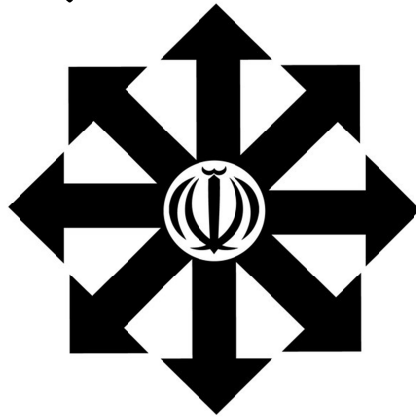


آزمون ورودی مدارس تیزهوشان پایه دهم



سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶



انتشارات گامه نافرزانگان

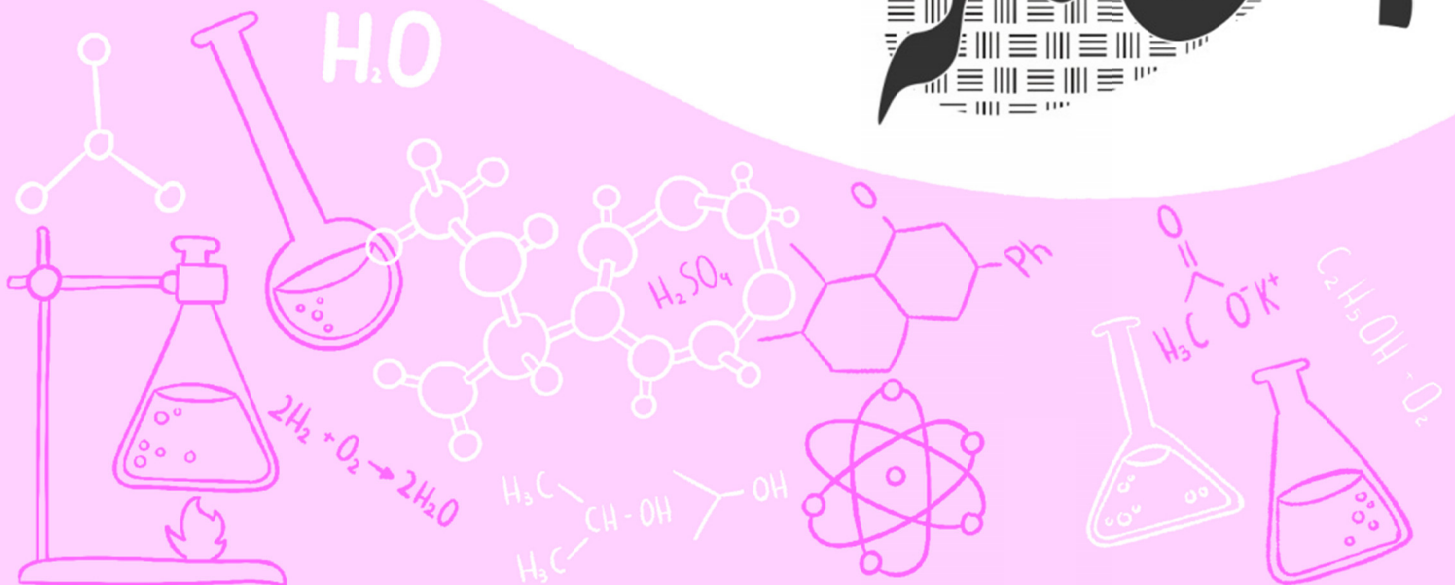
راههای ارتباطی با ماخ
جهت اطلاع از اخبار، وقایع و بیان دیدگاهها و نظرات:

E-mail: info@maakh.com

تلفن و sms : ۰۲۱-۶۶۹۲۵۲۴۴

📍 : @maakholympiad

پیشگامان





«بسمه تعالی»

الف - سؤال های استعدادتحلیلی: سؤال های ردیف ۱ تا ۱۵ به این درس اختصاص دارند.

- ۱- گزینه ی «۲» پاسخ صحیح است.
از بالا به پایین در هر مرحله ردیف اول ثابت می ماند و دو ردیف پایین تر سفید می شوند.
- ۲- گزینه ی «۳» پاسخ صحیح است.
مجموع دو مربع سمت راست مربع سمت چپ را می سازند.
- ۳- گزینه ی «۱» پاسخ صحیح است.
مجموع دو مربع سمت راست مربع سمت چپ را می سازند.
- ۴- گزینه ی «۲» پاسخ صحیح است.
چهار دایره در مربع سمت چپ در کنار شکل مربع سمت راست قرار می گیرند.
- ۵- گزینه ی «۴» پاسخ صحیح است.
از هر شکل و هر رنگ و هر حالت در هر ردیف و در هر ستون یک بار تکرار می شود.
- ۶- گزینه ی «۱» پاسخ صحیح است.
سه شکل وجود دارد که در هر ردیف و هر ستون یکی از آن ها دیده می شود.
- ۷- گزینه ی «۳» پاسخ صحیح است.
قسمت های مشترک مربع سمت راست و مربع وسط در مربع سمت چپ حذف می شوند و قسمت های غیر مشترک به مربع سوم انتقال می یابند.
- ۸- گزینه ی «۱» پاسخ صحیح است.
قسمت های مشترک مربع سمت راست و مربع وسط در مربع سمت چپ حذف می شوند و قسمت های غیر مشترک به مربع سوم انتقال می یابند.
- ۹- گزینه ی «۴» پاسخ صحیح است.
سه شکل وجود دارد که در هر ردیف و هر ستون یکی از آن ها دیده می شود.
- ۱۰- گزینه ی «۴» پاسخ صحیح است.
تعداد مستطیل های افقی و عمودی در هر ردیف یکی اضافه می شود.
تعداد خطوط افقی و عمودی در ردیف های مختلف متفاوت است.
تعداد خطوط بیضی شکل نیز در هر ردیف متفاوت است.
- ۱۱- گزینه ی «۲» پاسخ صحیح است.
با توجه به موقعیت خط صاف و دایره ی رنگی تنها گزینه ی دوم می تواند صحیح باشد.
- ۱۲- گزینه ی «۲» پاسخ صحیح است.
مستطیل مشکی باید بر ضلع مربع عمود باشد.
قاعده ی مثلث باید با ضلع مربع موازی باشد.
- ۱۳- گزینه ی «۴» پاسخ صحیح است.
به رئوس مربعی که ربع آن بریده شده است و موقعیت آن نسبت به مربع دقت کنید. تنها گزینه ی ۴ می تواند صحیح باشد.



۱۴- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

به شکل کوچکی که در بالا قرار می‌گیرد دقت کنید. وجوه آن از سه مثلث و یک مستطیل تشکیل شده است.

۱۵- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

با در نظر گرفتن موقعیت دو مثلث نسبت به یکدیگر به گزینهی اول می‌رسیم.

ب - سؤال‌های قرآن و معارف اسلام: سؤال‌های ردیف ۱۶ تا ۲۳ به این درس اختصاص دارند.

۱۶- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

۱۷- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

آیه اشاره دارد که از باید از دشمنان دوست‌نما دوری گزید.

۱۸- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

آیه به هویت تاریخی کمترین اشاره را دارد.

۱۹- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

در آیات به شهادت اشاره نشده است.

۲۰- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.

آیه در گزینهی سوم به زما تجارت اشاره دارد.

۲۱- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

اشاره دارد که باید به کیفیت اعمال توجه داشت؛ نه ظاهر اعمال.

۲۲- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

آیه گزینهی چهارم کمترین اشاره را به تصویر دارد.

۲۳- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

زیرا بر مبنای آیات باید به باطن آن‌ها توجه داشت. نباید از روی ظاهر تصمیم گرفت.

ج - سؤال‌های زبان و ادبیات فارسی: سؤال‌های ردیف ۲۴ تا ۳۸ به این درس اختصاص دارند.

۲۴- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

مصیبت‌نامه اثر عطار، نصیحت‌نامه اثر غزالی و مرزبان‌نامه اثر سعدالدین وراوینی است.

۲۵- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

منظور از «آن» پیدا کردن راه است.

۲۶- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

آه و جاه در گزینهی دوم قافیه هستند و جناس دارند.

۲۷- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

دقت کنید که داریم جدا می‌کنیم مضارع مستمر و «کنیم» مضارع التزامی است.

۲۸- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.

صاعقه: آذرخش، صنع: آفرینش

خواهشگر: شفیع، بردبار: شکبیا

کرشمه: عشوه، غزا: پیکار

سلاله: نسل، خستگی‌ناپذیر: نستوه.



۲۹- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

ذکاوت در گزینه‌ی چهارم باید اصلاح شود.

۳۰- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

ژرف: ژرفا. گوا: گواه. درم: درهم.

۳۱- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

حقه محل نگهداری جواهر، نیام محل نگهداری شمشیر و کنام محل زندگی پوپک است.

۳۲- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

تمامی گزینه‌ها به غنیمت شمردن وقت و داشته‌ها اشاره دارند به جز گزینه‌ی دوم.

۳۳- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

«را» دقیقاً باید بعد از مفعول بیاید.

۳۴- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

کدام حرفت: پرسشی.

۳۵- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

به پیش حرف اضافی مرکب است بنابراین دانا متمم است.

۳۶- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

گوهر در حکایت و تمامی ابیات به جز بیت گزینه‌ی چهارم به معنای ثروت و گنج است.

۳۷- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

بقال برای علم ارزشی قائل نبود.

۳۸- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

در تمامی ابیات بیان می‌شود که بقال قدر علم را نمی‌توانست بشناسد.

همه کس: مبهم.

ده‌هزار دینار: شمارشی.

د - سؤال‌های مطالعات اجتماعی: سؤال‌های ردیف ۳۹ تا ۵۳ به این درس اختصاص دارند.

۲۹- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

طول جغرافیایی تعیین‌کننده‌ی ساعت‌ها است.

۴۰- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

آفریقا و اروپا به وسیله‌ی تنگه‌ی جبل الطارق از یکدیگر جدا می‌شوند.

۴۱- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

این گونه تغییرات عمدتاً در نواحی استوایی رخ می‌دهند.

۴۲- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

شاخص امید به زندگی همواره رشد داشته است.. اما شاخص توسعه کم‌رقت‌تر شده. بنابراین این شاخص کمترین تأثیر را بر شاخص توسعه دارد.

۴۳- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

۴۴- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

در داستان شعب ابی‌طالب نیز مسلمانان در محاصره‌ی اقتصادی شدید بودند.

۴۵- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

خواجه نصیر بیشترین نقش را در آشنایی پادشاهان مغول با فرهنگ اسلامی داشته است.



- ۴۶- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.
شاه عباس اول به کمک انگلیسی‌ها پرتقالی‌ها را شکست داد.
- ۴۷- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.
این اتفاق در زمان رضاشاه و محمدرضا شاه افتاد.
- ۴۸- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.
انقلاب کبیر فرانسه کمترین تأثیر را بر اوضاع داخلی کشورمان داشت.
- ۴۹- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.
ابتدا رئیس جمهور توسط رهبر تنفیذ و سپس در مجلس مراسم تحلیف برگزار می‌شود.
- ۵۰- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.
عکس فوق در مورد قوه قضائیه است.
- ۵۱- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.
این مورد یکی از مثال‌های جامعه‌پذیری است.
- ۵۲- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.
مناسب‌ترین ترتیب عقیده، ارزش و هنجار است.
- ۵۳- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.
هویت اجتماعی کامران در تأسیس سازمان‌های مردم نهاد تجلی می‌یابد که برگرفته از هویت فردی اوست.

هـ - سؤال‌های علوم تجربی: سؤال‌های ردیف ۵۴ تا ۷۰ به این درس اختصاص دارند.

- ۵۴- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.
در ۱۱۲ گرم محلول کلروفرم در کربن دی سولفید ۲۰ درجه ۱۲ گرم کلروفرم و ۱۰۰ گرم کربن دی سولفید داریم. با سرد کردن محلول تا دمای صفر درجه مقدار کلروفرم حل شده ۱۰۰ گرم کربن دی سولفید ۱۰ گرم می‌شود یعنی ۲ گرم آن نامحلول می‌ماند. اگر بخواهیم این دو گرم را در آب صفر درجه حل کنیم نیاز به ۱۰۰ گرم آب خواهیم داشت.
- ۵۵- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.
با ریختن براده‌ی آهن در کات کبود محلول سولفات مس یا همان کات کبود در یک واکنش جانشینی ساده تبدیل به سولفات آهن می‌شود. یعنی آهن به جای مس در ترکیب قرار می‌گیرد. در اواسط واکنش یعنی قبل از پایان یافتن تغییرات ظاهری در محلول هم سولفات مس، هم سولفات آهن و هم ذرات مس و آهن خواهیم داشت. پس طبق گزینه‌ی ۲ اگر در این هنگام از کاغذ صافی استفاده کنیم بر روی کاغذ صافی هم ذرات مس و هم براده‌ی آهن خواهیم داشت.
- ۵۶- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.
طبق جدول سدیم کلرید متوجه می‌شویم با دو برابر شدن مقدار نمک افزایش دمای جوش نیز دو برابر می‌شود. (دقت کنید افزایش میزان دمای جوش نه خود آن) و با دو برابر شدن مقدار آب میزان افزایش دمای جوش نصف می‌شود. در جدول نمک پتاسیم یومید میزان این نمک ۳ برابر شده و میزان آب نصف شده پس میزان افزایش دمای جوش ۶ برابر می‌شود یعنی $103/072$
- ۵۷- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.
با توجه به سنگین‌تر بود مولکول آب سنگین پس در ۱۰۰ گرم آن مقدار مولکول‌های کمتری نسبت به آب سبک وجود دارد پس میزان مولکول‌ها و در نتیجه اتم‌های اکسیژن در آب نسبت به آب سنگین بیشتر است.



۵۸- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.

باتوجه به این که گرانیات و گابرو جزو سنگ‌های آذرین درونی و بازالت و ریولیت جزو سنگ‌های آذرین بیرونی هستند پس در مناطق B و C سنگ‌های بازالت و ریولیت و در مناطق A و D سنگ‌های گرانیات و گابرو را می‌توان ساخت

۵۹- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

منطقه‌ی الف لایه‌های دورشونده اقیانوسی و منطقه‌ی ب لایه‌های نزدیک‌شونده اقیانوسی است. در اثر زلزله‌ی زیراقیانوسی در منطقه الف آبتاز به وجود می‌آید و لایه فرو رفته در منطقه‌ی ب در اطراف آن آتشفشان به وجود می‌آورد.

۶۰- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

EDABC، ابتدا لایه‌ی C به وجود آمده است. سپس لایه‌ی B روی آن قرار گرفته است و لایه‌ی A روی آن را پر کرده است. سپس گسل D این لایه‌ها را شکسته و قسمت E به درون این لایه‌ها نفوذ کرده است.

۶۱- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.

در چرخه‌ی آب نور خورشید باعث بخار شدن آب می‌شود و به قطره‌های آب انرژی می‌دهد تا دوباره ارتفاع برود اما لامپ از انرژی الکتریکی و الکترون‌ها استفاده می‌کند

۶۲- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

کاغذ یک جسم کدر است که نور را به صورت نامنظم بازتاب می‌کند. پس روی آن یک ناحیه‌ی سبز دیده می‌شود. اما آینه یک جسم کدر صیقلی است که نور را به صورت منظم بازتاب می‌کند.

۶۳- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

یوزپلنگ سریع‌تر می‌دود پس بازوی محرک آن یعنی فاصله‌ی عضله تا مفصل (نیروی تکیه‌گاه) کمتر از شیر است. زیرا نیاز به سرعت بیشتری دارد. پس نیرو را به میزان کمتری افزایش می‌دهد. یعنی مزیت مکانیکی آن کمتر از مزیت مکانیکی پای شیر است

۶۴- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

در مدت این ۸ ثانیه سنجاب روی تنه‌ی درخت ۲ متر به پایین آمده است. اما خود درخت کامل سقوط کرده است. فاصله‌ی نقطه‌ی اولیه و ثانویه سنجاب طبق رابطه‌ی فیثاغورس برابر است با:

$$\sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10$$

بنابراین سنجاب ۱۰ متر جابجا شده است. پس سرعت متوسط سنجاب برابر است با:

$$\frac{10}{8} = 1.25$$

۶۵- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

سرعت ماشین افزوده شده است و چون نیروی خالص وارد بر ماشین ثابت است پس شتاب ماشین ثابت است. با افزایش سرعت جابجایی ماشین نیز در زمان ثابت افزوده می‌شود.

۶۶- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

طبق جدول سرده ۲ و ۴ و ۵ آونددار هستند. پس گزینه‌ی اول نادرست است. سرده ۲ و ۴ و ۵ گرده دارند؛ بنابراین توانایی ساخت دانه را هم دارند. بنابراین گزینه‌ی سوم نیز نادرست است. سرده ۳ برگ حقیقی و هیچ‌چیز ندارد (خزه) بنابراین گزینه‌ی دوم نیز نادرست است. سرده ۲ جو تیره گلداران دانه‌دار و سرده ۴ جزو تیره بدون گل دانه‌دار یعنی مخروطیان است.

۶۷- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

با توجه به افزایش قابل توجه این گونه روی بدن خرچنگ ماده و کم‌حرکی این خرچنگ در فصل تولید مثل، زمستان فصل تولید مثل این خرچنگ است.



۶۸- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

به نظر می‌رسد این موجود به استتار خرچنگ کمک می‌کند. و خرچنگ نیز به یافتن غذا برای این موجود کمک می‌کند. که این رابطه از جنس همیاری است.

۶۹- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

تجزیه‌کننده‌ها از طریق سوزاندن ماده آلی توسط اکسیژن انرژی نهفته موجود در این مواد را به دست می‌آورند.

۷۰- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

با تغییر محیط زیست باکتری توانسته است تغییر پیدا کند و دستورالعمل برای واکنش ۲ را بسازد.

و - سؤال‌های ریاضیات: سؤال‌های ردیف ۷۱ تا ۹۰ به این درس اختصاص دارند.

۷۱- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.

ضرب چند عبارت جبری زمانی صفر خواهد بود که حداقل یکی از آن‌ها با صفر برابر باشد. ابتدا با استفاده از اتحاد مزدوج عبارت را تا حد امکان ساده می‌کنیم؛ بنابراین داریم:

$$(x^2 - 1)(x^2 - 2)(x^2 - 4) = (x - 1)(x + 1)(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x - 2)(x + 2)$$

بنابراین عبارت فوق ۶ ریشه دارد که ۴ ریشه آن صحیح و ۲ ریشه‌ی آن گنگ است.

۷۲- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

عدد وسط مربع را n نام‌گذاری می‌کنیم. مجموع اعداد سطر وسط برابر است با $n + 5 + 2$. مجموع اعداد قطر برابر است با $n + 7 + X$. بنابراین عدد X تنها می‌تواند برابر با صفر باشد.

۷۳- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

در انتقال کاغذها از میز شماره‌ی ۲ به میز شماره‌ی ۳ ما ۱۶ کاغذ داریم که ۸ تا از آن‌ها شماره‌ی زوج دارند. بنابراین ۱۶ کاغذ از این ۸ کاغذ ایجاد می‌شود. با ۸ کاغذ فرد در مجموع ۲۴ کاغذ داریم.

در انتقال کاغذها از میز شماره‌ی ۳ به میز شماره‌ی ۴ ما ۲۴ کاغذ داریم که ۱۲ تا از آن‌ها شماره‌ی زوج دارند. بنابراین ۲۴ کاغذ از این ۱۲ کاغذ ایجاد می‌شود. با ۱۲ کاغذ فرد در مجموع ۳۶ کاغذ داریم.

۷۴- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

محورها مانند آینه عمل می‌کنند. بنابراین شیب پرتو نور پس از هر بار بازتاب در یک منفی ضرب خواهد شد. بنابراین کافی است شیب پرتو نور را در بر خورد با محور عرض‌ها محاسبه کنیم؛ بنابراین داریم:

$$\frac{7-3}{2-0} = \frac{4}{2} = 2$$

پس از دو بار بازتاب شیب دو بار در منفی ضرب خواهد شد و با همین شیب برابر خواهد بود.

۷۵- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

طول، عرض و ارتفاع مستطیل باید متفاوت باشد. به ترتیب طول و عرض و ارتفاع:

$$235, 1310, 156, 1215, 1130$$

۷۶- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

از متصل کردن مراکز دایره‌های بیرونی یک ۶ ضلعی منتظم به دست می‌آید که فاصله‌ی مرکز شش‌ضلعی از هر کدام از رئوس آن برابر با ۲ سانتی‌متر است. کافی است فاصله‌ی مرکز تا یکی از اضلاع ۶ ضلعی را محاسبه کنیم. در واقع کافی است ارتفاع مثلث متساوی‌الاضلاعی به طول ضلع ۲ سانتی‌متر را با استفاده از قضیه فیثاغورس محاسبه کنیم:

$$(2^2 - 1^2) = x^2$$

$$x = \sqrt{3}$$



۷۷- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

در بدترین حالت تنها مضارب ۷ قرمز هستند. بنابراین حداقل تعداد اعداد قرمز برابر با ۱۴ خواهد بود.

۷۸- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.

در مجموع در هر گروه ۴ تیمی ۶ بازی انجام خواهد شد. اگر نتیجه‌ی هر بازی مساوی باشد. ۲ امتیاز بین دو تیم تقسیم خواهد شد. (هر تیم ۱ امتیاز) اگر بازی برنده داشته باشد یکی از تیم‌ها ۳ امتیاز و تیم دیگر ۰ امتیاز خواهد گرفت. بنابراین مجموع امتیازات در هر بازی دو حالت دارد. یا دو امتیاز یا ۳ امتیاز. بنابراین کافی است تعداد بازی‌هایی که در آن‌ها برنده‌ای وجود داشته است را بشماریم که از بین ۰ تا ۶ می‌تواند باشد. بنابراین ۷ حالت متفاوت برای انجام بازی‌ها وجود دارد.

۷۹- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

در صورتی حاصلضرب زوج خواهد بود که یکی از ارقام زوج باشد. برای حل سوال از اصل متمم استفاده می‌کنیم. ابتدا تمامی اعداد دو رقمی را می‌شماریم و سپس اعدادی که هر دو رقم آن‌ها فرد است را از کل حالات کم می‌کنیم:

$$9 \times 10 = 90$$

$$5 \times 5 = 25$$

$$90 - 25 = 65$$

بنابراین احتمال برابر است با:

$$\frac{65}{90} = \frac{13}{18}$$

۸۰- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

شیب‌ها برابر با $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{4}$ هستند. بنابراین قدرت خروج ثلث حالت قبلی است. بنابراین تعداد شیرها ثلث حالت قبلی و ۴ تا است.

۸۱- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

از وصل کردن متوالی دو سر پاره‌خطها به یکدیگر یک متوازی‌الاضلاع ایجاد خواهد شد. با دوران متوازی‌الاضلاع حول مرکز پاره‌خط اول بر پاره‌خط دوم منطبق خواهد شد.

۸۲- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.

مجموعه‌ی ۳ عضو زیرمجموعه‌ی مجموعه‌ی ۵ عضو و مجموعه‌ی ۵ عضو زیرمجموعه‌ی مجموعه‌ی ۷ عضو است. بنابراین اجتماع حاصل ۷ عضو خواهد بود.

۸۳- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

۸۴- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

مثلث حاصل ممکن است متساوی‌الساقین باشد. پاسخ به این وابسته است که قاعده‌ی مثلث از دوضلع دیگر بزرگ‌تر یا کوچک‌تر باشد. همچنین همین اتفاق باید در مثلث دیگر افتاده باشد.

۸۵- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

کمترین فاصله زمانی اتفاق می‌افتد که حسین دقیقاً بر روی رأس متساوی‌الساقین قرار گرفته باشد که سعید و تیرک دروازه دو رأس دیگر آن باشند. عرض زمین ۴۰ متر است بنابراین نیمی از آن ۲۰ متر خواهد بود. بنابراین فاصله‌ی تیرک دوم دروازه از سعید برابر با ۲۴ متر است. بنابراین قاعده‌ی مثلث متساوی‌الساقین ۲۴ متر است. حال کافی است طول ساق را با استفاده از فیثاغورس محاسبه کنیم.

$$12^2 + 5^2 = x^2$$

$$x = 13$$



۸۶- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

تمامی هرمها متمایزند. حجم یکی از آنها برابر است با:

$$\frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{6}$$

بنابراین میزان حجم باقی مانده برابر است با:

$$1 - \frac{4}{6} = \frac{1}{3}$$

۸۷- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

مجموعه فوق در نهایت ۸ زیرمجموعه دارد. هر کدام از مجموعه‌های نشان داده شده در نمودار حداقل با یک زیرمجموعه دیگر اشتراک دارد بنابراین هیچ کدام تهی نیستند. هیچ کدام از مجموعه‌ها نیز با مجموعه مرجع برابر نیست. زیرا در این صورت باید زیر مجموعه‌های دیگر داخل آن قرار می‌گرفتند. بنابراین امکان ندارد که این مجموعه‌ها متفاو باشند.

۸۸- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

با بررسی گراف پی می‌بریم حداقل باید از ۵ جاده عبور کنیم تا به A برگردیم.

۸۹- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

تنها گزینهی ۱ درست است. تمامی یال‌های گراف از درجه‌ی فرد هستند و نمی‌توان این شکل را بدون برداشتن قلم رسم کرد. بنابراین نمی‌توان به شهر اول بازگشت

۹۰- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

با انتخاب هر کدام از شهرها می‌توان حداکثر با ۳ حرکت به شهر دیگر رفت.