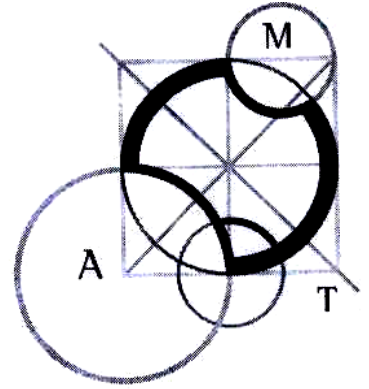


AUSTRALIAN MATHEMATICS COMPETITION

AN ACTIVITY OF THE AUSTRALIAN MATHEMATICS TRUST



مسابقه‌ی ریاضی استرالیا

پایه: دوم و سوم راهنمایی

تاریخ: ۱۳۹۱/۵/۱۲

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 در پاسخ‌نامه 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 پاسخ‌نامه 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

شیوه‌ی پر کردن گزینه‌ی پاسخ برای سؤال‌های ۱ الی ۲۵

YOUR ANSWER

$2 + 3 = ?$

A. 23

B. 6

C. 35

D. 5

E. 1

A B C D E

شیوه‌ی پر کردن گزینه‌ی پاسخ برای سؤال‌های ۲۶ الی ۳۰

$2 + 3 =$

1 digit

0	0	5
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

$20 + 21 =$

2 digits

0	4	1
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

$200 + 11 =$

3 digits

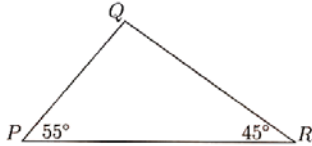
2	1	1
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

پرسش‌های ۱ تا ۱۰ هر کدام ۳ امتیاز دارند.

۱ - حاصل عبارت $102 + 1 + 2 - 99$ کدام است؟

- A) ۰ B) ۱۰۰ C) ۱۹۸ D) ۲۰۰ E) ۲۰۲

۲ - اندازه‌ی زاویه‌ی Q چند درجه است؟



- A) ۴۰ B) ۵۵ C) ۶۰ D) ۸۰ E) ۹۰

۳ - دیروز از ساعت ۹:۴۵ صبح تا ۳:۱۰ بعد از ظهر باران بارید. چه مدت بارش باران طول کشیده‌است؟

- A) ۳ ساعت و ۲۵ دقیقه B) ۳ ساعت و ۳۵ دقیقه C) ۵ ساعت و ۲۵ دقیقه
D) ۶ ساعت و ۲۵ دقیقه E) ۶ ساعت و ۳۵ دقیقه

$$8 \times \frac{3}{1} = ?$$

۴ - حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

- A) $\frac{11}{1}$ B) $\frac{16}{8}$ C) $\frac{8}{31}$ D) $\frac{24}{1}$ E) $\frac{24}{8}$

۵ - برای پرداخت قبض ۹/۴۵ دلاری یک اسکناس ۲۰ دلاری داده‌اید. چه مقدار باید پس بگیرد؟

- A) ۱۰/۵۵ دلار B) ۱۰/۴۵ دلار C) ۱۱/۵۵ دلار D) ۹/۵۵ دلار E) ۱۰/۶۵ دلار

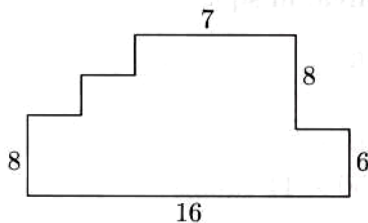
۶ - $\frac{3}{5}$ عددی ۴۸ است. آن عدد کدام است؟

- A) ۵۴ B) ۶۰ C) ۶۴ D) ۸۰ E) ۸۴

۷ - کدام گزینه نزدیک‌ترین به عدد ۱۰۰ است؟

- A) $99 + \frac{2}{0.1}$ B) $98 + \frac{3}{0.11}$ C) $97 + \frac{4}{0.111}$ D) $101 - \frac{1}{0.1}$ E) $102 - \frac{2}{0.11}$

۸ - تمام زاویه‌های داخلی در شکل روبه‌رو قائمه هستند و اندازه‌ی اضلاع بر حسب متر نوشته شده‌است. محیط این شکل چند متر است؟



- A) ۴۵ B) ۶۰ C) ۳۴ D) ۹۰ E) نمی‌توان محاسبه کرد.

۹- اگر $\frac{5}{9}$ جمعیت کودکان مهد کودکی، پسر و بقیه دختر باشند، نسبت تعداد پسران به دختران چقدر است؟

- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{5}{9}$

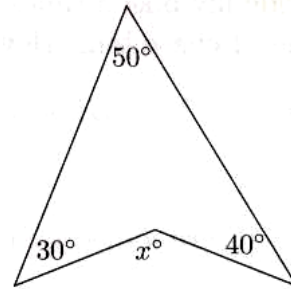
۱۰- ۶ را بر چه عددی تقسیم کنیم که حاصل تقسیم $\frac{1}{3}$ باشد؟

- A) ۱۸ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{18}$ D) ۲ E) ۹

پرسش‌های ۱۱ تا ۲۰ هر کدام ۴ امتیاز دارد.

۱۱- در شکل زیر اندازه‌ی سه تا از زاویه‌ها داده شده‌است. اندازه‌ی زاویه‌ی خارجی X چند درجه است؟

- A) ۹۰ B) ۹۵ C) ۱۰۰
D) ۱۱۰ E) ۱۲۰



۱۲- در یک جعبه آب نبات رنگی ۱۰۰ گرم زردرنگ، ۳۰ گرم صورتی و ۲۰ گرم سبزرنگ هستند. اگر مقدار دیگری

آب نبات سبزرنگ اضافه کنیم که نسبت آب نبات‌های سبز به کل آب نبات‌ها ۵۰٪ شود، چند گرم آب نبات سبزرنگ

اضافه کرده‌ایم؟

- A) ۲۰ B) ۳۰ C) ۶۰ D) ۱۱۰ E) ۶۰۰

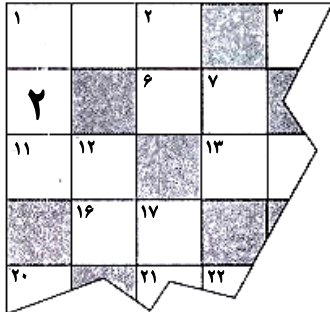
۱۳- یک کاغذ مربع شکل را از وسط تا می‌کنیم تا شکل مستطیل به دست آید. محیط مستطیل حاصل ۱۸ سانتی‌متر است.

مساحت مربع اصلی چند سانتی‌متر مربع بوده‌است؟

- A) ۹ B) ۱۶ C) ۳۶ D) ۸۱ E) ۱۴۴

۱۴- اگر $p = 45 \times 750$ باشد، حاصل 44×750 چقدر است؟

- A) $p - 45$ B) $p - 750$ C) $p - 1$ D) $44p$ E) $750p$



۱۵- شکل زیر قسمتی از یک جدول اعداد است.

راهنما: عدد ۱۶ افقی و عدد ۲ عمودی ارقامشان بر عکس هم است.

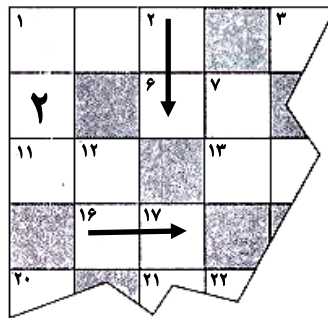
عدد ۱ عمودی جمع اعداد ۱۶ افقی و ۲ عمودی است.

عدد ۷ عمودی جمع ارقام عدد ۱۶ افقی است.

عدد ۷ عمودی چند است؟

- A) ۱۱ B) ۱۲ C) ۱۳ D) ۱۴ E) ۱۵

راهنمایی: در شکل زیر منظور از ۱۶ افقی و ۲ عمودی با فلش نشان داده شده است.

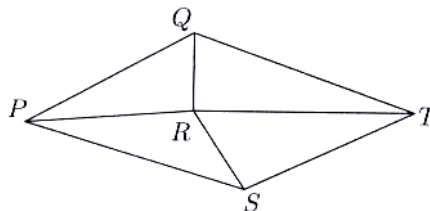


۱۶- سرعت دوچرخه‌سواری من ۳ برابر سرعت دویدن سامان است. اگر من ۴۰ دقیقه بعد از این که سامان شروع به دویدن

کرد دوچرخه‌سواری‌ام را شروع کنم، چقدر طول می‌کشد که به او برسم؟

- A) ۲۰ دقیقه B) ۳۰ دقیقه C) ۴۰ دقیقه D) ۵۰ دقیقه E) ۶۰ دقیقه

۱۷- شکل زیر ۵ شهر را نشان می‌دهد که از طریق جاده به هم وصل شده‌اند.



در صورتی که تنها یک بار بتوانیم از هر شهر عبور کنیم، برای سفر از شهر P به شهر T چند راه وجود دارد؟

- A) ۳ B) ۵ C) ۶ D) ۷ E) ۹

$۷۷۷۷ \times ۹۹۹۹ = ?$

۱۸- سه رقم سمت راست حاصل این عبارت کدام است؟

- A) ۲۲۳ B) ۲۳۳ C) ۳۳۳ D) ۳۲۳ E) ۳۴۳

۱۹- چند راه وجود دارد که عدد ۵۲ را به صورت حاصل جمع سه عدد اول بنویسیم؟

- A) ۱ B) ۲ C) ۳ D) ۴ E) ۵

۲۰- ۴ نقطه‌ی P، Q، R، S روی صفحه به نحوی قرار گرفته اند که هیچ سه تای آن ها روی یک خط نیستند و اندازه های

$PQ = ۱۰$ و $QR = ۳۰$ و $RS = ۱۵$ و $PS = m$ است. m کدام عدد می تواند باشد؟

- A) ۵ B) ۴۹ C) ۵۰ D) ۵۴ E) ۵۵

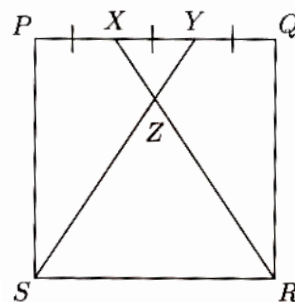
پرسش‌های ۲۱ تا ۲۵ هر کدام ۵ امتیاز دارند.

۲۱- اگر حجم باک موتور پر باشد می تواند ۳۰۰ کیلومتر را طی کند. احمد و رضا برای رساندن یک بسته ی پستی به مقصد مدرسه با موتورهای پر از بنزین از اداره ی پست راه افتادند. بعد از مدتی آن‌ها توقف کردند تا احمد از باک موتور خودش مقداری بنزین در باک موتور رضا ریخت و به اداره ی پست برگشت. رضا هم بسته ی پستی را به مدرسه رساند و به اداره ی پست برگشت. اگر در خاتمه همه ی بنزین ها مصرف شده باشد، فاصله ی اداره ی پست و مدرسه چقدر بوده است؟

- A) ۱۸۰ کیلومتر B) ۲۰۰ کیلومتر C) ۲۲۵ کیلومتر D) ۲۵۰ کیلومتر E) ۳۰۰ کیلومتر

۲۲- PQRS مربعی به ضلع ۳ متر است. نقاط X و Y ضلع PQ را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده است. مساحت XYZ چند متر مربع است؟

- A) $\frac{۳}{۸}$ B) $\frac{۱}{۲}$ C) $\frac{۳}{۱۶}$
 D) $\frac{۱}{۳}$ E) $\frac{۱}{۴}$



۲۳- حاصل ضرب سه عدد فرد متوالی ۲۲۶۷۳۷ است. عدد میانی کدام است؟

- A) ۵۷ B) ۵۹ C) ۶۱ D) ۶۳ E) ۶۵

۲۴ عدد ۷ رقمی جادویی با الگوی $pqrstup$ داریم که در آن $p \times q = 10 \times r + s$ و $s \times t = 10 \times u + p$ و هیچ یک از ارقام آن صفر نیست. (به عنوان مثال ۶۷۴۲۸۱۶ یک عدد جادویی است). مقدار s در بزرگ‌ترین عدد جادویی چیست

A) ۲ B) ۳ C) ۵ D) ۷ E) ۸

۲۵ چهار عدد صحیح مثبت در یک جدول 2×2 قرار دارند. حاصل ضرب عددهای هر ستون محاسبه شده است. اگر هر چهار حاصل ضرب را با یکدیگر جمع کنیم، حاصل ۱۰۰۱ می‌شود. بزرگ‌ترین حاصل جمع ممکن برای دو عدد از این جدول که در یک ردیف و یک ستون قرار ندارند، کدام است؟

A) ۳۳ B) ۷۷ C) ۹۱ D) ۱۴۳ E) ۵۰۰

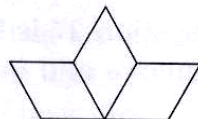
برای پاسخ‌گویی به پرسش‌های ۲۶ تا ۳۰، جواب هر کدام را به شکل یک عدد صحیح بین ۰ تا ۹۹۹ روی پاسخ‌نامه‌ی خود علامت بگذارید. سؤال ۲۶، ۶ نمره - سؤال ۲۷، ۷ نمره - سؤال ۲۸، ۸ نمره - سؤال ۲۹، ۹ نمره و بالاخره سؤال ۳۰، ۱۰ نمره دارد.

۲۶ بر روی هر وجه مکعب شکل زیر، عددی صحیح نوشته شده است. ویژگی این اعداد این است که حاصل ضرب هر دو عدد در دو وجه روبه‌رو، با هم برابر است. کوچک‌ترین حاصل جمع این شش عدد چه می‌تواند باشد؟



۲۷ چند عدد چهار رقمی وجود دارد که هیچ یک از ارقامش صفر نیست و اگر یکی از رقم‌ها را برداریم، سه رقم باقی مانده عددی را می‌سازد که بر ۳ بخش پذیر است؟

۲۸ - کاشی لوزی شکل زیر از کنار هم قرار گرفتن دو مثلث متساوی‌الاضلاع ساخته شده است. سه تا از این کاشی‌های لوزی شکل را ضلع به ضلع در کنار هم قرار می‌دهیم تا اشکال متفاوتی را به وجود آوریم (مثل شکل زیر).



چند شکل مختلف می‌توان به این طریق ساخت؟ (اگر شکلی را بچرخانیم یا پشت و رو کنیم، شکل جدید به حساب نمی‌آید)

۲۹ علی یک نوار کاغذی به طول ۱۰ متر دارد. او می‌خواهد نوارش را با شیوه‌ی خاصی برش بزند به طوری که طول اولین قطعه، عددی صحیح باشد، طول قطعه‌ی دوم ۱۰ سانتی‌متر بیش‌تر از اولی باشد و سومی ۱۰ سانتی‌متر بلندتر از دومی و به همین ترتیب الی آخر. طول بلندترین قطعه چند سانتی متر است؟ (الزامی نیست که در انتها همه‌ی نوار کاغذی مصرف شده باشد)

۳۰- امید الگوی خاصی برای چینش اعداد دارد. او اسم این چینش را «امیدوار» گذاشته است. مثلاً فهرست [۸ و ۱] را به دو فهرست [۹ و ۲] و [۱۰ و ۳] تبدیل می‌کند. در فهرست جدید هر عدد یکی بیش‌تر از عدد متناظر در فهرست قبلی آن است. او سپس همه‌ی اعداد را پشت سر هم می‌گذارد تا چینش «امیدوار» [۱۰ و ۳ و ۹ و ۲ و ۸ و ۱] تشکیل شود. امید این بار با فهرست [۰] که فقط یک عدد دارد شروع کرده است و نهایتاً چینش امیدوار [۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ و ۲۳ و ۲۴ و ۲۵ و ۲۶ و ۲۷ و ۲۸ و ۲۹ و ۳۰ و ۳۱ و ۳۲ و ۳۳ و ۳۴ و ۳۵ و ۳۶ و ۳۷ و ۳۸ و ۳۹ و ۴۰ و ۴۱ و ۴۲ و ۴۳ و ۴۴ و ۴۵ و ۴۶ و ۴۷ و ۴۸ و ۴۹ و ۵۰ و ۵۱ و ۵۲ و ۵۳ و ۵۴ و ۵۵ و ۵۶ و ۵۷ و ۵۸ و ۵۹ و ۶۰ و ۶۱ و ۶۲ و ۶۳ و ۶۴ و ۶۵ و ۶۶ و ۶۷ و ۶۸ و ۶۹ و ۷۰ و ۷۱ و ۷۲ و ۷۳ و ۷۴ و ۷۵ و ۷۶ و ۷۷ و ۷۸ و ۷۹ و ۸۰ و ۸۱ و ۸۲ و ۸۳ و ۸۴ و ۸۵ و ۸۶ و ۸۷ و ۸۸ و ۸۹ و ۹۰ و ۹۱ و ۹۲ و ۹۳ و ۹۴ و ۹۵ و ۹۶ و ۹۷ و ۹۸ و ۹۹ و ۱۰۰] را ساخته است. عدد دو هزار و دوازدهمین در این چینش امیدوار چه عددی است؟