



Primary Four Contest Problem

Printed Name _____ Country _____ Score _____

- پاسخ هر مساله را در محل مربوطه بنویسید. به پاسخ های مخدوش (خط خورده یا پاک شده) امتیازی تعلق نمی گیرد!

- پاسخ تشریحی مسائل ۱۷ و ۱۸ را در محل مربوطه (زیر هر مساله) بنویسید. به پاسخ نهایی این دو مساله بدون حل تشریحی، هیچ امتیازی تعلق نمی گیرد!

Problems	1	2	3	4	5	6	7	8		
Answers										
Problems	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Answers										

Language: Persian (Farsi)

Translated by: Amir Reza Arab

A. سوالات چند گزینه ای (هر سوال ۵ امتیاز ، مجموعاً ۴۰ امتیاز)

۱- چهار عدد ابتدایی دنباله ای ۱، ۴، ۱۰، ۲۰ هستند. از عدد پنجم به بعد، هر عدد جمع اعداد ما قبل خودش است. برای مثال، عدد پنجم $۷ = ۱ + ۴ + ۱۰$ و عدد ششم $۱۴ = ۱ + ۴ + ۱۰ + ۲۰$ است. رقم یکان عدد ۲۰۱۴ ام این دنباله چیست؟

- A. ۲ B. ۴ C. ۶ D. ۸

۲- دومین روز ماه آگوست به صورت 0802 نوشته می شود. از این روش تاریخ نویسی "روز-ماه"، برای نوشتن تاریخ با چهار رقم 2, 0, 1, 4 استفاده کنید. چند روش معتبر برای نوشتن تاریخ وجود دارد؟

- A. ۵ B. ۶ C. ۷ D. ۸

۳- شرکتی می خواهد ساختمان جدیدی بسازد. طبقات از ۱ تا ۳۰ شماره گذاری می شوند. به دلایل خرافی، از رقم ۴ و مضرب های ۱۳ در شماره گذاری استفاده نمی شود. چند طبقه در این ساختمان وجود دارد؟

- A. ۲۵ B. ۲۶ C. ۲۷ D. ۲۸

۴- مجموع ارقام حاصل عبارت $1+11+111+\dots+\underbrace{11\dots11}_{(10)}$ برابر چند است؟

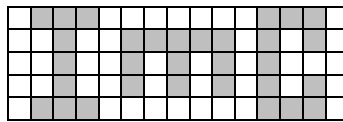
A. ۳۷

B. ۴۵

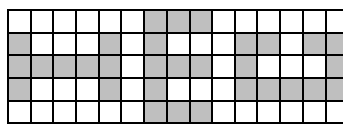
C. ۴۶

D. ۵۵

۵- دو کاغذ پشت نمای شبکه ای 5×15 داریم. بر آن ها به تعداد برابری سلول سیاه وجود دارند. وقتی کاغذ پشت نما را از پهنا (شکل ۱) یا از طول (شکل ۲) می خوانیم هر دوی آن ها حروف C, M, I را نشان می دهند.



کاغذ ۱



کاغذ ۲

اگر یکی از کاغذها را کاملاً بر دیگری قرار دهیم، چند سلول وجود دارند که سیاه نیستند؟

A. ۱۸

B. ۲۰

C. ۲۲

D. ۲۴

۶- معلمی امتحانی ۱۰ سواله را طراحی کرده است که دو نوع سوال در آن وجود دارد: سوال بی خطر که پاسخ صحیح به آن ۱۰ امتیاز و پاسخ غلط به آن ۰ امتیاز دارد. سوال با خطر که پاسخ صحیح به آن ۲۰ امتیاز دارد و برای پاسخ غلط به آن ۵ امتیاز کسر می شود. به سوال بی پاسخ هم امتیازی تعلق نمی گیرد. دانش آموزی از این آزمون ۹۵ امتیاز کسب کرده است. او حداکثر می تواند چند سوال با خطر را برای پاسخ دادن در این آزمون انتخاب کرده باشد؟

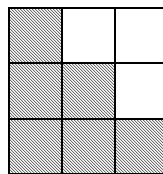
A. ۱۰

B. ۹

C. ۸

D. ۷

۷- شکل زیر شبکه ی مربعی 3×3 را نشان می دهد که تعداد زیادی مستطیل دارد (مربع نیز مستطیل است) که می توانند شمرده شوند. ناحیه ی سایه خورده چه تعدادی مستطیل بیش تر از ناحیه ی بدون سایه دارد؟



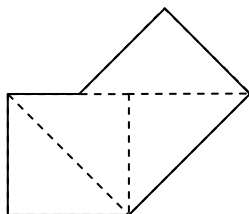
A. ۶

B. ۸

C. ۱۰

D. ۱۲

۸- با استفاده از چهار مثلث قائم الزاویه ی متساوی الساقین، هر یک به مساحت ۲ سانتی متر مربع، شش ضلعی ای را مطابق شکل زیر ساخته ایم. محیط این شش ضلعی چقدر است؟



- A. ۵ cm B. ۱۰ cm C. ۱۲ cm D. بر حسب سانتی متر عدد صحیحی نیست.

B. سوالات پاسخ کوتاه (هر سوال ۵ امتیاز ، مجموعاً ۴۰ امتیاز)

۹- عملیات جمع زیر هم سه عدد به شکل زیر نشان داده شده است. اگر از هر یک از ارقام ۳, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۰ دقیقاً یک بار برای پر کردن هر \square استفاده شود و شرطی برای ارقامی که در \bigcirc ها در حاصل جمع قرار می گیرند، نباشد؛ کوچک ترین مقدار ممکن برای عدد چهار رقمی حاصل جمع چند است؟

$$\begin{array}{r} \square \square 2 \\ \square 0 \square \\ + \square \square 1 \\ \hline \bigcirc \bigcirc \bigcirc 4 \end{array}$$

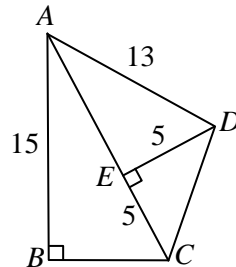
۱۰- اگر هر حرف نشان دهنده ی رقمی مختلف باشد و داشته باشیم: $\overline{ABCD} \times C = \overline{AABDD}$ ، مقدار \overline{ABCD} برابر چند است؟

۱۱- از هر یک از ارقام ۴, ۲, ۱, ۰ دقیقاً یک بار برای تشکیل اعداد اعشاری کم تر از ۱ استفاده کرده ایم. برای مثال ۰/۱۲۴ مجاز، اما ۰/۲ یا ۲/۰۱۴ غیر مجازند. میانگین تمامی اعداد اعشاری حاصل، برابر چند است؟

۱۲- اگر $A = 1 \times 2^2 + 2 \times 3^2 + 3 \times 4^2 + \dots + 9 \times 10^2$ و $B = 1^2 \times 2 + 2^2 \times 3 + 3^2 \times 4 + \dots + 9^2 \times 10$ باشند، حاصل عبارت $A - B$ برابر چند است؟

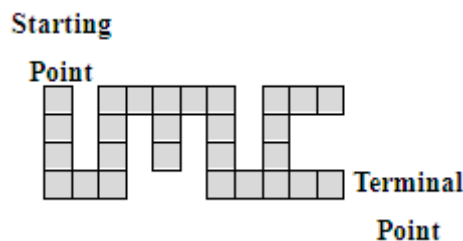
۱۳- ۲۴۰ میلی لیتر آب را در سه بطری خالی به گنجایش ۱۲۰ میلی لیتر بطری می ریزیم که بطری اول کاملاً پر شود و دو بطری دیگر خالی نباشند. اکنون مقداری از آب بطری اول را در دو بطری دیگر بطری می ریزیم که مقدار آب آن دو بطری دو برابر مقدار اولیه اش شود (اگر بطری ای پر از آب شود به ریختن آب در آن بطری پایان می دهیم). پس از این کار متوجه می شویم که مقدار آب بطری ها با ترتیبی دیگر، همان مقدار اولیه ی آب در بطری هاست. اختلاف مقدار اولیه ی آب در بطری های دوم و سوم چند میلی لیتر است؟

۱۴- با توجه به شکل زیر، سه مثلث قائم الزاویه چهار ضلعی ABCD را تشکیل داده اند. اگر $AB = 15$, $AD = 13$ و $CE = DE = 5$ ، مساحت چهار ضلعی ABCD چقدر است؟



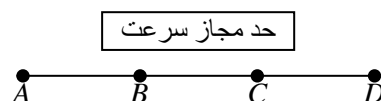
۱۵- مارک سن پدر بزرگش را می پرسد. پدر بزرگ می گوید: سال ۲۰۰۳، سن من دو برابر سن پدرت بود. سال ۲۰۰۷، سن من دو برابر اختلاف سن های کنونی تو و پدرت بود. اگر در حال حاضر، سن پدر مارک چهار برابر سن مارک باشد، پدر بزرگ در حال حاضر چند ساله است؟ (حال حاضر: سال ۲۰۱۴)

۱۶- شکل زیر، مازی را نشان می دهد که از سه حرف انگلیسی C, M, I تشکیل شده است. مورچه ای از شبکه ی بالای حرف I شروع به حرکت می کند و پس از گذشتن از طریق مربع ها خود را به گوشه ی راست پایینی حرف C می رساند. تعداد تمامی مسیرهای متفاوت با کوتاه ترین طول برای حرکت از I به C برابر چند است؟



C. سوالات تشریحی (هر سوال ۱۰ امتیاز ، مجموعاً ۲۰ امتیاز. راه حل تشریحی خود را در فضایی که زیر هر سوال در نظر گرفته شده است، بنویسید)

۱۷- بزرگ راهی ۳۶۰ کیلومتری مطابق شکل به سه قسمت مساوی AB, BC, CD تقسیم شده است به طوری که فقط در قسمت BC، حد مجاز سرعت بر حسب کیلومتر بر ساعت در نظر گرفته شده است. دو ماشین در حال حرکت در جهات مقابل هم هستند که یکی ماشین سریع و دیگری ماشین کند است. حداکثر سرعت ماشین سریع ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت در حالی که این مقدار برای ماشین کند ۶۰ کیلومتر بر ساعت است. ماشین سریع از نقطه ی A حرکت می کند، در حالی که ماشین کند از نقطه ی D در حال حرکت است. دو ماشین با حداکثر سرعت خود در حال حرکت اند و پس از ۲/۴ ساعت به هم می رسند. حد مجاز سرعت در قسمت BC بر حسب کیلومتر بر ساعت چقدر است؟ (حد مجاز سرعت نمی تواند بیش تر از سرعتی باشد که کیلومتر شمار نشان می دهد).



۱۸- در شکل زیر، پنج مربع وجود دارد (دو تا بزرگ، دو تا متوسط و یکی کوچک). ۸ رقم از ۱ تا ۹ را برای پر کردن هشت دایره انتخاب کنید. به جز مربع کوچک، مجموع چهار رقم درون چهار دایره ی مربع های متوسط و بزرگ با هم برابر و برابر مجموع ارقام چهار دایره ای است که در امتداد بلندترین پاره خط شامل a, b هستند. بیشترین مقدار ممکن برای $a \times b$ برابر چند است؟ (یک راه حل ارائه کنید.)

