



آزمون ورودی آزمایشی مدارس سلام

دیرستان

جمعه ۲۶ اردیبهشت ۱۳۹۳

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سوالات: ۴۰ سؤال

محل انجام محاسبات

۱. حاصل $57 + 54 + \dots + (-42) + (-45) + (-45)$ کدام است؟

۹ (۱) ۱۷۱ (۲) ۱۶۲ (۳) ۱۱۱ (۴)
۲. چهار بنا می‌توانند یک دیوار را ۹ روزه بسازند. برای اینکه دیوار در $\frac{2}{3}$ زمان ذکر شده ساخته شود چند بنا باید با هم کار کنند؟

۸ (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴)
۳. حاصل $(2^4 + 2^4 + 2^4 + 2^4 + 2^4)(5^4 + 5^4)$ کدام است؟

۱۰^۸ (۱) ۱۰^۵ (۲) 2×10^4 (۳) $2^{12} \times 5^8$ (۴)
۴. نسبت $\frac{2^{1392} \times 3^{1394}}{6^{1393}}$ برابر است با:

$\frac{1}{6}$ (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴)
۵. در شکل مقابل O مرکز دایره است. اندازه‌ی زاویه $\angle QXS$ چقدر است؟

۶۰ (۱) ۷۰ (۲) ۸۰ (۳) ۹۰ (۴)
۶. مجموعه‌ای از مهره‌ها که از ۱ تا ۱۰۰ شماره گذاری شده‌اند مکرراً طبق الگوی زیر تغییر می‌کنند: تمام مهره‌هایی را که شماره آن‌ها مربع کامل است به کناری می‌گذاریم و مهره‌های باقی مانده را پشت سر هم با شروع از ۱ مجدداً شماره گذاری می‌کنیم. چند بار باید این عمل را تکرار کنیم تا تعداد مهره‌های مجموعه یک شود؟

۱۱ (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴)
۷. اگر $ac + bc + ad + bd = 42$ و $c + d = 3$ باشد، مقدار $a + b + c + d$ کدام است؟

۱۴ (۱) ۱۷ (۲) ۳۹ (۳) ۵۶ (۴)
۸. حاصل عبارت $\left[-\frac{5}{21} + \left(-2 + \frac{3}{7} \right) \right] \div \left[\left(-\frac{3}{4} \right) - \left(+\frac{5}{6} \right) \right]$ کدام است؟

$-\frac{132}{7}$ (۴) $\frac{132}{7}$ (۳) $-\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{1}{7}$ (۱)
۹. خط L محور xها را در نقطه‌ی $(-8, 0)$ قطع کرده‌اند. اگر مساحت بخش سایه زده شده ۱۶ باشد، شیب خط L چقدر است؟

$\frac{1}{2}$ (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴)
۱۰. کدام عدد ۵ واحد کمتر از دو برابر جذر عدد ۶۴ است؟

۱۹ (۴) ۱۳ (۳) ۲۱ (۲) ۱۱ (۱)



۱۱. اگر $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $\overline{AB} - \overline{BC}$ کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -4 \\ 7 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 7 \\ -4 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$

۱۲. حجم محصور بین ۲ کره‌ی هم مرکز به شعاع‌های ۳ و ۶ چند برابر حجم کره‌ی کوچک‌تر است؟

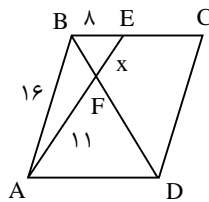
- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) $\frac{7}{8}$

۱۳. x در معادله $\frac{4x-3}{2} - \frac{x-1}{5} = \frac{2x+5}{14}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۱۴. سینا ابتدا ۲ ساعت با سرعت ثابت راه رفت و نیم ساعت هم دوید. اگر سرعت دویدن سینا دو برابر سرعت راه رفتنش بوده باشد و او جمعاً ۱۲ کیلومتر را طی کرده باشد سرعت سینا هنگام راه رفتن چقدر بوده است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ کیلومتر در ساعت (۲) ۴ کیلومتر در ساعت (۳) ۳ کیلومتر در ساعت (۴) $\frac{3}{5}$ کیلومتر در ساعت



۱۵. چهار ضلعی ABCD لوزی است. X کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $\frac{5}{5}$ (۳) ۵ (۴) ۷

۱۶. یک روبات می‌تواند محاسبه کند. اگر شخصی به او عدد a و سپس عدد b را بدهد روبات نتیجه‌ی $a+b+ab$ را می‌دهد. یکبار مبینا به روبات عدد ۵ و سپس عدد ۳ را می‌دهد. ملیکا نیز عدد ۲ و سپس عدد دیگری را می‌دهد.

اگر روبات به هر دو نفر جواب یکسانی داده باشد. عدد دومی که ملیکا داده کدام ویژگی زیر را دارا می‌باشد؟

- (۱) مضرب ۱۴ است (۲) سه مقسوم علیه دارد (۳) عددی اول است (۴) بر ۵ بخش پذیر است

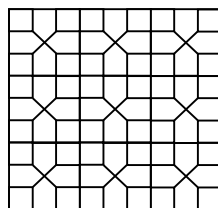
۱۷. دو عدد حقیقی ناصفر a و b در تساوی $ab = a - b$ صدق می‌کنند. کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند برابر مقدار $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} - ab$ باشد؟

- (۱) -۲ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۲

۱۸. چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۱۰۰۰ وجود دارد که در آن از همه‌ی ارقام عدد ۱۳۹۳ استفاده شده باشد؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۱۲

۱۹. صفحه‌ای را مطابق شکل با مربع‌های هم نهشت و پنج ضلعی‌های هم نهشت پوشانده‌ایم. درصدی از صفحه که توسط پنج ضلعی‌ها محصور شده نزدیک کدام عدد است؟



- (۱) ۵۲ (۲) ۵۴ (۳) ۵۶ (۴) ۵۸

۲۰. اگر دو خط $(m-1)y - 5x + 2 = 0$ و $x + y = 4$ با هم موازی باشند، m کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) -۴ (۴) ۲

۲۱. یکی از دانش آموزان دبیرستان سلام سال گذشته رتبه‌ی ۵ کنکور سراسری را در رشته‌ی ریاضی کسب کرد. میانگین خام (بدون ضرب) نمرات او در ۴ درس عمومی $\frac{81}{4}$ بود، میانگین نمرات او در ۳ درس اختصاصی چه عددی بوده که میانگین کل نمراتش ۸۵ گردیده است؟ (ارزش دروس عمومی و اختصاصی را یکسان در نظر بگیرید)

- (۱) $\frac{88}{6}$ (۲) $\frac{89}{2}$ (۳) $\frac{88}{8}$ (۴) $\frac{89}{8}$

۲۲. هفت عدد ۱، ۳، ۵، ۶، ۷، ۱۱، ۱۳ را در نظر داریم. امیرعلی ۶ تا از این اعداد را انتخاب کرد و آنها را به دو گروه توزیع کرد بطوری که حاصل جمع اعداد دو گروه مساوی شد. امیرعلی کدام عدد را استفاده نکرد (هفتمین عدد)؟

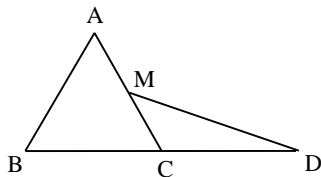
- (۱) ۱۳ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۳. وسط طول‌های مستطیلی را به هم وصل می‌کنیم. در کدام گزینه مستطیل‌های ایجاد شده با مستطیل اول متشابه‌اند؟

- (۱) $2 = \text{عرض}$ و $6 = \text{طول}$ (۲) $3\sqrt{3} = \text{عرض}$ و $8 = \text{طول}$
(۳) $4 = \text{عرض}$ و $10 = \text{طول}$ (۴) $3\sqrt{2} = \text{عرض}$ و $6 = \text{طول}$



۲۴. در مثلث متساوی الاضلاع ABC به ضلع ۲، M نقطه وسط AC است و C نقطه وسط BD. مساحت $\triangle CDM$ کدام است؟



- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 (۲) $\frac{3}{4}$
 (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (۴) ۱

۲۵. مجموعه‌ی $A = \left\{ \frac{-x}{3} \mid \frac{-x}{3} \in Q, -4 < x \leq 3 \right\}$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۶
 (۲) ۷
 (۳) ۳
 (۴) بی‌شمار

۲۶. پرهام تیله‌های رنگی قرمز، سفید و آبی خود را در یک ظرف شیشه‌ای نگهداری می‌کند. در این ظرف همه‌ی تیله‌ها به جز ۶ تای آنها قرمز هستند. همه‌ی تیله‌ها به جز ۸ تا سبز و همه‌ی تیله‌ها به جز ۴ تا آبی می‌باشند. پرهام چند تیله در این ظرف دارد؟



- (۱) ۹
 (۲) ۱۰
 (۳) ۱۲
 (۴) ۱۸

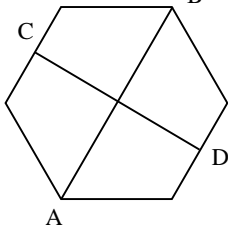
۲۷. عدد $(\sqrt{2} - \sqrt{6})$ بین کدام دو عدد صحیح قرار دارد؟

- (۱) بین -۱ و ۰
 (۲) بین -۲ و -۱
 (۳) بین ۱ و ۰
 (۴) بین دو عدد صحیح قرار ندارد.

۲۸. با دقت یکبار استفاده از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ چهار عدد اول دو رقمی می‌سازیم. مجموع این چهار عدد اول کدام است؟

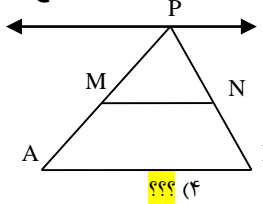
- (۱) ۱۶۸
 (۲) ۱۷۸
 (۳) ۱۸۰
 (۴) ۱۹۰

۲۹. پاره خط AB دو راس مقابل شش ضلعی منتظم را به یکدیگر وصل کرده است. همچنین CD وسطهای دو ضلع مقابل آن را به هم وصل کرده است. اگر مساحت شش ضلعی منتظم برابر ۶۰ باشد حاصلضرب طول AB در طول CD چقدر است؟



- (۱) ۹۰
 (۲) ۸۰
 (۳) ۶۰
 (۴) ۵۰

۳۰. نقاط M و N نقاط وسط اضلاع PA و PB از مثلث PAB هستند. با حرکت P در امتداد خط موازی با ضلع AB، چه تعداد از کمیت‌های زیر تغییر می‌کنند؟ (AB ثابت است)



- (الف) طول پاره خط MN
 (ب) محیط مثلث PAB
 (پ) مساحت مثلث PAB
 (ت) مساحت دوزنقه ABNM

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۳۱. در یک دبیرستان دخترانه سلام، $\frac{1}{5}$ دانش‌آموزان سال اول و $\frac{1}{5}$ دانش‌آموزان سال دوم در آزمون مرحله اول المپیاد شرکت کردند. با فرض این که تعداد سال اولی‌ها و سال دومی‌ها که در آزمون شرکت کردند با هم برابر باشند، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) تعداد سال دومی‌ها پنج برابر سال اولی‌هاست.
 (۲) تعداد سال دومی‌ها دو برابر سال اولی‌هاست.
 (۳) تعداد سال اولی‌ها و سال دومی‌ها با هم برابر است.
 (۴) تعداد سال اولی‌ها دو برابر سال دومی‌هاست.



محل انجام محاسبات

۳۲. چند عدد شش رقمی فقط با اعداد ۱، ۲ و ۳ می‌توان نوشت، بطوریکه هر دو رقم متوالی آنها یک واحد اختلاف داشته باشند؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) بیشتر از ۱۶ تا

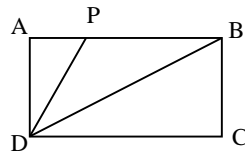
۳۳. اگر مقسوم علیه‌های عدد 6^{1393} را به ترتیب از کوچک به بزرگ در یک مجموعه بنویسیم. حاصل جمع ۱۰ عضو اول این مجموعه کدام گزینه است؟

- (۱) ۷۹ (۲) ۸۱ (۳) ۸۳ (۴) بیشتر از ۸۵

۳۴. دو عدد اول متفاوت بین ۴ و ۱۸ انتخاب می‌شوند. اگر مجموع آن‌ها را از حاصلضربشان کم کنیم، کدامیک از اعداد زیر می‌تواند جواب مسئله باشد؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۱۱۹ (۳) ۱۸۰ (۴) ۲۲۱

۳۵. در مستطیل ABCD، $AD = 1$ ، P روی AB است و DB و DP، زاویه $\angle ADC$ را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌کنند. محیط $\triangle BDP$ کدام است؟

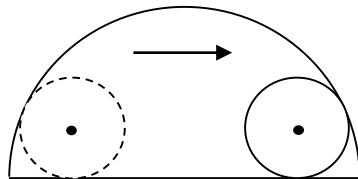


- (۱) $3 + \frac{\sqrt{3}}{3}$ (۲) $2 + \frac{4\sqrt{3}}{3}$
(۳) $2 + 2\sqrt{2}$ (۴) $2 + \frac{5\sqrt{3}}{3}$

۳۶. اگر $0 < a < 1$ باشد، کدام یک از بقیه کوچکتر است؟

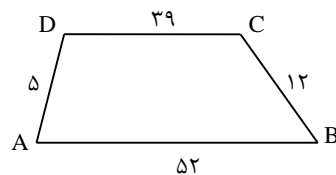
- (۱) $a - \sqrt{a}$ (۲) $a^4 - a^3$ (۳) $\frac{1}{a} - \frac{1}{a^2}$ (۴) $a - \sqrt{a^3}$

۳۷. یک چرخ به شعاع ۸ در امتداد قطر یک نیم دایره به شعاع ۲۵ می‌غلتد. تا به نیم‌دایره برخورد کند. طول بخشی از قطر دایره که چرخ نتوانسته با آن تماس برقرار کند چقدر است؟



- (۱) ۱۲ (۲) ۱۷ (۳) ۲۰ (۴) ۱۵

۳۸. دوزنقه ABCD با قاعده‌های AB و CD مفروض است که در آن $AB = 52$ ، $BC = 12$ ، $DA = 5$ و $CD = 39$ مساحت ABCD برابر است با:



- (۱) ۱۸۲ (۲) ۱۹۵ (۳) ۲۱۰ (۴) ۴۲۲

۳۹. فرض کنید یکصد لیوان به شکل زیر در یک صف طولانی قرار گرفته و شماره گذاری شده‌اند،



نفر اول وارد می‌شود و همه‌ی لیوان‌ها را بر می‌گرداند. سپس نفر دوم وارد شده و فقط لیوانهایی را که شماره آنها مضرب ۲ است بر می‌گرداند. بعد نفر سوم وارد می‌شود و لیوانهایی را که شماره آنها مضرب ۳ است بر می‌گرداند (حالت لیوانها را عوض می‌کند) به همین ترتیب نفر چهارم، مضربهای ۴ را بر می‌گرداند و این کار تا نفر صدم ادامه پیدا می‌کند. در پایان چند لیوان به صورت اولیه خواهند بود؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۵ (۳) ۵۰ (۴) ۹۰

۴۰. روباتی در نقطه‌ی (0, 0) از صفحه‌ی مختصات قرار دارد. این روبات در هر دقیقه دقیقاً یک واحد در یکی از چهار جهت اصلی حرکت می‌کند. این روبات بعد از دقیقاً ۴ دقیقه در چند خانه مختلف می‌تواند باشد؟

- (۱) ۹ (۲) ۲۵ (۳) ۴۱ (۴) ۸۱