۱:۵۹':۲۰", , , ,

۶۴ اتوبوسی ساعت ۷:۰۰ از مبدأ خط اتوبوس‌ها حرکت می‌کند و فاصله‌ی هر ایستگاه را در ۸ دقیقه طی می‌کند. اگر در کل مسیر ۱۲ ایستگاه داشته باشیم (به جز ایستگاه شروع و پایان)، این اتوبوس کل مسیر را در چند ساعت و چند دقیقه طی می‌کند؟

۶۵ اگر زمان طلوع آفتاب ۵:۳۲:۲۵ و زمان غروب آفتاب ۱۲:۱۰:۱۸ باشد، طول روز و شب را در این روز حساب کنید.

۶۶ فاطمه و زهرا دو خواهر هستند. فاطمه در روز هفدهم اردیبهشت ۱۳۸۴ و زهرا در بیست و سوم شهریور ۱۳۷۹ به دنیا آمده‌اند. اختلاف سنی این دو خواهر تقریباً چه قدر است؟ (هر ماه را ۳۰ روز در نظر بگیرید.)

۶۷ وزن علی و رضا روی هم ۶۸ کیلوگرم و ۴۵۰ گرم است. اگر وزن علی ۳۸ کیلوگرم و ۷۰۰ گرم باشد، وزن رضا چه قدر است؟ علی وزن بیش‌تری دارد یا رضا؟



۶۸ ۹ متر پارچه داریم. برای تهیه‌ی یک لباس ۳ متر و ۴۰ سانتی‌متر از آن را می‌بریم.

T چه قدر پارچه باقی مانده است؟

P چند لباس دیگر می‌توانیم با این پارچه تهیه کنیم؟ در نهایت چه قدر باقی می‌ماند که دیگر نمی‌توانیم از آن لباس تهیه کنیم؟