



2017 年第十三届“IMC 国际数学竞赛”（新加坡）

Thirteenth IMC International Mathematics Contest (China), 2017

Grade Three Contest Paper

Printed Name _____ Country _____ Score _____

- پاسخ هر مساله را در محل مربوطه بنویسید. به پاسخ های مخدوش (خط خورده یا پاک شده) امتیازی تعلق نمی گیرد!

- پاسخ تشریحی مسائل ۱۷ و ۱۸ را در محل مربوطه (زیر هر مساله) بنویسید.

Problems	1	2	3	4	5	6	7	8		
Answers										
Problems	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Answers										

Language: Persian (Farsi)

شنبه، ۱۴ مرداد ۱۳۹۶

Translated by: Amir Reza Arab

زمان: ۱ ساعت و ۳۰ دقیقه

A. سوالات چند گزینه ای (هر سوال ۵ امتیاز ، مجموعاً ۴۰ امتیاز)

۱- حاصل عبارت زیر چند است؟

$$100 - (99 + 98) + (98 + 97) - (97 + 96) + (96 + 95) - \dots + (4 + 3) - (3 + 2) + (2 + 1)$$

- A. 1 B. 2 C. 100 D. 101

۲- کدام یک نمایش عددی درست "بیست میلیون و صد و هفتاد هزار و هشتاد و یک" است؟

- A. 2017081 B. 20017081 C. 20170081 D. 200017081

۳- الگوی زیر را کامل کنید:

1, 1, 3, 2, 5, 4, 7, 8, 9, (), 11, 32, 13.

- A. 6 B. 10 C. 12 D. 16

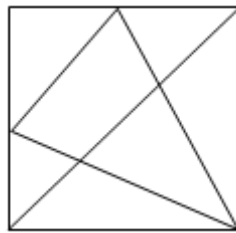
۴- به تعریف زیر توجه کنید:

$$n!! = n \times (n-2) \times (n-4) \times (n-6) \times \dots \times a$$

که در آن $a = 1$ یا $a = 2$. مقدار عددی $(10!!) \div (8!!) - (9!!) \div (7!!)$ را بیابید.

- A. 1 B. 2 C. 15 D. 17

۵- در شکل زیر چند زاویه وجود دارد؟



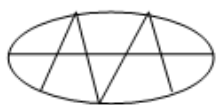
- A. 20 B. 28 C. 31 D. 33

۶- اعداد طبیعی را با الگویی معین در جدول زیر نوشته ایم. برای مثال، ۱ در سطر اول و ستون اول، ۶ در سطر سوم و ستون دوم و ... قرار دارد. چه عددی در سطر دهم و ستون دهم قرار دارد؟

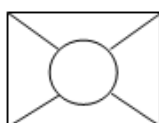
1	4	9	16	25	...
2	3	8	15	24	...
5	6	7	14	23	...
10	11	12	13	22	...
17	18	19	20	21	...
...

- A. 90 B. 91 C. 180 D. 181

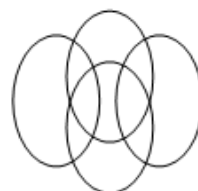
۷- کدام یک از شکل های زیر را می توان با حرکت پیوسته و ناهمپوشان قلم رسم کرد؟



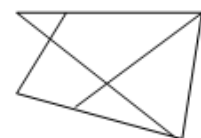
A



B



C



D

۸- چهار دانش آموز A، B، C و D درباره ی این که امروز چه روزی است، با هم بحث می کنند.

A گفت: "امروز جمعه است."

B گفت: "امروز جمعه نیست."

C با اصرار گفت: "امروز شنبه است."

در حالی که D گفت: "هیچ یک از جواب های A، B و C درست نیست."

از این بحث نتیجه می گیریم که فقط جواب های دو دانش آموز درست هستند. روز بعد از فردا چه روزی از هفته است؟

A. دوشنبه B. جمعه C. شنبه D. یک شنبه

B. سوالات پاسخ کوتاه (هر سوال ۵ امتیاز ، مجموعاً ۴۰ امتیاز)

۹- حساب کنید: $76 \times 35 + 76 \times 47 + 82 \times 19 + 17 \times 95$.

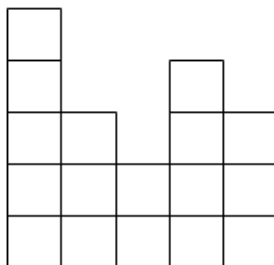
۱۰- بیست مرد می توانند کاری را در ۱۵ روز تمام کنند. پس از ۳ روز، ۵ مرد از کار دست می کشند و در ناحیه ی دیگری مشغول می شوند در حالی که بقیه به کارشان ادامه می دهند. اگر بازده هر دو کارگر با هم مساوی باشند، در این صورت، کار چند روزه تمام می شود؟

۱۱- از بین رقم های ۰ تا ۹، ۹ رقم را برای پر کردن مربع ها در حاصل جمع زیر انتخاب کنید. کدام رقم نمی تواند انتخاب شده باشد؟

$$\begin{array}{r} \square \square \\ \square \square \square \\ + \square \square \square \square \\ \hline 2 \quad 0 \quad 1 \quad 7 \end{array}$$

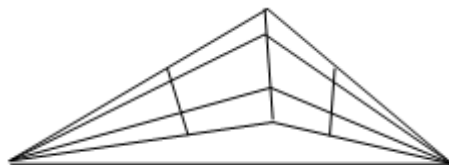
۱۲- گروهی گردشگر به قایق سواری می روند. اگر آن ها یک قایق اضافی کرایه کنند، هر قایق می تواند ۹ نفر را در خود جای دهد. اگر آن ها یکی از قایق ها کم کنند، هر قایق می تواند ۱۲ نفر را در خود جای دهد. چند نفر در این گروه هستند؟

۱۳- شکل زیر قفسه ای چوبی را نشان می دهد که در هر یک از خانه هایش یک توپ می تواند قرار گیرد. به چند روش می توان ۵ توپ همسان را در خانه های این قفسه قرار داد به طوری که هر دو توپی در سطرها و ستون های مختلف باشند؟



۱۴- چند جوجه و خرگوش در قفسی هستند. تعداد جوجه ها ۵ تا بیش تر از تعداد خرگوش هاست. تعداد پاهای جوجه ها ۱۲ تا کم تر از تعداد پاهای خرگوش هاست. چند جوجه در این قفس هستند؟

۱۵- در شکل زیر، چند مثلث وجود دارند؟



۱۶- با استفاده از ۱۰ تکه چوب با طول های ۱، ۳، ۵، ۷، ۹، ۱۱، ۱۳، ۱۵، ۱۷ و ۱۹ سانتی متری و بدون شکستن آن ها، دور تا دور بزرگ ترین مربع ممکن را تشکیل دهید. مساحت این مربع چند سانتی متر مربع است؟

C. سوالات تشریحی (هر سوال ۱۰ امتیاز ، مجموعاً ۲۰ امتیاز. راه حل تشریحی خود را در فضایی که زیر هر سوال در نظر گرفته شده است، بنویسید. راه حل ۴ امتیاز دارد.)

۱۷- در بخش مونتاژ کارخانه ای تعداد کارگران مرد، ۲۷ تا بیش تر از تعداد کارگران زن است. مدیر کارخانه ۱۳ مرد و ۱۳ زن این بخش را به بخش دیگری منتقل می کند و به این ترتیب در بخش مونتاژ، تعداد کارگران مرد، یکی کم تر از دو برابر تعداد کارگران زن می شود. در وضعیت ابتدایی، چند کارگر مرد در بخش مونتاژ بودند؟

۱۸- فروشگاه‌های در فصل فروش ویژه اش، سه نوع جایزه برای خریداران در نظر گرفته است: جایزه ی اول کیفی به قیمت ۴۰ دلار، جایزه ی دوم یک دست وسیله ی آشپزخانه به قیمت ۲۰ دلار و جایزه ی سوم پودر شوینده ای به قیمت ۵ دلار است. در مجموع ۸۰ جایزه به ارزش ۱۲۸۰ دلار برای فصل فروش در نظر گرفته شده است. این در حالی است که ارزش کل جایزه های دوم با ارزش کل جایزه های سوم برابر است. چند نفر می توانند جایزه ی اول را ببرند؟