

وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی



المپیاد علمی ریاضی
دوره اول متوسطه

سال تحصیلی ۹۵-۹۴



شروع آزمون ساعت ۹:۳۰ صبح مدت پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

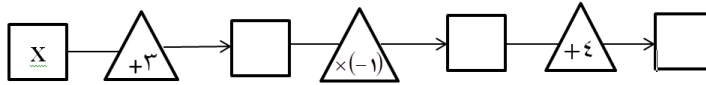
شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی دانش آموز:

مرحله اول ۲۷ بهمن ۹۴

* توجه: به پاسخ های اشتباه نمره منفی تعلق می گیرد

۱- اگر عدد x وارد نمودار زیر شود و عبارت خارج شده را ساده کنیم، کدام گزینه حاصل می شود؟



- ۲- اگر الگوی مقابل جمله دهم چه عددی است؟
- | | | | |
|------------|-----------|-----------|------------|
| (۱) $-x+1$ | (۲) $x+7$ | (۳) $x+1$ | (۴) $-x+7$ |
| (۱) ۳۸ | (۲) ۴۲ | (۳) ۴۵ | (۴) ۴۷ |

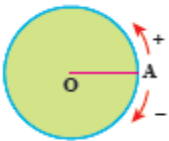
۳- اگر a, b و c اعداد اول کوچک تر از ۲۰ باشند، بزرگ ترین مقدار ممکن عبارت $(a-b) \div c$ چقدر می باشد؟

- | | | | |
|-------|-------|-------|--------|
| (۱) ۷ | (۲) ۸ | (۳) ۹ | (۴) ۱۷ |
|-------|-------|-------|--------|

۴- مریم، اکرم و سوسن خواهندند. سن پدرشان ک. م. م سن مریم و اکرم است و سن خواهرشان سوسن که ب. م. م سن اکرم و مریم است ۵ سال است. اگر حاصل ضرب سن مریم و اکرم ۳۰۰ باشد، سن پدر آنها چقدر است؟

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| (۱) ۳۰ | (۲) ۴۰ | (۳) ۶۰ | (۴) ۷۰ |
|--------|--------|--------|--------|

۵- متحرکی از نقطه A روی محیط دایره حرکت می کند و زاویه هایی با مرکز دایره می سازد. این متحرک ابتدا ۱۰۵ درجه در جهت منفی و سپس ۹۰ درجه در جهت مثبت و بعد ۶۵ درجه در جهت منفی حرکت می کند و در نقطه B می ایستد. اگر دوباره از نقطه A حرکت کند ، با کدام یک از زاویه های زاویه زیر به نقطه B می رسد؟



- | | | | |
|--------|---------|---------|---------|
| (۱) ۸۰ | (۲) ۱۸۰ | (۳) ۱۰۰ | (۴) ۲۸۰ |
|--------|---------|---------|---------|

۶- a و b دو عدد طبیعی هستند و $a-b=146$ و $(a,b)=73$ می باشد. کمترین مقدار $a+b$ کدام است؟

- | | | | |
|--------|---------|---------|---------|
| (۱) ۷۳ | (۲) ۱۴۶ | (۳) ۲۱۹ | (۴) ۲۹۲ |
|--------|---------|---------|---------|

۷- بزرگ ترین مجموع ۵ عدد صحیح متفاوت غیر مثبت، کدام گزینه زیر می باشد؟

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| (۱) صفر | (۲) -۱۰ | (۳) -۱۵ | (۴) -۲۰ |
|---------|---------|---------|---------|

۸- در یک مدرسه، معلم در هر جلسه با توجه به موضوع درس از ۸ یا ۱۰ نفر از دانش آموزان کلاس سؤال می پرسد، اگر این کلاس ۲۷ دانش آموز داشته باشد، حداقل پس از چند جلسه، از همه دانش آموزان کلاس به تعداد برابر سؤال پرسیده شده است؟

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۴ | (۲) ۵ | (۳) ۶ | (۴) ۷ |
|-------|-------|-------|-------|

۹- دمای هوای شهر مشهد ۴ درجه بالای صفر و دمای اردبیل ۱۲ درجه از مشهد سردتر است. اگر دمای هوای تهران سه درجه از میانگین مشهد و اردبیل سردتر باشد، میانگین هوای سه شهر چقدر است؟

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| (۱) -۲ | (۲) -۳ | (۳) -۴ | (۴) -۵ |
|--------|--------|--------|--------|

۱۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) همه شمارنده های یک عدد طبیعی، کوچک تر یا مساوی آن عدد هستند.
- (۲) هر عدد طبیعی بزرگ تر از یک، حداقل یک شمارنده اول دارد.
- (۳) هر عددی که به صورت ضرب دو عدد طبیعی نوشته شود، اول نیست.
- (۴) تعداد عددهای اول بی پایان است.

۱۱- کدام گزینه عبارت جبری مقابل را به صورت کلامی، درست بیان می کند؟

$$2(x-1)+3$$

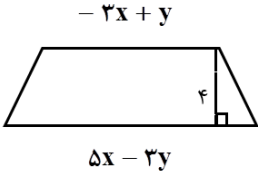
- | | |
|--|--|
| (۱) دو برابر عددی منهای یک بعلاوه سه | (۲) سه تا بیشتر از دو برابر عددی، منهای یک |
| (۳) سه تا بیشتر از دو برابر یک واحد کمتر از عددی | (۴) یک واحد کمتر از ضرب عددی در دو بعلاوه سه |

۱۲- خانه علی و مهدی و درخت‌های A و B همه بر روی یک خط راست قرار دارند. فاصله خانه مهدی تا درخت A چهار برابر فاصله خانه علی تا آن درخت می‌باشد و فاصله خانه مهدی تا درخت B، نه برابر فاصله خانه علی تا درخت B می‌باشد. فاصله بین دو درخت، چه کسری از فاصله خانه این دو نفر می‌باشد؟



(۱) $\frac{1}{13}$ (۲) $\frac{1}{10}$ (۳) $\frac{5}{36}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۱۳- با توجه به شکل مقابل، مساحت ذوزنقه به صورت عبارت جبری در کدام گزینه آمده است؟



$-3x + y$

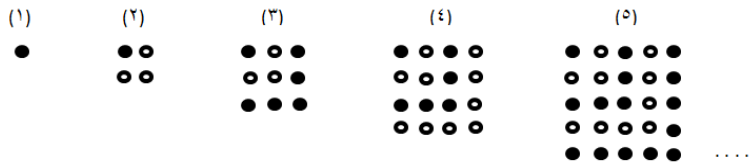
(۱) $4x - 4y$ (۲) $8x - 8y$

(۳) $4x - 6y$ (۴) $4(2x - 3y)$

۱۴- حاصل کدام عبارت عدد ۲۰ است؟

(۱) $(18 + 3 \times 25) \div 15 - 3$ (۲) $(18 + 3) \times 25 \div 15 - 3$ (۳) $18 + 3 \times 25 \div 15 - 3$ (۴) $18 + 3 \times 25 \div (15 - 3)$

۱۵- با توجه به شکل‌های مقابل اختلاف و مجموع دایره‌های سیاه در شکل بیستم و نوزدهم چه اعدادی است؟



(۱) صفر و ۳۹ (۲) ۱ و ۳۹ (۳) ۱ و ۳۸۰ (۴) صفر و ۳۸۰

۱۶- مریم تعدادی مداد دارد که می‌خواهد بین دوستانش تقسیم کند. اگر به هریک از دوستانش ۵ مداد بدهد، هیچ مدادی باقی نمی‌ماند و اگر به هریک از آن‌ها ۳ مداد بدهد، ۱۶ مداد باقی می‌ماند. تعداد مدادهای مریم چند تا است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۴۰ (۴) ۴۵

۱۷- سه مثلث داریم: مثلثی با زاویه‌های تند، مثلثی با زاویه قائمه، مثلثی با زاویه باز. شهرزاد یکی از آن‌ها را انتخاب و شهربانو دو مثلث دیگر را انتخاب کرده است. معلوم شده که شهربانو می‌تواند دو مثلثی را که انتخاب کرده است، کنار هم قرار دهد و مثلث شهرزاد را به دست آورد. شهرزاد کدام مثلث را برداشته است؟

(۱) مثلث با زاویه‌های تند (۲) مثلث قائم‌الزاویه (۳) مثلثی با زاویه باز (۴) اطلاعات مسئله کافی نیست

۱۸- اگر $(a, b) = c$ و $[a, b] = d$ باشد، حاصل $[a, (a, b), [a, b]]$ کدام است؟

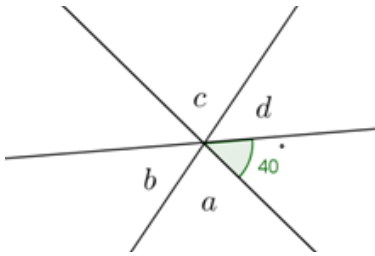
(۱) a (۲) b (۳) c (۴) d

۱۹- اگر مجموع ۴ عدد صحیح منفی متفاوت، -۳۲ باشد، کمترین مقدار ممکن بین این اعداد چه عددی است؟

(۱) -۱ (۲) -۳ (۳) -۲۶ (۴) -۲۹

۲۰- بزرگ‌ترین عددی که دارای شمارنده اول ۳ باشد و ارقام تکراری نداشته باشد، چندرقمی است؟

(۱) ۸ رقمی (۲) ۹ رقمی (۳) ۱۰ رقمی (۴) ۱۱ رقمی



۲۱- در شکل مقابل میانگین چهار زاویه a,b,c,d چند درجه است؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۷۰
(۳) ۵۵ (۴) ۴۵

۲۲- با هشت ضلعی‌های منتظم همنهشت و با کمک کدام یک از شکل‌های زیر می‌توان یک سطح را کاملاً پوشاند؟

- (۱) مربع (۲) مستطیل (۳) شش‌ضلعی منتظم (۴) دوزنقه متساوی‌الساقین

۲۳- اگر یک مثلث قائم‌الزاویه با ابعاد ۳, ۴, ۵ را حول رأس قائمه دوران ۹۰ درجه دهیم به طوری که بعد از هر دوران اثر شکل قبل از بین نرود، محیط شکل حاصل بعد از ۴ بار دوران کدام است؟

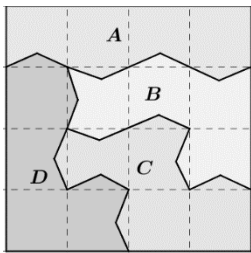
- (۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۲۸ (۴) ۴۸

۲۴- می‌دانیم در تجزیه عدد ۱۲ سه بار از شمارنده‌های اول استفاده می‌کنیم. اگر A یک عدد طبیعی دورقمی باشد که در تجزیه آن، دو شمارنده اول متفاوت را پنج بار استفاده کرده باشیم، حاصل جمع کمترین و بیشترین مقدار ممکن برای عدد A کدام است؟

- (۱) ۱۰۹ (۲) ۱۱۵ (۳) ۱۲۸ (۴) ۱۴۴

۲۵- در سرزمین عجایب بین دو طبقه، راه‌پله‌ای وجود دارد که هرگاه کسی دقیقاً سه پله روی آن بالا برود، یک پله او را به عقب برمی‌گرداند. اگر این راه‌پله، ۱۴ پله داشته باشد، برای رفتن به طبقه بالا باید از چند پله بالا برویم؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱



۲۶- مربعی به ضلع ۴ سانتی‌متر را مانند شکل روبرو به ۱۶ مربع همنهشت تقسیم کرده‌ایم. در این شکل همه پاره‌خط‌های مایل در داخل هر مربع کوچک نیز باهم برابرند. مقایسه محیط‌ها در کدام گزینه درست می‌باشد؟

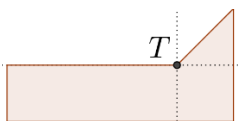
- (۱) $B < A < D < C$ (۲) $D < C < B < A$
(۳) $A < D < C < B$ (۴) $C < D < A < B$

۲۷- ۱۵ عدد صحیح داریم که تعداد اعداد صحیح مثبت، دو برابر تعداد اعداد صحیح منفی می‌باشد. اگر حاصل ضرب این ۱۵ عدد، برابر با ۷- باشد، کدام گزینه درباره حاصل جمع این ۱۵ عدد درست است؟

- (۱) همیشه مثبت است (۲) همیشه منفی است (۳) همیشه زوج است (۴) همیشه فرد است

۲۸- فاطمه برای رتبه ریاضی‌اش در کلاس به مادرش این چنین گفت: «تعداد هم‌کلاسی‌هایی که بعد از رتبه من قرار دارند ۴ برابر تعداد هم‌کلاسی‌هایی است که قبل از رتبه من قرار دارند.» تعداد دانش‌آموزان کلاس، کدام گزینه زیر می‌تواند باشد؟

- (۱) ۲۹ (۲) ۳۰ (۳) ۳۱ (۴) ۳۲



۲۹- دوران ۱۸۰ درجه حول نقطه T برای شکل روبرو در نظر گرفته شده است. کدام یک نتیجه دوران را نشان می‌دهد؟

- (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 

۳۰- احمد تصمیم دارد به مدت یک هفته، هرروز مبلغی را صرف امور خیریه کند، به این ترتیب که هرروز دو برابر روز قبل هزینه کند. اگر در پایان یک هفته او مبلغ ۳۲۳۸۵ تومان را هزینه کرده باشد، مجموع پولی را که در روزهای سوم و چهارم هزینه کرده است، چقدر است؟

- (۱) ۱۵۲۴ (۲) ۳۰۴۸ (۳) ۳۰۶۰ (۴) ۶۱۲۰