



MATH LEAGUE
IRAN

لیگ ریاضی ایران ۱۴۰۲

یک رویداد بین المللی دومین دوره برگزاری در ایران

پایه هشتم مرحله مقدماتی

تعداد سوالات: ۲۵ سوال

مجموع امتیازات: ۱۰۰ امتیاز

مدت زمان پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

این مسابقه نمره منفی ندارد! ⚠️



MATH LEAGUE
IRAN

ساختار سوالات ایستگاه‌ها و امتیازبندی آن‌ها

سوالات لیگ ریاضی ایران ۱۴۰۲، شامل ۸ ایستگاه می‌باشد:



این مسابقه نمره منفی ندارد!

هر ایستگاه شامل سه سوال
به ترتیب با امتیازهای ۳، ۴ و ۵

شامل ۴ سوال، هر کدام ۴ امتیاز

ایستگاه‌های شماره ۱ تا ۷

ایستگاه شماره ۸



ایستگاه ۱: مسائل محاسباتی

۱- به یک سطلی که تا نصفه پر است، ۲ لیتر آب اضافه می‌کنیم و $\frac{3}{5}$ سطل پر می‌شود. این سطل در مجموع چند لیتر آب را در خود جای می‌دهد؟



(۱) ۱۰

(۲) ۱۵

(۴) ۲۵

(۳) ۲۰

۲- کریم آقا بقال ۳ عدد شکلات که در بسته‌بندی‌های سه‌تایی فروخته می‌شود را به قیمت ۲۰ هزار تومان می‌خرد. سپس این شکلات‌ها را در بسته‌های چهارتایی قرار می‌دهد و هر بسته چهارتایی شکلات را ۳۰ هزار تومان می‌فروشد. با توجه به این اطلاعات، کریم آقا چند بسته شکلات چهارتایی باید بفروشد، تا فقط از فروش شکلات یک میلیون تومان سود حاصل شود؟

(۴) ۴۰۰

(۳) ۳۰۰

(۲) ۲۵۰

(۱) ۱۰۰

۳- فروشگاه‌ی بر روی یکی از محصولات خود از قیمت فروش اولیه ۵۰ درصد تخفیف می‌دهد. با قیمت فروش جدید، سود فروشگاه از این محصول ۱ درصد شده است. سود فروشگاه از این محصول با قیمت قبل از تخفیف چقدر بوده است؟

(۴) ۱۰۲٪

(۳) ۱۰۰٪

(۲) ۵۰٪

(۱) ۲٪

ایستگاه ۲: مسائل کاربردی از اعداد

۴- مجموع شمارنده‌های اول عدد ۱ - ۲۱۶ چقدر است؟

(۴) ۲۸۲

(۳) ۲۴۸

(۲) ۱۸۳

(۱) ۱۸۲





۵- چند عدد اول دو رقمی وجود دارد که با جابجا شدن ارقام دوباره به عدد اول تبدیل شوند؟

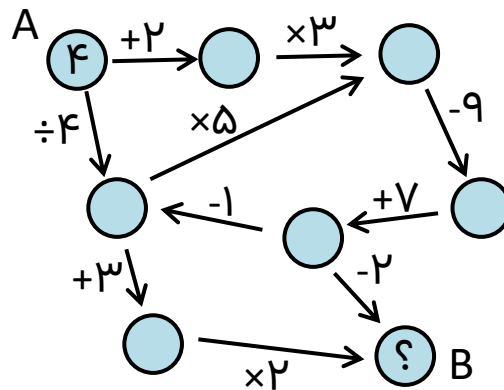
۱۰ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

۶- در شکل زیر، عدد ۴ در داخل دایره‌ای قرار می‌گیرد که با حرف A مشخص شده است. با انجام عملیات در جهت علامت‌های پیکان نتیجه به دست آمده در دایره بعدی نوشته می‌شود.



کوچکترین عددی که می‌توان با رسیدن به دایره با علامت B به دست آورد، به شرطی که از همه دایره‌ها حداکثر یکبار عبور کنیم، چه عددی است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

۰ (۲)

-۱ (۱)



ایستگاه ۳: بخش‌پذیری

۷- رقم صدگان کوچکترین عدد چهار رقمی که بر همه ارقام ۱ تا ۹ بخش‌پذیر است، برابر کدام گزینه است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۰ (۱)





۸- شقایق در حین محاسبه مجموع $۱ + ۲ + ۳ + \dots + ۲۰۱۲$ ، از برخی جمله‌ها صرف نظر کرد و جمع نادرستی به دست آورد که بر ۲۰۱۱ بخش پذیر بود. فرشته نیز هنگام محاسبه مجموع $۱ + ۲ + ۳ + \dots + ۲۰۱۳$ همان جمله‌ها را حذف کرد و جمع نادرستی به دست آورد که بر ۲۰۱۴ بخش پذیر بود.

با توجه به اطلاعات مسئله، نسبت عدد بدست آمده توسط شقایق به عدد فرشته چقدر است؟

$$\frac{۳}{۲} \quad (۴)$$

$$\frac{۲}{۳} \quad (۳)$$

$$\frac{۱}{۲} \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

۹- رقم یکان حاصل جمع زیر برابر کدام گزینه است؟

$$A = ۱^۲ + ۲^۲ + ۳^۲ + \dots + ۲۰۱۳^۲$$

$$۹ \quad (۴)$$

$$۵ \quad (۳)$$

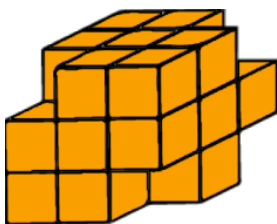
$$۱ \quad (۲)$$

$$۰ \quad (۱)$$

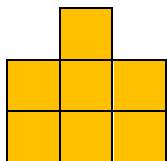


ایستگاه ۴: مکعب و تاس

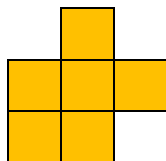
۱۰- همانطور که در شکل زیر مشاهده می‌شود، از یک مکعب بزرگ که از ۲۷ مکعب کوچک تشکیل شده بود، ۴ مکعب کوچک جدا شده و شکل جدیدی ایجاد شده است.



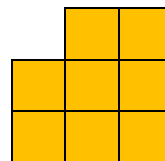
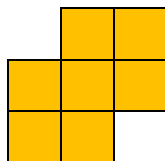
وقتی از جهات مختلف به این شکل جدید نگاه می‌کنیم، چند شکل از شکل‌های زیر تصویر مکعب‌های باقیمانده در دیواره‌های مکعب بزرگ را به درستی نشان می‌دهد؟



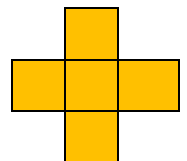
$$۴ \quad (۴)$$



$$۳ \quad (۳)$$



$$۲ \quad (۲)$$

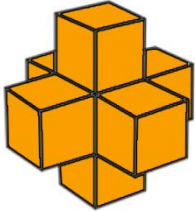


$$۱ \quad (۱)$$





۱۱- شکل متقارن زیر از ۷ مکعب کوچک تشکیل شده است. با افزودن کمترین تعداد مکعب‌های کوچک به این شکل، یک مکعب بزرگ ایجاد می‌شود. ۱۰ گرم چسب برای اتصال هر دو وجه از مکعب‌های کوچکی که جدیداً به یکدیگر وصل می‌شوند، استفاده می‌شود. بنا به شرایط مسئله، در مجموع چند گرم چسب برای ایجاد مکعب بزرگ لازم است؟



- (۱) ۳۰۰
(۲) ۳۲۰
(۳) ۳۶۰
(۴) ۴۸۰

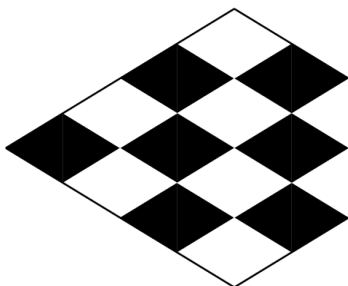
۱۲- یک سازه مکعبی شکل در داخل یک کره به گونه‌ای قرار می‌گیرد که تمام رئوس مکعب بر دیواره کره مماس باشد. این کره را نیز در داخل یک جعبه کادویی مکعبی شکل، مماس بر مرکز تمام وجوه مکعب قرار می‌دهیم. با توجه به این اطلاعات، نسبت طول یال جعبه کادویی مکعبی شکل به طول یال سازه مکعبی شکل داخل کره، چقدر است؟

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



ایستگاه ۵: محیط و مساحت

۱۳- شکل زیر با لوزی‌های هم اندازه به رنگ سیاه و سفید، ایجاد شده است. می‌خواهیم با اضافه کردن کمترین تعداد لوزی‌های سیاه به شکل یک لوزی بزرگ بسازیم و یک الگوی یکپارچه در کل شکل بدست آوریم. پس از تکمیل شکل، نسبت کل لوزی‌های سیاه به سفید چقدر خواهد بود؟



- (۱) ۱
(۲) $\frac{۴}{۵}$
(۳) $\frac{۷}{۸}$
(۴) $\frac{۸}{۹}$

