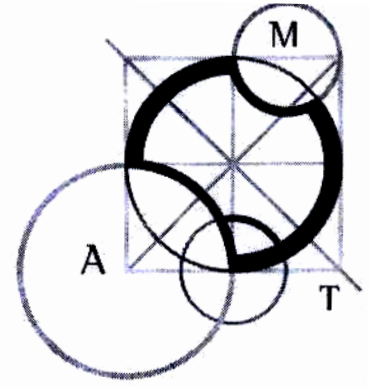


AUSTRALIAN MATHEMATICS COMPETITION

AN ACTIVITY OF THE AUSTRALIAN MATHEMATICS TRUST



مسابقه‌ی ریاضی استرالیا

پایه: دوم و سوم راهنمایی

تاریخ: ۱۳۹۰/۵/۱۳

زمان: ۷۵ دقیقه

• دانش‌آموز عزیز لطفاً به موارد زیر توجه کنید

- محاسبات خود را در برگه‌ی چرک‌نویس انجام دهید و در دفترچه‌ی سؤال چیزی ننویسید.
- در این دفترچه ۲۵ سؤال وجود دارد که هر کدام ۵ گزینه دارد. پاسخ صحیح را علامت بزنید. (اگر برای یک سؤال دو پاسخ را علامت بزنید، نمره‌ای نمی‌گیرید).
- در این دفترچه ۵ سؤال وجود دارد که باید حل کنید و ارقام پاسخ نهایی آن را در پاسخ نامه پر کنید. (پاسخ می‌تواند عددی بین صفر تا ۹۹۹ باشد).
- تا زمانی که به شما گفته نشده است دفترچه‌ی سؤال را باز نکنید.

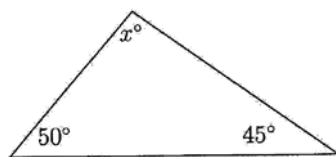
موفق باشید

پرسش‌های ۱ تا ۱۰ هر کدام ۳ امتیاز دارند.

۱- مقدار $۱۱۰۲ - ۲۰۱۱$ برابر است با:

- A) ۱۱۱۱ B) ۱۱۹۱ C) ۱۰۰۱ D) ۹۸۹ E) ۹۰۹

۲- در شکل زیر زاویه چند درجه است؟

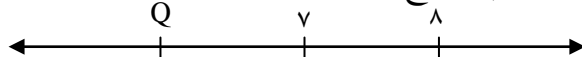


- A) ۷۵ B) ۸۰ C) ۸۵ D) ۹۰ E) ۹۵

۳- من ساعت ۲:۱۵ بعد از ظهر به پیاده‌روی رفتم و ساعت ۳:۲۰ دقیقه برگشتم. چند دقیقه پیاده‌روی می‌کردم؟

- A) ۵۰ دقیقه B) ۵۵ دقیقه C) ۶۰ دقیقه D) ۶۵ دقیقه E) ۷۰ دقیقه

۴- در محور اعداد زیر، ۱۵ واحد به سمت چپ Q، چه عددی است؟



- A) -۱۰ B) -۹ C) ۰ D) ۵ E) ۱۰

۵- مقدار $(۸۸ - ۸) - ۸۸۸$ برابر است با:

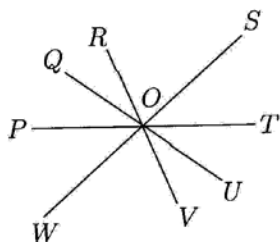
- A) ۸۰۸ B) ۸۸۰ C) ۸۰۰ D) ۷۹۲ E) ۲۰۱۱

۶- اگر بدانیم $۵ \times ۷ \times ۱۱ = ۳۸۵$ ، آنگاه مقدار $۰.۵ \times ۰.۷ \times ۰.۱۱$ چیست؟

- A) ۳۸.۵ B) ۳.۸۵ C) ۰.۳۸۵ D) ۰.۰۳۸۵ E) ۰.۰۰۳۸۵

۷- در شکل زیر، خطوط QU ، PT ، RV و SW در نقطه‌ی O همدیگر را قطع می‌کنند. اگر $\angle QOR = ۲۰^\circ$ ،

$\angle SOT = ۵۰^\circ$ و $\angle VOW = ۷۰^\circ$ باشد، زاویه‌ی $\angle POQ$ چند درجه است؟



- A) ۳۰° B) ۴۰° C) ۵۰° D) ۶۰° E) ۸۰°

۸- مقدار $۲^4 + ۴^2$ برابر است با:

- A) ۱۶ B) ۳۲ C) ۳۴ D) ۳۶ E) ۶۴

۹ - علی در ۳۰ دقیقه، ۲۲ صفحه کتاب می‌خواند. اگر با همین سرعت به خواندن ادامه دهد، چقدر طول می‌کشد که ۶۶ صفحه بخواند؟

- A) ۱ ساعت و ۳۴ دقیقه B) ۱ ساعت و ۳۶ دقیقه C) ۱ ساعت و ۳۷ دقیقه
D) ۱ ساعت و ۳۸ دقیقه E) ۱ ساعت و ۳۹ دقیقه

۱۰ - روی یکی از ارقام اعداد دو رقمی زیر پوشیده شده‌است. کدام یک از گزینه‌ها تنها عددی است که می‌تواند مضرب ۱۲ باشد؟

- A) ۳ B) \square ۹ C) \square ۵ D) \square ۳ E) \square ۵

پرسش‌های ۱۱ تا ۲۰ هر کدام ۴ امتیاز دارد.

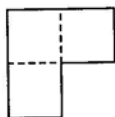
۱۱ - اگر در شکل زیر، $ABCD$ مربع باشد، زاویه X چند درجه است؟

- A) ۱۴۲
B) ۱۲۸
C) ۴۸
D) ۱۰۴
E) ۵۲

۱۲ - بهرام عدد ۵۹۰۷ را هفت‌هفت تا به عقب می‌آید (می‌شمرد) هنگامی که به عددی یک رقمی می‌رسد، دست از شمردن برمی‌دارد. آن عدد کدام است؟

- A) ۴ B) ۶ C) ۷ D) ۸ E) ۹

۱۳ - کاشی زیر از سه مربع واحد تشکیل شده است.



مساحت کوچک‌ترین مربعی که می‌توان با این نوع کاشی ساخت، چند واحد مربع است؟

- A) ۱۶ B) ۲۵ C) ۳۶ D) ۶۴ E) ۸۱

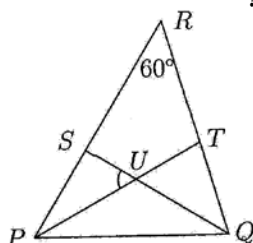
$$\frac{0.333}{0.222 \times 0.111} = ?$$

۱۴ - کدام یک از گزینه‌های زیر به مقدار عبارت روبه‌رو نزدیک‌تر است؟

- A) ۰.۰۱ B) ۰.۱ C) ۱ D) ۱۰ E) ۱۰۰

۱۵ - در شکل زیر، پاره‌خط PT زاویه‌ی $\angle RPQ$ را نصف می‌کند. پاره‌خط SQ نیز زاویه‌ی $\angle PQR$ را نصف می‌کند. اگر $\angle PRQ = 60^\circ$ باشد، زاویه‌ی $\angle SUP$ چند درجه است؟

- A) 75°
B) 60°
C) 45°
D) 40°
E) 30°



۱۶ اعداد روی وجوه مکعب زیر، اعداد زوج متوالی هستند. اگر مجموع اعداد روی وجه‌های مقابل یکسان باشد، مجموع تمام اعداد روی مکعب کدام است؟



- A) ۱۹۶ B) ۱۸۸ C) ۲۱۰ D) ۱۸۶ E) ۱۹۸

۱۷ اگر m و n هر دو عدد طبیعی باشند و $100 \text{ mm} =$ باشد، آن گاه کدام یک از گزینه‌های زیر نمی‌تواند حاصل $n+m$ باشد؟

- A) ۲۵ B) ۲۹ C) ۵۰ D) ۵۲ E) ۱۰۱

۱۸ در جمع زیر، چند رقم پوشانده شده‌اند. مجموع ارقام پوشانده برابر است با:

$$\begin{array}{r} \square \ 9 \ \square \\ + \ \square \ 8 \ 7 \\ \hline \square \ 0 \ \square \ 2 \end{array}$$

- A) ۲۳ B) ۲۱ C) ۲۰ D) ۱۸ E) ۱۵

۱۹ اگر چوپانی ۲۰ کیلوگرم وزن کم کند، وزن او ۴ برابر وزن سنگ گله خود خواهد شد. مجموع وزن چوپان و سنگ گله، ۲۰۰ کیلوگرم است. وزن سنگ گله برابر است با:

- A) ۳۰ کیلوگرم B) ۳۶ کیلوگرم C) ۴۰ کیلوگرم D) ۱۶۴ کیلوگرم E) ۱۷۰ کیلوگرم

۲۰ دو گردشگر با فاصله‌ی ۱۲ کیلومتر روی زمین هموار با سرعت ثابت ۴ کیلومتر بر ساعت، حرکت می‌کنند. به محض این که هر کدام به دامنه‌ی کوه می‌رسند، سرعت خود را کاهش داده و با سرعت ثابت ۳ کیلومتر بر ساعت از کوه بالا می‌روند.

فاصله‌ی دو گردشگر هنگامی که در دامنه‌ی کوه حرکت می‌کنند چقدر است؟



- A) ۱۶ B) ۱۲ C) ۱۰ D) ۹ E) ۸

پرسش‌های ۲۱ تا ۲۵ هر کدام ۵ امتیاز دارند.

۲۱ هر کدام از ۳۴ دانش‌آموز یک کلاس، یک داستان نوشته‌اند. هر کدام از داستان‌ها بین ۱ تا ۳۴ صفحه هستند و تعداد صفحات هیچ دو داستانی با هم برابر نیست. همه‌ی داستان‌ها در کتابی به چاپ رسیده‌اند. با فرض اینکه کتاب در صفحه‌ی ۱ شروع شود و هر داستان جدید در صفحه‌ای جدید آمده باشد و هیچ صفحه‌ای خالی نباشد، حداکثر چند داستان ممکن است در صفحه‌ای با شماره‌ی فرد شروع شوند؟

- A) ۸ B) ۹ C) ۱۷ D) ۲۶ E) ۳۳

۲۲ تاسی را فرض کنید که در شش وجه آن، شماره های ۳-، ۲-، ۱-، ۰، ۱ و ۲ نوشته شده‌باشد. اگر دو بار تاس را بپندازیم و اعداد نمایش داده شده را در هم ضرب کنیم، چقدر احتمال دارد حاصل منفی باشد؟

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{11}{36}$ D) $\frac{13}{36}$ E) $\frac{1}{3}$

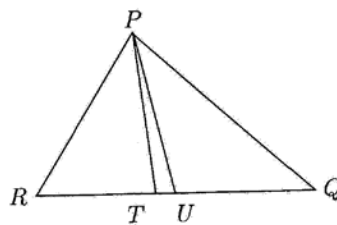
۲۳ یک میوه‌فروش، ۵۲ جعبه پرتقال را طوری بسته‌بندی کرده است که تعداد پرتقال‌ها در همه‌ی جعبه‌ها با هم برابر است. ۸ پرتقال اضافی مانده است. اگر در هر جعبه ۲ پرتقال کم‌تر گذاشته بود، می‌توانست ۶۰ جعبه مساوی داشته باشد. تعداد کل پرتقال‌ها چقدر است؟

- A) ۵۴۰ B) ۴۸۰ C) ۸۴۰ D) ۷۲۰ E) ۹۰۰

۲۴ هرمی را با قاعده‌ی مربع فرض کنید که از مکعب‌های کوچکی تشکیل شده است، طوری که ۱ مکعب کوچک در بالا، در سطح زیر آن ۴ مکعب، در سطح بعدی ۹ مکعب، سطح بعدی ۱۶ مکعب و به همین ترتیب تا سطح زیرین. اگر هرم را خراب کنیم و بخواهیم با مکعب‌های کوچک، دو مکعب جدا از هم بسازیم طوری که همه‌ی آن‌ها استفاده شوند، کم‌ترین تعداد مکعب‌های کوچک، چقدر باید باشد؟

- A) ۵۵ B) ۹۱ C) ۱۴۰ D) ۲۰۴ E) ۲۸۵

۲۵ در $\triangle PQR$ نقطه‌ی U وسط پاره‌خط RQ قرار دارد. اگر بدانیم $PU=RU$ ، $\angle RTP=60^\circ$ باشد، زاویه‌ی $\angle RUP$ چند درجه است؟



- A) 15°
 B) 30°
 C) 40°
 D) 45°
 E) 50°

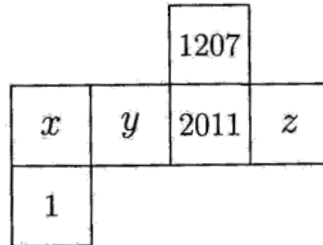
برای پاسخ‌گویی به پرسش‌های ۲۶ تا ۳۰، جواب هر کدام را به شکل یک عدد صحیح بین ۰ تا ۹۹۹ روی پاسخ‌نامه‌ی خود علامت بگذارید.

سؤال ۲۶، ۶ نمره - سؤال ۲۷، ۷ نمره - سؤال ۲۸، ۸ نمره - سؤال ۲۹، ۹ نمره و بالاخره سؤال ۳۰، ۱۰ نمره دارد.

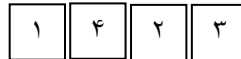
۲۶ شکل زیر وجوه مکعبی را نشان می‌دهد که از هم باز شده است. روی هر وجه یک عدد صحیح وجود دارد: ۱، ۲۰۱۱،

۱۲۰۷، x ، y و z . اگر هر یک از اعداد ۱۲۰۷، x ، y و z مساوی میانگین اعداد چهار وجه مجاور خود باشند، مقدار x را

بیابید.



۲۷ چینی از اعداد داریم که تفاضل هر دو عدد مجاور با دیگری متفاوت است. به عنوان مثال در چینش زیر



:

مشاهده می‌کنیم که تفاضل‌های ارقام مجاور، ۱، ۲، ۳ هستند که با هم متفاوت می‌باشند. حال اگر اعداد ۱ تا ۶ را با همین

شرط کنار هم بچینیم طوری که عدد ۳ در سومین خانه باشد، سه رقم آخر این چینش را به‌دست آورید.

		۳			
--	--	---	--	--	--

۲۸ کدام عدد دورقمی است که اگر رقم اول و مجذور رقم دومش را با هم جمع کنیم با خودش برابر است؟

۲۹ رقم اول یک عدد ۶ رقمی، ۱ است. رقم یک را از اولین رقم به آخرین رقم جا به جا می‌کنیم. عدد شش رقمی جدید ۳

برابر عدد نخستین است. سه رقم آخر عدد نخستین چند است؟

۳۰ جواد، موظف است شماره‌ی پلاک‌های خانه‌های یک خیابان را که در آن ۸۰ خانه‌ی جدید پشت هم بدون پلاک هستند،

نصب کند. (پلاک‌ها، از کنار هم قرار دادن ارقام، تشکیل می‌شود)

او شماره‌ی پلاک‌های خانه‌ها را از ۱ تا ۸۰ نصب کرد. بعد متوجه شد که در این خیابان، قبلاً خانه‌هایی با شماره‌ی پلاک

۱ تا ۶۴ وجود داشته‌است. بنا بر این او مجبور شد شماره‌های قدیم را با شماره‌های ۶۵ تا ۱۴۴ عوض کند. اگر او بتواند تا

حد امکان از همان رقم‌های قبلی برای شماره پلاک‌های جدید استفاده کند (حتی در صورت نیاز می‌تواند با برعکس

کردن ۶ آن را به جای ۹ استفاده کند یا بالعکس) به چند رقم جدید نیاز دارد؟