

Elementary Mathematics International Contest

آزمون انفرادی

زمان : 90 دقیقه

توضیحات :

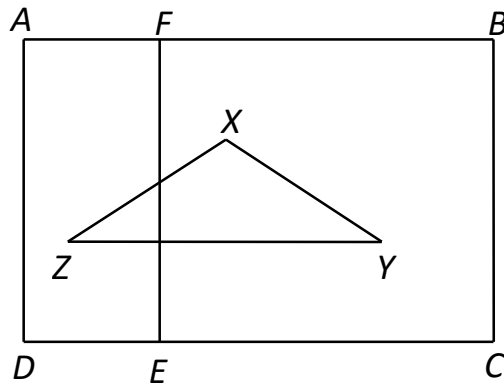
- شما 90 دقیقه زمان برای این آزمون که شامل 15 سوال پاسخ کوتاه می باشد، دارید.
- هر سوال 10 امتیاز دارد. برای سوال هایی که از شما بیش از یک پاسخ خواسته شده است، نمره کامل فقط در صورتی داده می شود که تمام پاسخها درست باشد. به جواب ناقص امتیازی تعلق نمی گیرد. از جواب غلط نمره کسر نمی شود. بیش از تعداد خواسته شده جواب نوشته نشود.
- الزاما در شکل های داده شده نسبت اندازه ها رعایت نشده است.

دستورالعمل :

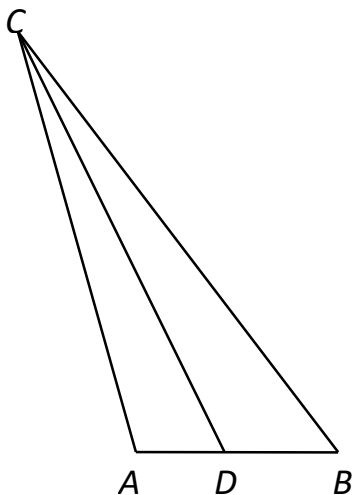
- حتما در پاسخنامه نام تیم، نام و نام خانوادگی و شماره داوطلبی خود را به انگلیسی بنویسید.
- حتما تمام جوابها را در پاسخنامه و با ارقام انگلیسی بنویسید.
- استفاده از ابزارهایی مانند نقاله، ماشین حساب و سایر وسایل الکترونیکی مجاز نمی باشد.
- جوابها باید با مداد یا خودکار آبی و یا مشکی باشد.
- در پایان آزمون برگه سوالات، پاسخنامه و چرک نویس را داخل پاکت قرار دهید.

Team : _____ Name: _____ No: _____

- مجموع معکوس‌های سه عدد صحیح مثبت برابر عدد "یک" شده است. می‌دانیم که یکی از آن اعداد مضرب دو و یکی دیگر از آنها مضرب سه است. خارج قسمتی که از تقسیم عدد مضرب دو بر عدد 2 بدست می‌آید را با خارج قسمتی که از تقسیم عدد مضرب سه بر عدد 3 بدست می‌آید، جمع می‌کنیم. بیشترین مقدار ممکن برای مجموع این دو خارج قسمت چند است؟
- نسرین یک قطعه نان را به ده قسمت مساوی برش می‌زند به طوری‌که تکه نان‌ها از هم جدا نمی‌شوند. رضا و سعید نان را به ترتیب به 15 و 18 قطعه برابر برش می‌زنند. همه برش‌ها در یک راستا هستند. بعد از این برش‌ها همه‌ی تکه نان‌ها از هم جدا می‌شوند. روی هم رفته چند تکه نان بدست می‌آید؟
- مساحت مستطیل ABCD برابر 2016 cm^2 است. نقطه E روی CD و نقطه F روی AB طوری قرار دارند که EF موازی با AD می‌باشد. فاصله X از CD دو برابر فاصله X از AB، فاصله Y از AB دو برابر فاصله Y از CD، فاصله Z از AB دو برابر فاصله Z از CD، فاصله Z از EF دو برابر فاصله Z از BC و فاصله Z از EF دو برابر فاصله Z از AD است. مساحت مثلث XYZ را بدست آورید.

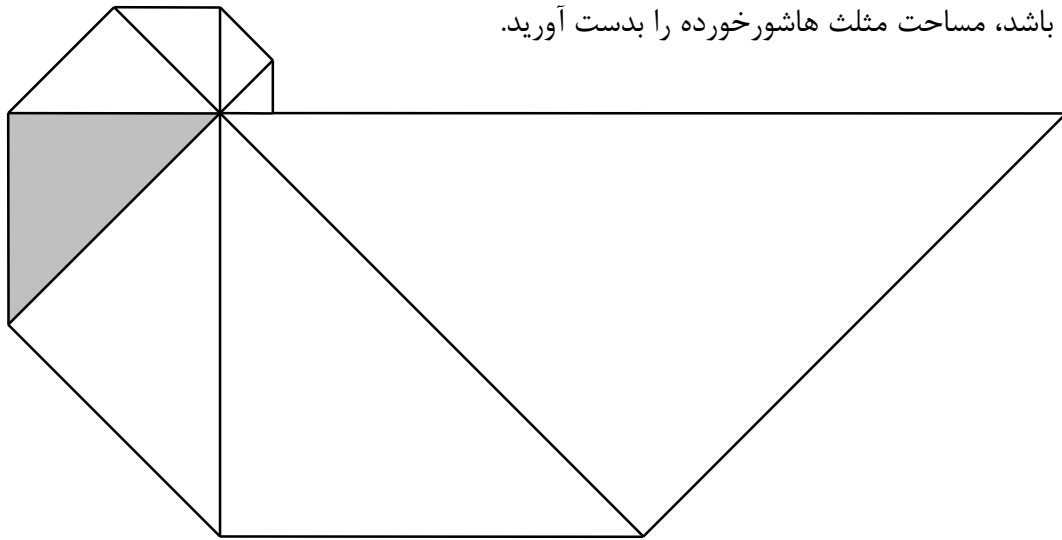


- هر یک از نفرات A و B در ابتدا 50 دلار دارند و به نوبت سکه‌ای می‌اندازند. اگر سکه شخصی شیر بیاید 4 دلار از بازیکن دیگر می‌برد. اگر سکه خط بیاید، سه دلار به بازیکن دیگر می‌بازد. بعد از آنکه هر بازیکن ده بار سکه انداخت، بازیکن A 42 دلار بیشتر از بازیکن B دارد. اگر A شش بار شیر آورده باشد، B چند بار شیر آورده است؟
- در مثلث ABC زاویه A دو برابر زاویه B بوده و پاره‌خط CD نیمساز زاویه C می‌باشد. اگر $AD = 2 \text{ cm}$ و $AC = 11 \text{ cm}$ باشند، طول پاره‌خط BC را بدست آورید.



6. مصطفی کوچکترین مضرب مشترک چند عدد طبیعی متوالی، که از یک شروع شده اند، را حساب می‌کند. فریده کوچکترین مضرب مشترک اعداد از یک تا چهار عدد بیشتر از آخرین عدد مصطفی را حساب می‌کند. اگر هر دو به یک جواب برسند، کوچکترین مقدار ممکن برای آخرین عددی که مصطفی در نظر گرفته بود، چیست؟

7. شکل زیر 8 مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین را نشان می‌دهد که همگی در یک راس مشترک هستند و وتر هر مثلث یکی از ساق‌های مثلث بعدی آن است. اگر مساحت 8 مثلث روی هم 637.5 cm^2 باشد، مساحت مثلث هاشورخورده را بدست آورید.

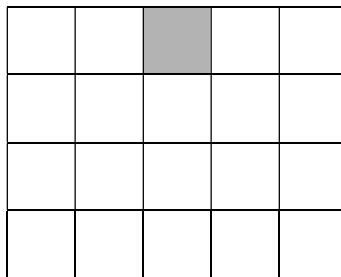


8. مریم روز اول عدد 2017 را نوشته و هر روز بعد از آن، جمع مکعب ارقام عدد روز قبل را می‌نویسد. در روز 2017 ام عددی که مریم می‌نویسد، چند است؟

9. چند عدد چهار رقمی وجود دارد که مجموع سه رقم اول (سه رقم سمت چپ) آن برابر 20 و مجموع سه رقم آخر آن برابر 17 باشد؟

10. به چند طریق می‌توان اعداد 1، 2، 3، 4، 5، 6 را در یک ردیف چید به طوری که تفاضل هیچ دو عدد مجاورى برابر 3 نباشد.

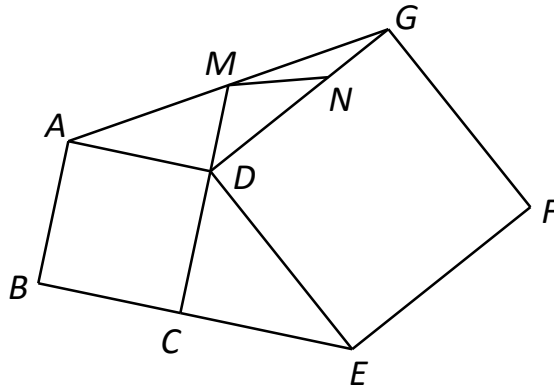
11. در مستطیل 5×4 شکل زیر، مربع وسط سطر بالا هاشور خورده است. چند مستطیل شبکه‌ای وجود دارد که شامل مربع هاشور خورده باشد؟



12. شهاب همه اعداد طبیعی فرد از 1 تا 2017 را می نویسد و سپس همه ارقامی را که زوج هستند، حذف می کند. چند رقم باقی می ماند؟

13. یک عدد 2017 رقمی داریم که با سه شروع می شود و عدد دو رقمی تشکیل شده توسط هر دو رقم مجاور آن بر 17 یا 23 بخش پذیر است. می دانیم تنها دو عدد با این ویژگی وجود دارد. تفاضل مثبت این دو عدد چند است؟

14. دو مربع ABCD و DEFG داریم که مطابق شکل، رأس E روی امتداد BC قرار دارد. M وسط AG است و طول DN دو برابر طول GN است. اگر مساحت مثلث DCE برابر 14cm^2 باشد، مساحت مثلث MDN را بیابید.



15. شکل زیر یک شبکه 7×7 را نشان می دهد که از 17 مربع سیاه و 32 مربع سفید تشکیل شده است. به چند طریق می توان دو مربع انتخاب کرد که اولی سیاه و دومی سفید باشد و هیچ نقطه (یا ضلع) مشترکی نداشته باشند؟

