



پاسخ مسأله (۱)

چون در ابتدا، جری بالا بوده است و پس به سمت قسمت کوچکتر (سمت چپ) می‌دویده است و تمام به سمت قسمت بزرگتر (سمت راست) می‌دویده است. پس هر دو به سر جای ابتدایی دیگری می‌رسند و پس از ۱۵ دقیقه گریه یا تمام به سر جای ابتدایی خود می‌رسد. یعنی جری به سمت کوچک در ۲۰ و تمام قسمت کوچک در ۱۵ دقیقه

نام	۳	۲۵
جری	۴	۲۰

عبور کرده است. بنابراین:

و چون تناسب معکوس است، پس سرعت جری به نام $\frac{۳}{۴}$ است.

در قسمت ابتدایی، تمام قسمت بزرگ را در ۲۰ می‌پیمود. پس جری این قسمت را در ۴۰ طی خواهد کرد.

نام	۴	۲۰
جری	۳	۲۶

الفن ۱۵ از شروع حرکت جری به سمت قسمت بزرگ گذشته است و برای $\frac{۲}{۳} = ۲۶$

انجام این قسمت ۱۱:۴۰ بهت می‌خواهد.

در ۱۱:۴۰ بعد، جری به سر جای اولش رسیده و تمام هم $\frac{۷}{۱۲}$ مسیر بزرگ را طی کرده است و برای انجام مسیر

۸:۴۰ نیاز دارد.

پس از ۸:۲۰، تمام به سر جای ابتدایی جری رسیده و جری هم $\frac{۵}{۱۲}$ مسیر کوچک را طی کرده است و برای انجام

مسیر ۱۱:۴۰ زمان نیاز دارد.

پس از ۱۱:۴۰، جری به سر جای ابتدایی تمام رسیده و تمام هم $\frac{۷}{۹}$ مسیر کوچک را پیاده و برای انجام آن به ۳:۴۰

نیاز دارد.

پس از ۳:۲۰، تمام به سر جای ابتدایی رسیده و جری هم $\frac{۲}{۱۶}$ یا $\frac{۱}{۸}$ مسیر بزرگ را طی کرده است.

پس از ۱۰:۴۰ دیگر تمام به $\frac{۱}{۲}$ مسیر بزرگ می‌رسد همچنین جری هم به هم‌نحای رسد. پس در نتیجه تمام، جری

را می‌گیرد.

۲۰:۰۰
 + ۱۵:۰۰
 + ۱۱:۴۰
 + ۸:۲۰
 + ۱۱:۴۰
 + ۳:۲۰
 + ۱۰:۰۰

 ۷۸:۴۰

جواب $\boxed{۸۰}$



پایه: هفتم

نام و نام خانوادگی: محمد مهدی مصطفوی

پاسخ مسأله (۲) /

کمترین مقدار MATH، ۲۰۱۷ است.
کیت عدد ۱۲ را در نظر گرفته بود. برای همین؟

$$\begin{aligned} 12 \times 12 \times 12 &= 1728 \\ 6 \times 6 \times 6 &= 216 \\ 4 \times 4 \times 4 &= 64 \\ 3 \times 3 \times 3 &= 27 \\ 2 \times 2 \times 2 &= 8 \\ 1 \times 1 \times 1 &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 1728 \\ + 216 \\ + 64 \\ + 27 \\ + 8 \\ + 1 \\ \hline 2044 = \text{MATH} \end{array}$$

بسی برای اینکه کمترین مقدار MATH به دست بیاید، بزرگترین مکعبی را کم می کنیم. اعدادگان تغییر می کنند.

$$2044 - 27 = \boxed{2017} \text{ MATH}$$

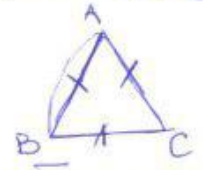
آن مکعب ۲۷ است.

(البته من برای رسیدن به عدد ۱۲، از کمترین عدد ممکن یعنی ۱ شروع کردم.)

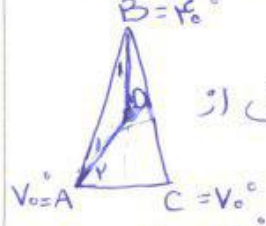


پاسخ مسأله (۳)

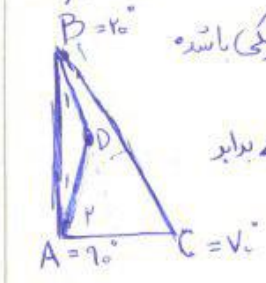
به دلیل اینکه مثلث انواع مختلفی دارد، من تمام انواعش را به ترتیب می گویم.
 مثلث متساوی الاضلاع: در این نوع مثلث، هیچ گاه این قاعده انجام نمی گیرد. زیرا اضلاع برابرند و \overline{BC} باید بزرگترین ضلع مثلث باشد. پس در این نوع مثلث، این قاعده عملی نیست.



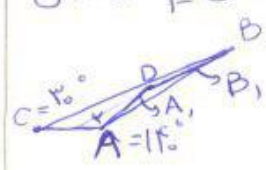
مثلث متساوی الساقین: در این مثلث چون بزرگترین ضلع را برای \overline{BC} نداریم، برای همین، \overline{AC} را کوچکترین ضلع قرار می دهیم.
 پس نیمساز زاویه B را رسم می کنیم و نقطه ای را روی آن انتخاب می کنیم که فاصله اش از A و B به یک اندازه باشد. پس یک مثلث متساوی الساقین دیگر رسم می کنیم.
 در اینصورت زوایای B_1 و A_1 برابرند یعنی هر کدام 20° هستند. زاویه $\angle ADB$ هم 140° می باشد.
 همچنین زاویه A_2 برابر است با 50° و پس:
 $\angle ADB + \angle DAC = 140^\circ > 180^\circ$



مثلث قائم الزاویه: در این مثلث هم مانند مثلث قبلی، \overline{BC} را بزرگترین ضلع یعنی وتر قرار می دهیم.
 پس نیمساز B را رسم می کنیم و نقطه ای D را طوری انتخاب می کنیم که فاصله اش از A و B یکی باشد.
 پس یک مثلث متساوی الساقین رسم می کنیم.
 در اینصورت زوایای B_1 و A_1 با هم برابرند و مساوی 40° هستند. در نتیجه زاویه $\angle BDA$ برابر است با 160° همچنین زاویه A_2 برابر است با 80° .
 پس:
 $\angle BDA + \angle DAC = 160^\circ > 180^\circ$



مثلث مختلف الاضلاع: در این مثلث هم مانند دو مثلث قبلی ضلع \overline{BC} را بزرگترین ضلع یعنی ضلع روبه روی زاویه منفرجه قرار می دهیم. پس نیمساز زاویه B را رسم می کنیم و نقطه ای D را طوری انتخاب می کنیم که فاصله اش از دو رأس A و B یکی باشد. پس یک مثلث متساوی الساقین رسم می کنیم.
 در اینصورت زوایای B_1 و A_1 با هم برابرند و مساوی 5° هستند. در اینصورت زاویه $\angle BDA$ برابر است با 170° همچنین زاویه A_2 برابر است با 130° .
 در نتیجه:
 $\angle BDA + \angle DAC = 170^\circ > 180^\circ$





پاسخ مسأله (۴) /

به نظر من به طور قطع، تقر اولی که بازی را شروع می کند، برنده است. زیرا او ابتدا عدد ۹۹۹۹۹۹۹ را اعلام می کند و سپس هر عددی که تقردوم اعلام کند را مقادیر کرده و با اعلام می کند. برای مثال ابتدا تقراول عدد ۹۹۹۹۹۹۹ را اعلام می کند، سپس تقردوم مثلاً عدد ۷۸۱۲۳۴۵۶ را اعلام می کند. سپس تقراول عدد ۶۵۴۳۲۱۸۷ را اعلام می کند. اگر به همین صورت پیش برود، تقردوم عددی را برای اعلام کردن نمی یابد که بگوید برای همین تقردوم بازنده و تقراول برنده می شود. البته این استراتژی تنها زمانی باسنگو است که ما از صفر استفاده نکنیم. زیرا در غیر این صورت تقردوم عددی با یکان صفر اعلام کرده و تقراول هنگام تقلوب کردن آن عددی $\frac{V}{\frac{V}{10}}$ به دست می آورد.

