

# المپیاد ریاضی پایه هفتم

مرحله اول ۱۳۹۳/۱۱/۲۶ ساعت: ۹ صبح

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی

تعداد سوال: ۴۵

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

شماره داوطلب:

آزمون دارای نمره منفی می باشد.

۱- اگر  $(a, b) = 42$  باشد،  $a$  و  $b$  چند شمارنده مشترک دارند؟ (با  $a$  اعداد طبیعی هستند)

- ۴ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۲- اگر  $a$  یک عدد صحیح منفی باشد، کدام گزینه از بقیه بزرگتر است؟

- ۹ - 2a (۱) 2a + 9 (۲) 9 ÷ 3a (۳) 9a + 2 (۴)

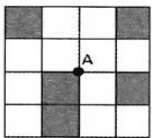
۳- دو عدد طبیعی A و B را در نظر بگیرید، اگر آن‌ها را بر بزرگترین شمارنده مشترک تقسیم کنیم، کدام دو عدد زیر نمی تواند حاصل این تقسیم باشد؟

- ۱۷ و ۱۳ (۱) ۲۵ و ۲۲ (۲) ۵۱ و ۴۵ (۳) ۴۹ و ۳۶ (۴)

۴- مکمل زاویه ای ۷۰ درجه از آن بزرگتر است. در این صورت متمم آن زاویه کدام است؟

- ۲۰ (۱) ۳۵ (۲) ۴۰ (۳) ۵۵ (۴)

۵- می خواهیم شکل روبرو با دوران ۱۸۰ درجه (مرکز دوران نقطه A) بر روی خودش منطبق شود، حداقل چند خانه دیگر باید رنگی شود؟



- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۶- حاصل عبارت  $13 - (11 - (9 - (5 - 7)))$  برابر است با:

- ۴ (۱) -۵ (۲) -۸ (۳) -۱۸ (۴)

۷- طراوت مجموع شمارنده‌های عدد ۷۲ را حساب کرد و عدد ۲۱۲ را به دست آورد. ناگهان متوجه شد که یکی از شمارنده‌ها را دو بار حساب کرده و یک شمارنده‌ی دیگر را اصلاً حساب نکرده، شمارنده‌ای که طراوت دو بار حساب کرده کدام یکی از گزینه‌های زیر می باشد؟

- ۹ (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴)

۸- مجموع دو عدد طبیعی ۲۵۲ می باشد کمترین مقدار ممکن برای  $k$  م م این دو عدد کدام است؟

- ۱۲۶ (۱) ۲۵۰ (۲) ۲۵۲ (۳) ۵۰۴ (۴)

۹- آرش بازی رایانه ای انجام می دهد. هر بار که به هدف ضربه می زند ۴ امتیاز می گیرد ولی برای از دست دادن هدف ۶ امتیاز از او کم می شود بعد از ۲۰ دور بازی امتیازش ۳۰ است. چند بار هدف را از دست داده است؟

- ۵ (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴)

۱۰- کوچکترین عدد طبیعی  $k$ ، برای اینکه عدد  $A = 3 \times 6 \times 9 \times 12 \times \dots \times k$  برای اولین بار بر ۷۸ بخش پذیر باشد، کدام است؟

- ۱۸ (۱) ۲۶ (۲) ۳۹ (۳) ۷۸ (۴)

۱۱- برای هر دو عدد صحیح  $a$  و  $b$  عمل  $*$  را به صورت  $a * b = -b(4a - ab)$  تعریف می نماییم. حاصل عبارت  $3 * (-2)$  برابر است با:

- ۶ (۱) +۶ (۲) -۴۲ (۳) +۴۲ (۴)

۱۲- دو عدد صحیح سه رقمی با ارقام متفاوت را با هم جمع کرده ایم، حاصل آنها صفر شده است. حداقل چند واحد با هم اختلاف دارند؟

- ۱۰۲ (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۰۴ (۳) ۲۴۶ (۴)

۱۳- مادر علی برای سرگرم کردن او یک بازی طراحی کرد. او برای علی روی کاغذ عدد «-۱» را نوشت و به او گفت فقط حق داری این عدد و اعداد بدست آمده را در ۲ ضرب کنی یا با ۲ جمع کنی. به نظر شما علی کدام عدد را نمی تواند به دست آورده باشد؟

- ۱۱۲۶ (۱) -۱۱۲۶ (۲) ۱۳۹۳ (۳) -۱۳۹۳ (۴)

۱۴- اگر میانگین چهار عدد صحیح  $A, B, C$  و  $D$  برابر ۱۵- باشد آنگاه میانگین اعداد صحیح  $A - 13, B + 7, C - 19$  و  $D + 5$  کدام است؟

- ۱۰ (۱) ۱۰ (۲) -۲۰ (۳) ۲۰ (۴)

۱۵- کدام گزینه درست نیست؟

(۲) هر عدد طبیعی غیر یک، یک شمارنده اول دارد

(۱) تعداد عدد های اول بی پایان است

(۴) ب.م.م هر دو عدد طبیعی متوالی برابر یک است

(۳) عددی با ۱۱ شمارنده ی اول وجود ندارد

۱۶- صدرا می خواهد همه ی اعداد طبیعی ممکن با رقم های ۱ تا ۹ را از کوچک به بزرگ مانند عددهای زیر بنویسد،  
 ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۱, ...  
 دقت داشته باشید که او نمی خواهد از رقم صفر استفاده کند. یکصدمین

عددی که صدرا می نویسد چه عددی است؟

- (۱) ۱۰۹ (۲) ۱۱۱ (۳) ۱۱۹ (۴) ۱۲۱

۱۷- در روی یک برکه، جلبکی هر روز دو برابر روز قبل رشد می کند، اگر بعد از ۲۰۰ روز کل برکه از این جلبک پوشیده شود در روز چندم هفتاد و پنج درصد استخر خالی از جلبک بوده است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۹۸ (۴) ۱۹۹

۱۸- فاطمه می خواهد میانگین چهار عدد طبیعی دو رقمی را محاسبه کند. در هنگام نوشتن او به اشتباه، رقم یکان و دهگان یکی از عددها را جابه جا می نویسد. میانگین به دست آمده حداکثر چقدر با میانگین اصلی اختلاف دارد؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۲۷ (۴) ۳۶

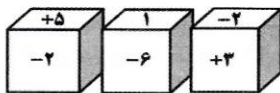
۱۹- طول اضلاع مثلثی ۹،  $a$  و  $b$  هستند که  $a$  و  $b$  اعداد طبیعی می باشند اگر  $a \times b = 210$  باشد محیط مثلث کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۸ (۳) ۴۰ (۴) ۵۴

۲۰- چراغهای راهنمای ترافیکی از ساعت ۶ صبح شروع به روشن شدن می کنند اگر به ترتیب زمان چراغ سبز ۷۵ ثانیه، زرد ۵ ثانیه و چراغ قرمز ۱۰۰ ثانیه باشد. در ساعت ۱۳:۱۰ کدام چراغ روشن است؟

(۱) سبز (۲) قرمز

(۳) زرد (۴) نمی توان محاسبه کرد



۲۱- سه مکعب معمولی (تاس) داریم که روی وجه های هر کدام، اعداد (۲- و ۳+ و ۴- و ۵+ و ۶- نوشته شده است. اگر هر سه تاس را بیاندازیم و عددهای روی آنها را با هم جمع کنیم. کدام گزینه نمی تواند حاصل جمع به دست آمده باشد؟

- (۱) ۲ (۲) -۵ (۳) -۸ (۴) -۹

۲۲- یک عدد دو رقمی را بر مجموع ارقام خودش تقسیم می کنیم. بزرگترین مقدار ممکن برای باقی مانده این تقسیم کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۲۳- در طول سه روز نمایشگاه ماشین، تعداد بازدید کنندگان در هر روز ۴ برابر می شود. اگر نمایشگاه در کل با ۲۲۰۵ بازدید کننده تمام شود، روز دوم چند بازدید کننده دارد؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۴۲۰ (۳) ۶۷۶ (۴) ۸۸۲

۲	۷	۵	-۲			....
---	---	---	----	--	--	------

۲۴- در جدول مقابل، در خانه ۱۳۹۳ چه عددی قرار گرفته است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۱۹۹ (۴) -۱۹۹

۲۵- مدیر مدرسه می خواهد عکس  $3 \times 4$  دانش آموزان برنده در المپیاد ریاضی را به دیوار بچسباند، اگر برای یک عکس به ۴ سوزن و برای دو عکس به ۶ سوزن احتیاج داشته باشد، کمترین مقدار سوزن چقدر باشد تا بتواند ۸ عکس را به دیوار چسباند؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

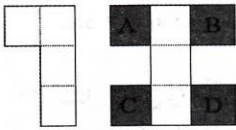
۲۶- اکنون ساعت، زمان ۱۱:۱۵ را نشان می دهد، اگر عقربه های ساعت را ۹۰ درجه در جهت خلاف حرکتشان بچرخانیم به کدامیک از زمان های زیر نزدیک تر است؟

- (۱) ۸:۰۰ (۲) ۲:۳۰ (۳) ۵:۴۵ (۴) ۱۰:۱۰

۲۷- در تبلیغات یک بانک نوشته بود که پس از یک سال، نصف پول شما را سود می دهیم. اگر مقدار پول شما  $x$  باشد پس از پایان سال سوم کل پول شما چقدر می شود؟

- (۱)  $\frac{15}{8}x$  (۲)  $\frac{9}{4}x$  (۳)  $\frac{27}{8}x$  (۴)  $\frac{57}{8}x$

۲۸- با رنگی کردن کدام مربع ها، شکل سمت راست تقارن یافته و دوران یافته شکل سمت چپ می شود؟



- (۱) تقارن محوری و C دوران  
(۲) B تقارن محوری و D دوران  
(۳) A تقارن محوری و D دوران  
(۴) B تقارن محوری و C دوران

۲۹- عدد طبیعی دو رقمی است که تعداد اعداد دو رقمی مضرب ۵ کوچکتر از آن و تعداد اعداد دو رقمی مضرب ۵ بزرگتر از آن، با یکدیگر برابرند. همچنین B عدد طبیعی دو رقمی است که تعداد اعداد دو رقمی مضرب ۳ کوچکتر از آن و تعداد اعداد دو رقمی مضرب ۳ بزرگتر از آن با یکدیگر برابر هستند. کدام رابطه در مورد A و B درست می باشد؟

- (۱)  $A > B$  (۲)  $A < B$  (۳)  $A > 2B$  (۴)  $A = B$

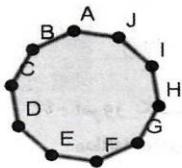
۳۰- در نرم افزار سرگرمی ریاضی، بازی وجود دارد که برنده ی این بازی باید با عمل تقسیم عددی صحیح بسازد. از این گزینه ها کدام برنده است؟

- (۱)  $((1 \div 2) \div 5) \div 6$  (۲)  $(1 \div 2) \div (5 \div 6)$  (۳)  $1 \div (2 \div 5 \div 6)$  (۴)  $(1 \div (2 \div 5)) \div 6$

۳۱- در آذرماه، آقای اقتصادی ۳۸ دقیقه صحبت کرده و هزینه تلفن آن ۴۴۰۰ تومان شده و در دی ماه با ۶۰ دقیقه مکالمه هزینه اش ۵۵۰۰ تومان شده است اگر آقای اقتصادی در بهمن ماه ۱۰۰ دقیقه صحبت کرده باشد هزینه اش چقدر می شود؟ (هزینه تلفن برابر است با هزینه ثابت و هزینه مکالمه)

- (۱) ۷۵۰۰ (۲) ۹۰۰۰ (۳) ۱۰۵۰۰ (۴) ۱۱۰۰۰

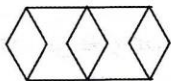
۳۲- مورچه ای می خواهد با شروع از رأس A به ترتیب برخلاف جهت عقربه های ساعت روی اضلاع ده ضلعی منتظم



مقابل بچرخد. اگر او  $\frac{2015}{1393}$  مسیر را طی کرده باشد، اکنون روی کدام ضلع قرار می گیرد؟

- (۱) EF (۲) DE (۳) GH (۴) FG

۳۳- در شکل مقابل چند شش ضلعی مقعر دیده می شود؟



- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۳۴- در نمایشگاه بین المللی کتاب، قرار است که محمد غرفه هایی با شماره های زوج، علی غرفه هایی با شماره های مضرب ۳، اشکان غرفه هایی با مضرب ۵ و کوروش غرفه هایی با مضرب ۶ را بازدید کنند. می دانیم که تنها غرفه ای که هر ۴ نفر، آن را بازدید کردند غرفه آخر بوده است. از غرفه شماره ۲ به بعد، چند غرفه وجود دارد که تنها یک نفر، آن را بازدید کرده باشد؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۳۰

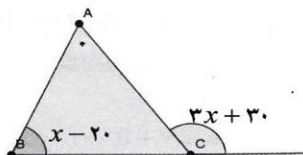
۳۵- چهار دوست باید هر کدام ۵ پاره خط برای خود رسم کنند و نقاط تقاطع آن را مشخص کنند. نفر اول سه نقطه، نفر دوم ۶ نقطه و نفر سوم ۱۰ نقطه و نفر چهارم ۱۵ نقطه به دست آورده، کدام نفر اشتباه کرده است؟

- (۱) نفر اول (۲) نفر دوم (۳) نفر سوم (۴) نفر چهارم

۳۶- در یک خیابان مستقیم دو ماشین آبی و قرمز وجود دارند که در بین این دو یک چهارراه و یک ایستگاه پلیس می باشد. می دانیم که ایستگاه پلیس و ماشین آبی سمت راست و ماشین قرمز سمت چپ چهارراه قرار دارد و همچنین فاصله ی دو ماشین از ایستگاه پلیس یکسان است. فاصله چهارراه تا ایستگاه پلیس ۱۰ متر و چهارراه تا ماشین قرمز ۲۰ متر می باشد. ماشین آبی چه فاصله ای با چهار راه دارد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۳۷- کدام گزینه اندازه زاویه A را نشان می دهد؟



- (۱)  $x + 50$  (۲)  $2x + 10$

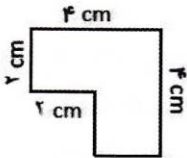
- (۳)  $2x + 50$  (۴)  $4x + 10$

آزمون المپیاد علمی ریاضی پایه هفتم ————— مرحله اول ————— سال تحصیلی ۹۳-۹۴

۳۸- یک موجود فضایی، فقط یک دست دارد، که شامل شش انگشت غیر یکسان است. او به چند طریق می تواند به کمک انگشتان دستش، عدد ۳ را به دوستانش نشان دهد؟

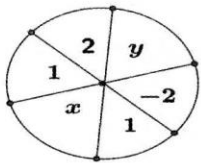
- ۱۰ (۱)      ۱۵ (۲)      ۲۰ (۳)      ۲۵ (۴)

۳۹- شکل مقابل را به چهار قسمت مساوی چنان تقسیم کرده ایم که هر قسمت مشابه شکل اصلی است. محیط یکی از آنها چند سانتی متر است؟



- ۴ (۱)      ۶ (۲)      ۸ (۳)      ۱۲ (۴)

۴۰- در دایره مقابل بین هر دو عدد روبروی هم یک رابطه برقرار است. این رابطه برای  $x$  و  $y$ ، کدام گزینه زیر می تواند باشد؟



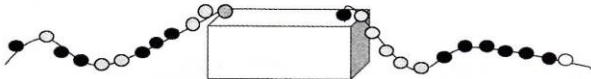
- (۱)  $y = 3x - 5$       (۲)  $y = 2x$   
(۳)  $x = 2y$       (۴)  $x = -2y + 5$

۴۱- ۶ برابر تفاضل دو عدد متفاوت را از سه برابر حاصل جمع همان دو عدد، کم کرده ایم. حاصل ۹ برابر ضرب آن دو عدد می شود. کدام یک از گزینه های زیر می تواند صورت جبری عبارت کلامی فوق باشد؟

- (۱)  $3x - 6y = 9xy$       (۲)  $3y - x = 3xy$   
(۳)  $3x + 6y = 3xy$       (۴)  $6x - 3y = 9xy$

۴۲- امروز یکشنبه ۲۶ بهمن است. اگر از امروز شروع به خواندن یک کتاب ۳۵۶ صفحه ای نماییم و قرار باشد در هر روز ۷ صفحه از کتاب را مطالعه نماییم البته به جز روزهای یکشنبه که ۳۲ صفحه خواهیم خواند. تعیین کنید در چه روزی از اسفندماه خواندن کتاب تمام می شود؟

- ۲۶ (۱)      ۲۷ (۲)      ۲۸ (۳)      ۲۹ (۴)



۴۳- این نخ و گلوله ها که به هم متصل اند الگوی خاصی را نشان می دهند. تعداد گلوله های داخل جعبه که دیده نمی شود چند تاست؟

- ۱۰ (۱)      ۱۱ (۲)      ۱۲ (۳)      ۱۳ (۴)

۴۴- در جام ملت های آسیا، گروهی شامل تیم های ایران و کویت و ژاپن و تایلند می باشد. می دانیم که هر تیم فقط حق یکبار بازی با تیم دیگر را دارد. امتیاز تیم ها در جدول روبرو نمایش داده شده است. امتیاز تیم ژاپن چقدر است؟ (تیم برنده ۳ امتیاز، تیم بازنده صفر امتیاز و اگر بازی مساوی باشد ۱ امتیاز گرفته می شود.)

تیمها	ایران	تایلند	ژاپن	کویت
امتیاز	۷	۱	؟	۴

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

۴۵- علی با پدرش قرار گذاشت که اگر در طول یک هفته مبلغی پس انداز کند، پدرش در آخر هفته، پول علی را دو برابر کند و ۱۰۰۰ تومان نیز به آن اضافه کند. اگر این عمل پس از چهار هفته تکرار، مبلغ ۷۹ هزار تومان شد، پول پس انداز هفته اول علی چقدر بوده است؟ (فرض کنید علی پولی در این ماه خرج نکرده است.)

- ۳۰۰۰ تومان (۱)      ۴۰۰۰ تومان (۲)      ۵۰۰۰ تومان (۳)      ۷۰۰۰ تومان (۴)