



Singapore and Asian Schools Math Olympiad 2019

SASMO 2019, Secondary 1/ Grade 7 Contest: S1 (G7)

المپیاد ریاضی مدارس آسیایی ۲۰۱۹، پایه هفتم

مؤسسه نوآور اردوش، ۲۳ فروردین ۱۳۹۸



NAME:

نام و نام خانوادگی

شماره داوطلبی

Index Number:

SCHOOL:

نام مدرسه

نکات مهم:

- زمان آزمون: ۱ ساعت و ۳۰ دقیقه می باشد.
- همراه داشتن و استفاده از ماشین حساب و تلفن همراه و هر نوع وسیله الکترونیکی مجاز نمی باشد.
- تعداد سؤالات ۲۵ عدد می باشد و از دو بخش تستی (پنج گزینه ای) و تشریحی (ذکر جواب آخر بصورت یک عدد چهار رقمی بدون روش حل) تشکیل شده است.
- در بخش اول (تستی): از سوالات ۱ الی ۱۵ هر جواب صحیح ۲ امتیاز مثبت، جواب اشتباه ۱ امتیاز منفی و بدون جواب صفر امتیاز دارد.
- در بخش دوم (تشریحی): از سوالات ۱۶ الی ۲۵ هر جواب صحیح ۴ امتیاز مثبت، جواب اشتباه و بدون جواب صفر امتیاز دارد. جواب های سوالات ۱۶ الی ۲۵ بصورت یک عدد چهار رقمی است. برای مثال اگر جواب ۱۷ باشد بصورت 0017 باید نوشته شود.
- جواب ها باید در برگه پاسخ نامه با مداد مشکی $2B$ نوشته شوند. نام و نام خانوادگی، نام مدرسه و شماره داوطلب باید روی هر دو برگه پرسش نامه و پاسخ نامه به انگلیسی نوشته شود.

بخش اول

هر جواب صحیح، ۲ امتیاز | جواب خالی، صفر امتیاز | جواب غلط، ۱ امتیاز منفی

Question 1

مسئله ۱: عدد ۲۰۱۹ کوچکترین عدد صحیح مثبت است که می توان آن را به شش روش مختلف بصورت مجموع مربعات ۳ عدد اول نوشت. یکی از آنها بصورت زیر است:

$$x^2 + x^2 + 41^2 = 2019$$

مقدار x چقدر است؟

A. ۱۹

B. ۱۷

C. ۱۳

D. ۲۳

E. هیچکدام

Question 2

مسئله ۲: در فیزیک، انرژی جنبشی (E) یک ذره با جرم (m) و تکانه (p) با رابطه زیر تعریف می شود:

$$E = \frac{p^2}{2m}$$

اگر جرم ذره نصف و تکانه دوبرابر شود، انرژی جنبشی چه تغییری می کند؟

A. بدون تغییر

B. دوبرابر

C. چهار برابر

D. هشت برابر

E. هیچکدام



Question 3

مسئله ۳: مجموع عوامل اول $1 - 2^8$ پیدا کنید.

A. ۲۵

B. ۶۰

C. ۱۷

D. ۹

E. هیچکدام

Question 4

مسئله ۴: تمام اعداد ۱ تا ۱۰۰ را در نظر بگیرید. کدام یک از گزینه‌های زیر درباره آنها نادرست است.

A. تعداد اعداد زوج مساوی با تعداد اعداد فرد است.

B. در بین تمام ارقام نوشته شده ۰ کمتر از بقیه ظاهر می‌شود.

C. تعداد اعداد زوج بیشتر از اعداد اول است.

D. تعداد مضارب ۸ مساوی با تعداد مضارب ۹ است.

E. میانگین این ۱۰۰ عدد، عددی صحیح نیست.



Question 5

مسئله ۵: کوچکترین عدد چهار رقمی بخشپذیر بر ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ کدام است؟

A. ۱۲۶۰

B. ۲۵۲۰

C. ۸۴۰

D. ۵۰۴۰

E. هیچکدام

Question 6

مسئله ۶: تعداد فالورهای اینستاگرام آرین از ماه سپتامبر تا اکتبر ۱۰٪ افزایش یافته است. سپس از ماه اکتبر تا نوامبر ۲۰٪ کاهش پیدا کرده و سپس از نوامبر تا دسامبر ۵۰٪ افزایش پیدا کرده است. درصد افزایش تعداد فالورها از سپتامبر تا دسامبر چقدر بوده است؟

A. ۸۰٪

B. ۶۲٪

C. ۵۶٪

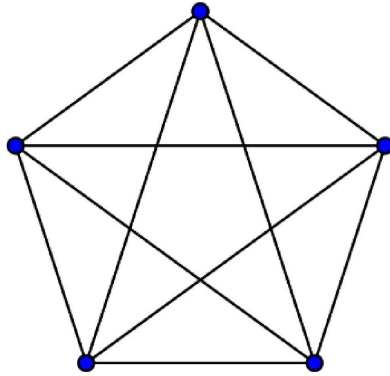
D. ۳۲٪

E. هیچکدام



Question 7

مسئله ۷: در شبکه شناسی، "شبکه کلا همبند" گرافی رسم می‌شود که در آن هر دو راس (گره) با دقیقاً یک پاره خط (که به آن یال می‌گویند) به هم وصل هستند. برای مثال، یک شبکه‌ی کلا همبند با ۵ راس در شکل زیر رسم شده است. این شبکه دارای ۱۰ یال است. یک شبکه‌ی کلا همبند با ۱۰ راس دارای چند یال خواهد بود؟



- A. ۴۵
- B. ۵۵
- C. ۲۰
- D. ۶۶
- E. هیچکدام

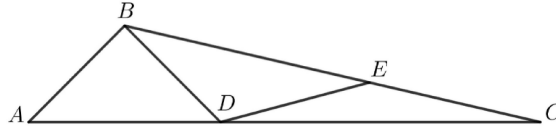
Question 8

مسئله ۸: حاصل ضرب ۴۶ عدد صحیح، ۱ است. کدامیک از گزینه‌های زیر نمی‌تواند مجموع این اعداد باشد.

- A. ۳۸
- B. ۶
- C. ۰
- D. -۱۴
- E. -۴۶

Question 9

مسئله ۹: در مثلث شکل زیر، $AB = BD = DE = EC$. با فرض $\angle ABE = 120^\circ$ ، اندازه $\angle BDA$ چقدر است؟



- A. 65°
- B. 60°
- C. 45°
- D. 15°
- E. هیچکدام

Question 10

مسئله ۱۰: عملگر \otimes بر روی دو عدد عمل می‌کند و خروجی‌های زیر حاصل می‌شود:

$$\begin{aligned} 2 \otimes 6 &= 44 \\ 4 \otimes 10 &= 87 \\ 8 \otimes 18 &= 1613 \\ 16 \otimes 22 &= 2019 \end{aligned}$$

مقدار $32 \otimes 34$ چقدر است؟

- A. ۳۲۶۶
- B. ۶۴۴۰
- C. ۳۲۲۵
- D. ۳۲۳۳
- E. هیچکدام



Question 11

مسئله ۱۱: در یک اردو، هر دانش‌آموز حداقل در ۲ بازی از بین بازی‌های قایم‌باشک، گرگم‌به‌هوا و هفت سنگ شرکت کرده‌اند. ۱۲ دانش‌آموز در هر ۳ بازی شرکت کرده‌اند. ۳۳ نفر قایم‌باشک، ۲۹ نفر گرگم‌به‌هوا و ۳۶ نفر هفت سنگ بازی کرده‌اند. در این اردو چند دانش‌آموز حضور داشتند؟

A. ۶۲

B. ۳۱

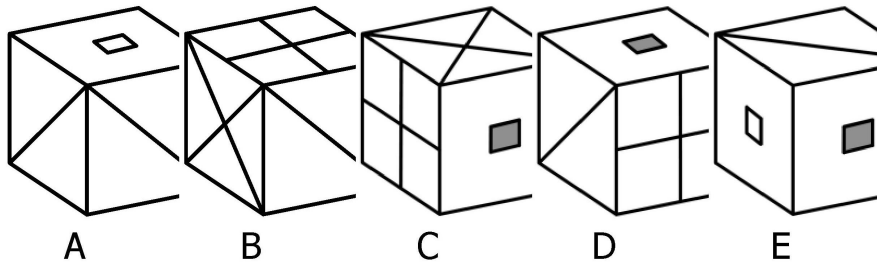
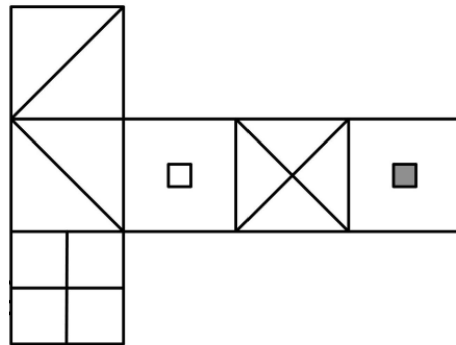
C. ۴۳

D. ۱۱۰

E. هیچکدام

Question 12

مسئله ۱۲: کدام یک از مکعب‌های زیر از تازدن شکل زیر حاصل می‌شود؟



Question 13

مسئله ۱۳: صورت کسر مجموع زیر را به ساده ترین شکل پیدا کنید.

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \dots + \frac{511}{512}$$

A. ۵۱۲

B. ۵۲۲

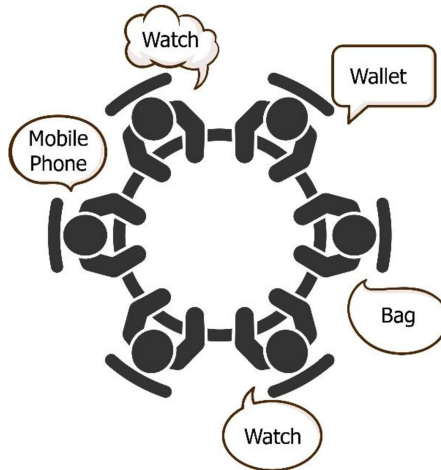
C. ۳۵۸۶

D. ۴۰۹۷

E. هیچکدام

Question 14

مسئله ۱۴: مدیری از ۶ کارمند خود پرسید که داخل جعبه‌ی هدیه‌ای که او می‌بیند، اعلام کنند. این ۶ کارمند دور یک میز نشسته‌اند. دو نفر از کارمندان راستگو و کنار یکدیگر نشسته‌اند. دو نفر دیگر دروغگو هستند و آنها نیز کنار هم نشسته‌اند. دو نفر باقیمانده یا دروغگو هستند یا راستگو و کنار هم نیستند. پاسخ تمام کارمندان به سوال مدیر در شکل زیر نشان داده شده است. محتوای جعبه هدیه کدام است؟



A. Mobile Phone

B. Watch

C. Wallet

D. Bag

E. اطلاعات کافی نیست

Question 15

مسئله ۱۵: دو تقویم مشابه هستند اگر همه تاریخ‌های آنها مربوط به روزهای یکسانی باشند. تقویم سال ۲۰۱۹ با کدام سال مشابه است. (سال‌های ۲۰۱۶، ۲۰۱۲، ۲۰۰۸ و ۲۰۰۴ سال کبیسه هستند).

A. ۲۰۰۳

B. ۲۰۰۵

C. ۲۰۱۲

D. ۲۰۱۳

E. ۲۰۱۴

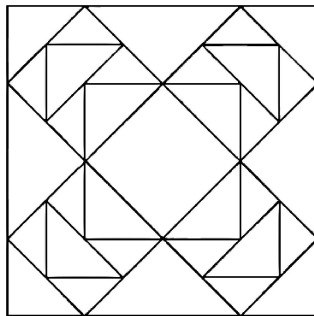
بخش دوم

هر جواب صحیح، ۴ امتیاز | جواب خالی یا غلط، صفر امتیاز

جواب‌های سوالات ۱۶ الی ۲۵ بصورت یک عدد چهاررقمی است. برای مثال، جواب ۱۷ بصورت 0017 نوشته شود.

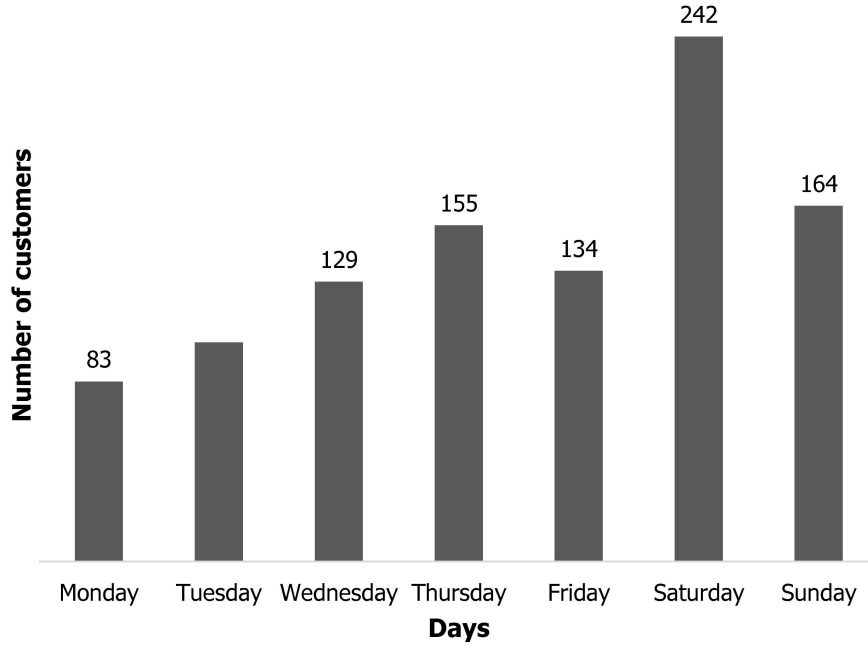
Question 16

مسئله ۱۶: چند مثلث در شکل زیر وجود دارد؟



Question 17

مسئله ۱۷: نمودار میله‌ای زیر تعداد مشتری‌های روزانه یک فروشگاه را در هفته گذشته نشان می‌دهد. متوسط تعداد مشتری‌های چهار روز اول ۶۵٪ متوسط تعداد مشتری‌های سه روز پایانی هفته است. این فروشگاه سه‌شنبه گذشته چند مشتری داشت؟



Question 18

مسئله ۱۸: درس، الناز، مهناز و نرگس بازی ویدئویی جدیدی را بازی می‌کنند. بعد از اولین دور بازی:

- الناز و نرگس به تعداد مساوی سکه طلا دارند.
- تعداد سکه‌های طلای مهناز مساوی نصف میانگین تعداد سکه‌های طلای درس و الناز است.
- مهناز ۱۰ سکه کمتر از نرگس دارد.
- تعداد سکه‌های طلای درس نصف تعداد سکه‌های طلای الناز است.

تعداد کل سکه‌های طلای موجود بعد از دور اول چقدر است؟



Question 19

مسئله ۱۹: عدد مناسب را به جای علامت سوال قرار دهید.

۳۱۱, ۲۸۲, ۳۱۳, ۳۰۴, ۳۱۵, ۳۰۶, ۳۱۷, ?, ۳۰۹

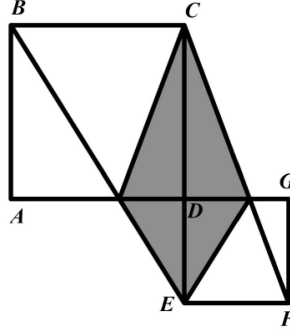
Question 20

مسئله ۲۰: کوچکترین عدد صحیح مثبت n را طوری پیدا کنید که $۲۲۵n$ مضربی از ۴۵۰۰ باشد.



Question 21

مسئله ۲۱: در شکل زیر، $ABCD$ و $DEFG$ مربع‌هایی با $AB = 15$ و $DE = 11$ ، اگر $\angle CDG = 90^\circ$ ، مساحت چهارضلعی هاشور خورده را بیابید.



Question 22

مسئله ۲۲: چند عدد ۳ رقمی با ویژگی‌های زیر وجود دارند؟

- مضرب ۶ باشد.
- با عوض کردن رقم یکان و دهگان همچنان مضرب ۶ بماند.

Question 23

مسئله ۲۳: مجموع ارقام حاصل ضرب زیر را پیدا کنید.

$$\underbrace{333\dots3}_{100 \text{ بار}} \times 2019$$

Question 24

مسئله ۲۴: در عبارت زیر، تمام حرف‌ها یک رقم متمایز هستند. مقدار مجموع $R + E + D + A$ را پیدا کنید؟

$$\begin{array}{r}
 R \ E \ D \\
 + \ D \ E \ E \ R \\
 \hline
 R \ D \ R \ A \\
 \hline
 \end{array}$$

Question 25

مسئله ۲۵: می‌دانیم که $۱۵۹n + ۴۹$ مربع کامل چهار رقمی است، که در آن n عدد صحیح مثبت است. مقدار n را پیدا کنید.

«موفق باشید»

