

به نام خدا

نام مدرسه‌ی راهنمایی:

نام و نام خانوادگی دانش‌آموز:

مسابقه‌ی ریاضی استرالیا

پایه‌ی دوم و سوم راهنمایی

تاریخ: ۱۳۸۹/۵/۵

زمان: ۷۵ دقیقه

• دانش‌آموز عزیز لطفاً به موارد زیر توجه کنید

- اگر معنی کلمه‌ای را نمی‌دانید از معلم حاضر در جلسه پرسید.
 - 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 پاسخ نهایی را در پاسخنامه علامت بزنید. (پاسخ می‌تواند عددی بین صفر تا ۹۹۹ باشد).
 - تا زمانی که به شما گفته نشده است دفترچه‌ی سؤال را باز نکنید.
- موفق باشید

از شماره‌ی ۱ تا ۱۰ هر سؤال ۳ نمره دارد

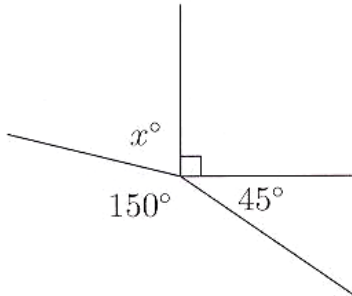
۱- مقدار $27 + 48 - 37$ برابر است با:

- A) ۳۲ B) ۳۸ C) ۴۸ D) ۵۲ E) ۶۸

۲- مقدار $2^2 + 3^3$ برابر است با:

- A) ۳۱ B) ۱۰ C) ۱۱ D) ۲۵ E) ۱۷

۳- در شکل زیر مقدار x برابر است با:



- (A) ۱۵
(B) ۴۰
(C) ۵۵
(D) ۷۵
(E) ۸۰

۴- یک جلسه‌ی ۵۵ دقیقه‌ای مدرسه در ساعت ۱۰:۰۵ صبح پایان می‌یابد. جلسه در چه ساعتی از صبح شروع شده است؟

- A) ۹:۱۵ B) ۹:۲۰ C) ۹:۱۰ D) ۹:۵۰ E) ۱۰:۵۰

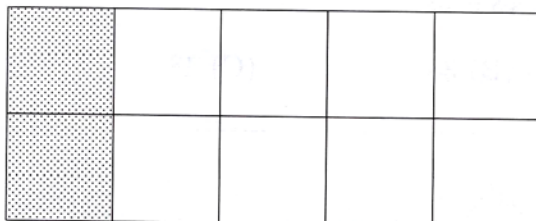
۵- مقدار $۲۰۱۰ - ۲۰۰۱۰$ برابر است با:

- A) ۱۹۹۰۰۹ B) ۱۹۹۰۰۹ C) ۱۹۸۹۰۰۹ D) ۱۹۸۹۰۹ E) ۱۹۹۸۰۹

۶- کدام یک از مقادیر زیر برابر $4 + \frac{1}{6} - \frac{2}{3}$ است؟

- A) $3\frac{5}{6}$ B) $3\frac{2}{3}$ C) $4\frac{1}{3}$ D) $3\frac{8}{9}$ E) $3\frac{1}{2}$

۷- مربع‌های هاشورخورده $\frac{1}{5}$ کل مستطیل است، چند مربع سفید باید حذف شود تا مربع‌های هاشورخورده $\frac{1}{۳}$ شکل جدید شود؟

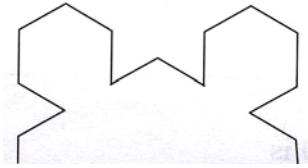


- (A) ۲
(B) ۳
(C) ۴
(D) ۶
(E) ۷

۸- برنامه‌ی توقف اتوبوس در ایستگاه جلوی منزل ما، طوری تنظیم شده است که در فاصله‌ی زمانی‌های مساوی اتوبوس می‌رسد. در حال حاضر ساعت ۳:۲۵ بعدازظهر است و آخرین اتوبوس ۶ دقیقه پیش وارد شد. اما ۲ دقیقه تأخیر داشت. (۲ دقیقه دیرتر از موعد رسید) اتوبوس بعدی طبق قرار باید ۳:۵۲ بعدازظهر برسد، زמן ورود اتوبوس بعد از آن طبق قرار چه ساعتی از بعد از ظهر است؟

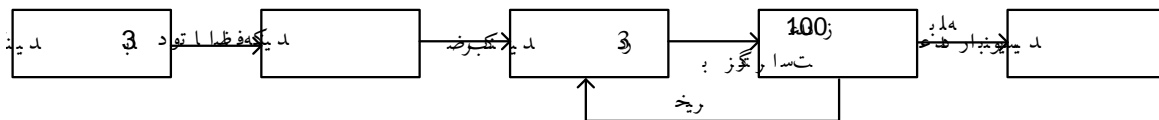
- A) ۴:۲۳ B) ۴:۲۷ C) ۴:۳۳ D) ۴:۳۰ E) ۴:۳۷

۹- شکل یک شش ضلعی منتظم به ضلع ۹ سانتی‌متر را تغییر داده‌ایم. به طوری که در بیرون هر ضلع این شش ضلعی، شش ضلعی من‌نظم دیگری به ضلع ۳ سانتی‌متر اضافه شده است. (دو تا از اضلاع در شکل نشان داده شده است) محیط شکل حاصل چند سانتی‌متر است؟



- A) ۷۲ B) ۱۲۶
C) ۱۴۴ D) ۱۶۲
E) ۱۸۰

۱۰- دستورات نمودار زیر را دنبال کنید



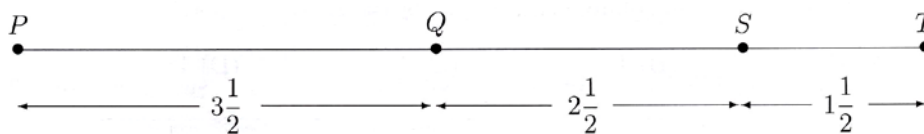
- A) ۱۳۵ B) ۱۴۷ C) ۱۰۵ D) ۱۵۰ E) ۱۵۹

از شماره‌ی ۱۱ تا ۲۰ هر سؤال ۴ نمره دارد

۱۱- در خیابان ما، خانه‌ها به صورت 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 شماره‌گذاری شده‌اند. خانه‌ی من در مکانی قرار دارد که جمع شماره‌های خانه‌های سمت چپ با جمع شماره‌های خانه‌های سمت راست برابر است. شماره‌ی خانه من چیست؟

- A) ۶ B) ۸ C) ۱۰ D) ۱۲ E) ۱۴

۱۲- نقطه‌ی x در مرکز QS و نقطه‌ی y در وسط PT قرار دارد. (x و y در شکل نشان داده نشده است) طول xy چقدر است؟

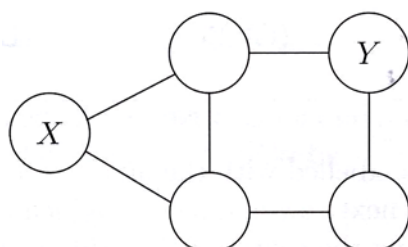


- A) $\frac{1}{2}$ B) ۱ C) ۲ D) $2\frac{1}{2}$ E) $3\frac{1}{4}$

۱۳- مدیر یک فروشگاه الکتریکی، یک مدل تلویزیون را ۹۰۰ دلار خرید. او قیمت آن را با ۵۰٪ اضافه برای فروش اعلام کرد. تلویزیون با این قیمت فروش نرفت و او تصمیم گرفت قیمت آن را ۲۰٪ کاهش دهد. با قیمت جدید، حاصل فروش این تلویزیون برای فروشگاه چه بود؟

- A) ۱۸۰ دلار سود B) ۱۸۰ دلار ضرر C) ۱۰۰ دلار ضرر D) نه ضرر، نه سود E) ۲۷۰ دلار سود

۱۴- اعداد 1, 2, 3, 4, 5 را در هر دایره در نمودار زیر چنان قرار دهید که هیچ دو عدد متوالی با یک خط به هم متصل نباشند



جمع اعداد x و y چه می‌تواند باشد؟

(A) ۳

(B) ۴

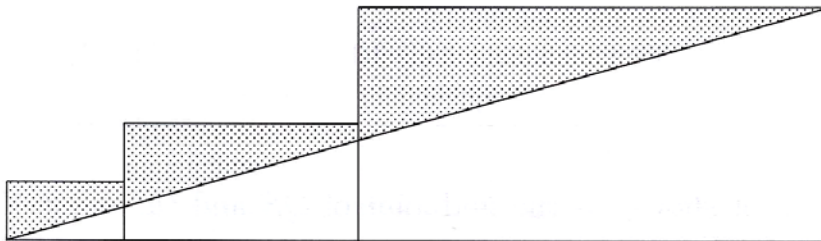
(C) ۶

(D) ۷

(E) ۸

۱۵- سه مستطیل کنار هم قرار داده شده‌اند. طول آن‌ها ۲، ۴ و ۸ سانتی‌متر است و عرض آن‌ها ۱، ۲ و ۴ سانتی‌متر است. یک خط از بالای گوشه‌ی راست بزرگ‌ترین مستطیل به پایین گوشه‌ی سمت چپ کوچکترین مستطیل وصل می‌شود. مساحت سایه‌زده شده چند سانتی‌متر

مربع است؟



(A) ۱۰

(B) ۱۲

(C) ۱۴

(D) ۱۸

(E) ۲۱

۱۶- مریم می‌گوید: "علی این کار را کرد". علی می‌گوید: "مریم دروغ می‌گوید". زهره می‌گوید: "من این کار را نکردم". شبنم می‌گوید: "مریم این کار را کرد"

فقط یک جمله از جملات بالا، غلط است. چه کسی این کار را کرده‌است؟

A) مریم

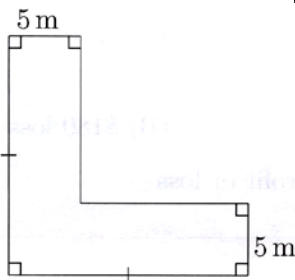
B) علی

C) زهره

D) شبنم

E) غیرممکن است

۱۷- یک مسیر به شکل L به پهنای ۵ متر و مساحت ۱۲۵ مترمربع است. محیط آن چقدر است؟



(A) ۳۵

(B) ۴۰

(C) ۴۵

(D) ۶۰

(E) ۷۵

۱۸- جدولی 20×20 با اعداد پر شده است. به طوری که در سطر اول اعداد $1, 2, 3, \dots, 20$ و در سطر دوم اعداد $21, 22, 23, \dots, 40$ و با همین ترتیب دیگر سطرها پر شده‌اند. اگر چهارخانه وسط جدول را در نظر بگیریم، کدام یک از اعداد زیر

می‌تواند یکی از اعداد این چهارخانه باشد؟

A) ۱۸۹

B) ۱۹۹

C) ۲۰۰

D) ۲۱۱

E) ۲۲۰

۱۹- چند عدد چهاررقمی به صورت $\square \square \square \square$ می‌تواند بر ۳۶ بخش پذیر باشد؟

A) ۰

B) ۱

C) ۲

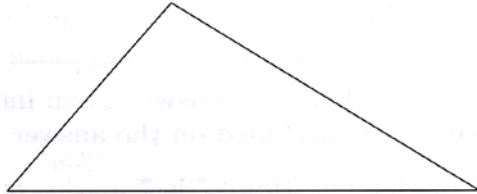
D) ۳

E) ۴

۲۰- یک عدد را "مربع آزاد" می‌نامیم، اگر تنها به عدد مربع ۱ تقسیم‌پذیر باشد، برای مثال ۶ عددی "مربع آزاد" است ولی ۱۲ عددی "مربع آزاد" نیست. چند عدد "مربع آزاد" بین ۹۰ و ۱۰۰ وجود دارد؟

- A) ۴ B) ۵ C) ۶ D) ۷ E) ۸

از شماره‌ی ۲۱ تا ۲۵ هر سؤال ۵ نمره دارد



۲۱- طول هر ضلع مثلثی یک عدد اول است و محیط آن هم یک عدد اول است

کوچک‌ترین محیط ممکن برای چنین مثلثی چه می‌تواند باشد؟

(عدد اول عددی است که فقط بر خودش و ۱ بخش‌پذیر باشد.)

- A) ۱۱ B) ۱۷ C) ۱۹ D) ۲۳ E) ۲۹

۲۲- جمله‌ی زیر را در نظر بگیرید

THIS IS ONE GREAT CHALLENGE IN MATHEMATICS

هر دقیقه، اولین حرف هر کلمه به آخر کلمه تغییر مکان می‌دهد. بعد از چند دقیقه، جمله‌ی اولیه ظاهر می‌شود؟

- A) ۴۲۲ B) ۸۸۰ C) ۱۲۶۴ D) ۱۸۰۰ E) ۱۹۸۰

۲۳- عدد a به تعداد مساوی عوامل زوج و فرد دارد عدد b به تعداد فرد عوامل جمع $a+b$ چه می‌تواند باشد؟

- A) ۱۴ B) ۱۶ C) ۱۷ D) ۲۰ E) ۲۱

۲۴- دو کاشی‌کار به نام‌های علی و احمد، قرار است راهروی بزرگی را با کاشی‌های مربع شکل، کاشی کنند. علی اولی کاشی را می‌چیند و

احمد با قرار دادن کاشی دوم با دو برابر کردن مساحت یک مستطیل می‌سازد. سپس علی دو کاشی دیگر قرار می‌دهد تا شکل مربع کامل

شود. آن‌ها دو برابر کردن مساحت را ادامه می‌دهند، به طوری که علی مربعی از کاشی‌ها و احمد مستطیلی از کاشی‌ها را درست می‌کنند.

هنگام ناهار آن‌ها نگاهی به کار خود انداختند کدام یک از جملات زیر می‌تواند درست باشد؟

(۱) احمد آخرین کاشی را قرار داد و ۲۵۶ کاشی چیده شده بود.

(۲) علی آخرین کاشی را قرار داد و ۲۰۴۸ کاشی چیده شده بود.

(۳) احمد آخرین کاشی را قرار داد و شکل بالای آن مربع بود.

(۴) احمد کاشی بعدی را بعد از ناهار قرار داد و ۸۱۹۲ کاشی چیده شده بود.

(۵) علی کاشی بعدی را بعد از ناهار قرار می‌دهد و ۵۱۲ کاشی چیده می‌شود.

۲۵- مریم و نوگین هر کدام ۲ یا ۳ شعر هر روز نوشتند بعد از مدتی، مریم ۴۳ شعر و نرگس ۶۱ شعر نوشت. این کار چند روز طول کشید تا انجام شود؟

A) ۲۲

B) ۱۸

C) ۱۹

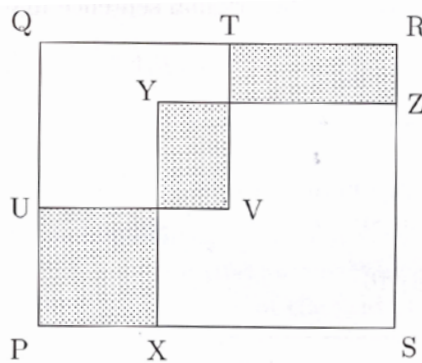
D) ۲۰

E) ۲۱

از شماره‌ی ۲۶ تا ۳۰، جواب را به صورت عددی بین ۰ تا ۹۹۹ در پاسخنامه سایه بنویسید
سؤال ۲۶، ۶ نمره و سؤال ۲۷، ۷ نمره و سؤال ۲۸، ۸ نمره و سؤال ۲۹، ۹ نمره و سؤال ۳۰، ۱۰ نمره دارد.

۲۶- یک عدد صعودی، عددی است که هر رقم آن از رقم قبلی بزرگتر باشد. یک عدد نزولی عددی است که هر رقم آن کمتر از رقم قبلی باشد. عددی سه رقمی نزولی پیدا کنیم که مربع یک عدد صعودی باشد؟

۲۷- دو مربع، QTVU و SXYZ همپوشانی دارند و داخل مستطیل PQRS قرار دارند، به طوری که محیط سه مستطیل هاشورزده مساوی شود. اگر طول اضلاع PQRS برابر ۲۰ سانتی‌متر و ۲۲ سانتی‌متر باشد، جمع محیط مربعهای QTVU و SXYZ چقدر است؟



۲۸- سه سری اعداد زیر را که به تعداد مساوی ادامه می‌یابند در نظر بگیرید

6, 9, 14, 19, 24, ...

10, 21, 32, 43, 54, ...

16, 33, 50, 67, 84, ...

اولین عدد مشترکی که در هر سه سری ظاهر می‌شود، چیست؟

۲۹- یک عدد سه رقمی از یک عدد چهاررقمی کم شده است و نتیجه یک عدد سه رقمی است.

$$\square\square\square\square - \square\square\square = \square\square\square$$

همه‌ی این ۱۰ رقم متفاوت هستند. کوچک‌ترین عددی که می‌تواند نتیجه‌ی این تفریق باشد، چیست؟

۳۰- من لیستی از ۱۲ عدد صحیح دارم که اولین عدد ۱ است و آخرین عدد ۱۲ است و هر یک از اعداد دیگر، یکی از میانگین دو عدد

مجاورش بیش‌تر است. بزرگ‌ترین عدد لیست چه می‌تواند، باشد؟