

# بانک سوال المپیاد ریاضی

پایه ششم

تألیف : گروه مولفان



### مولفان:

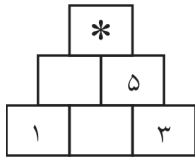
سارا ارشاد منش - حسن باطنی - حمیدرضا بیات - زهره پندی - فرخنده ترابی - کیهان خجسته  
مجتبی خمایی ابدی - مرتضی خمایی ابدی - خسرو داوودی - کبری دلشاد - حمیدرضا زیارتی - امیررضا عرب  
سیامک قادر - حمید کاملی - کیان کریمی خراسانی - مجید منشوری

### مقدمه

مبتکران؛ بابتش از ۳۰ سال فعالیت آموزشی، علمی و فرهنگی در کشور، توانمندسازی و مهارت افزایی دانش آموزان سرزمین مان را جز اهداف مهم و اثر گذارش قرار داده است. در همین راستا در سال تحصیلی ۹۰-۱۳۸۹ بر آن شدیم برای شناسایی و کشف استعداد های علمی و توانایی های فردی ریاضیات نوجوانان کشورمان، اقدام به برگزاری مسابقه ملی با استاندار های جهانی کنیم. در طول ۹ دوره المپیاد ریاضی نوجوانان ایران که منجر به حضور دانش آموزان و مدارس علمی و توانای کشورمان و کسب موفقیت ها و رتبه های فراوان بین المللی و کشوری آنان شد، ما را بر آن داشت تا در تحقق اهدافمان با انگیزه تر و مصمم تر قدم برداریم. این کتاب با عنوان بانک سوالات ۹ دوره المپیاد ریاضی نوجوانان ایران برای ایجاد آمادگی بیشتر نوجوانان در دهمین المپیاد ریاضی نوجوانان ایران و و المپیادهای جهانی و سایر مسابقات ملی تهیه و تدوین شده است. امید است که نوجوانان کوشا و مستعد سرزمین مان با تجربه پرسش هایی مفهومی، چالش برانگیز و در سطح استاندارد جهانی بتوانند در مسابقات و المپیادهای ملی و جهانی همچنان بدرخشند.

دبیرخانه المپیاد مبتکران

۱. در جدول زیر هر خانه از حاصل جمع دو خانه زیرین خود به دست می‌آید. خانه با علامت \* باید با چه عددی پر شود؟

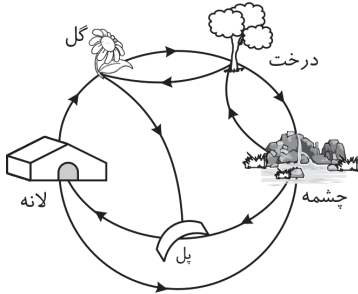


- (۱) ۵
- (۲) ۶
- (۳) ۷
- (۴) ۸
- (۵) ۹

۲. یک زاویه ۱۶ درجه را زیر ذره‌بینی که همه چیز را دو برابر می‌کند قرار داده‌ایم، زاویه‌ای که دیده می‌شود، چند درجه است؟

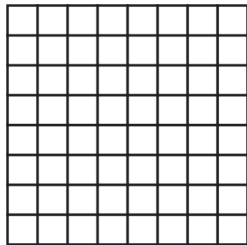
- (۱) ۴
- (۲) ۸
- (۳) ۱۶
- (۴) ۳۲
- (۵) ۶۴

۳. یک سنگ به دنبال جایی برای پنهان کردن استخوانش از لانه بیرون آمد و مسیر نشان داده شده در شکل را در جهت فلش‌ها طی کرد. انتهای مسیر حرکت این سنگ کجاست؟



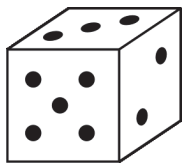
- (۱) لانه
- (۲) گل
- (۳) درخت
- (۴) چشمه
- (۵) بل

۴. با کدام یک از کاشی‌های زیر نمی‌توان سطح  $8 \times 8$  شکل زیر را به طور کامل پوشاند؟



- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)
- (۵)

۵. جمع تعداد نقاط وجه‌های تاس زیر که دیده نمی‌شوند کدام است؟



- (۱) ۹
- (۲) ۱۱
- (۳) ۱۳
- (۴) ۱۰
- (۵) ۱۲

۶. پنج توپ زرد، یک توپ سبز و سه توپ قرمز در جعبه‌ای در بسته وجود دارند. حداقل چند توپ باید بیرون بیاوریم تا مطمئن باشیم

در بین توپ‌های بیرون آورده شده، توپ قرمز وجود دارد؟

- (۱) ۱
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۷
- (۵) ۸

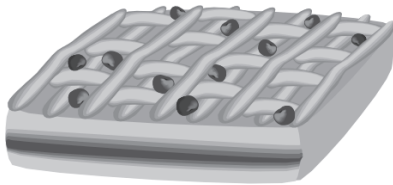
۷. به جای تقسیم یک شبانه‌روز به ۲۴ ساعت، یک شبانه‌روز را به ۱۰ واحد زمان تقسیم کرده‌ایم و هر زمان از شبانه‌روز را با یک عدد اعشاری نمایش داده‌ایم. ۶ ساعت معمولی برابر چه عددی در این سیستم جدید است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶ (۵) ۱۴/۴

۸. من هر جمعه برای شنا کردن به استخر می‌روم. هر وقت شنا می‌کنم، سرما می‌خورم. هر وقت سرما می‌خورم، به پزشک مراجعه می‌کنم. هر وقت به پزشک مراجعه می‌کنم، دارو می‌خورم. هر وقت دارو می‌خورم، زود می‌خوابم. من امروز دارو خورده‌ام. کدام گزینه قطعاً درست است؟

- (۱) امروز جمعه است. (۲) من سرما خورده‌ام. (۳) من به پزشک مراجعه کرده‌ام. (۴) من امروز زود می‌خوابم. (۵) تمام گزینه‌ها قطعاً درست هستند.

۹. در افسانه‌ها آمده است که در شب تولد پادشاه، کیک تولد بعد از شام بریده شد. اما کسی از کیک نخورد، نیمه‌های شب پادشاه از خواب بیدار شد، به سراغ کیک رفت و  $\frac{1}{6}$  آن را خورد. سپس ملکه بیدار شد و  $\frac{1}{5}$  باقی‌مانده کیک را خورد. سپس پسر بزرگ پادشاه  $\frac{1}{4}$  باقی‌مانده کیک و پس از آن پسر کوچک پادشاه  $\frac{1}{3}$  باقی‌مانده کیک را خوردند. بعد از آن‌ها دختر پادشاه بیدار شد و  $\frac{1}{4}$  باقی‌مانده کیک را خورد. در آخر، سرآشپز همی باقی‌مانده کیک را به جای صبحانه میل کرد! چه کسی مقدار بیش‌تری کیک خورده است؟

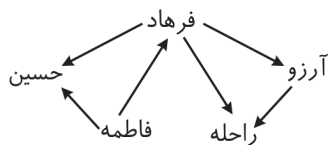


- (۱) سرآشپز (۲) پادشاه (۳) سرآشپز و دختر پادشاه به مقدار مساوی و بیش‌تر از بقیه کیک خورده‌اند. (۴) سرآشپز و پادشاه به مقدار مساوی و بیش‌تر از بقیه کیک خورده‌اند. (۵) همه مقدار مساوی کیک خورده‌اند.

۱۰. عدد ۱۳۸۹ رقمی ۱۳۸۹۱...۱۳۸۹۱۳۸۹ را در نظر بگیرید. حداکثر چند رقم از این عدد را پاک کنیم تا مجموع رقم‌های عدد به‌دست آمده برابر ۱۳۸۹ باشد؟

- (۱) ۱۴۳۲ (۲) ۱۴۲۳ (۳) ۱۳۲۴ (۴) ۱۲۳۴ (۵) ۱۳۴۲

۱۱. اگر «راحله → آرزو» به معنی «آرزو از راحله قبلندتر است» باشد، قد بلندترین فرد کدام است؟



- (۱) فرهاد (۲) حسین (۳) فاطمه (۴) آرزو (۵) راحله

۱۲. آقای رامندی در موقع حل کردن یکی از سؤالات مرحله‌ی دوم المپیاد ریاضی به نتایج زیر رسیده است. کدام گزینه صحیح است؟

- (الف) اگر گزینه «۱» درست باشد، «۲» نیز درست است.  
 (ب) اگر گزینه «۳» درست نباشد، «۲» نیز نادرست است.  
 (ج) اگر گزینه «۲» درست نباشد، نه «۴» درست است نه «۵».

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

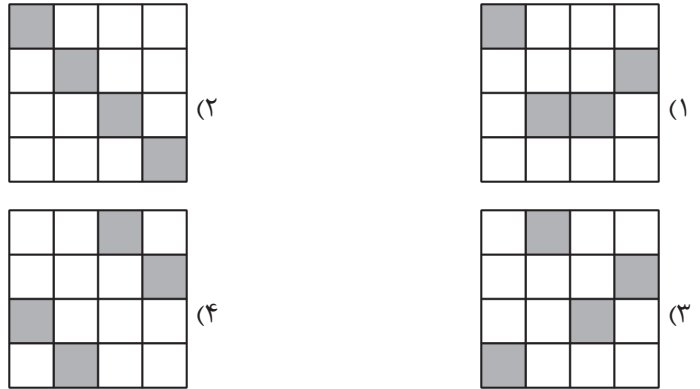
۱۳. مقادیر A، B، C، D و E داده شده است:

$A = 55 \times 555$     $B = 33 \times 888$     $C = 88 \times 333$     $D = 333 \times 77$     $E = 44 \times 666$

کدام گزینه درست است؟

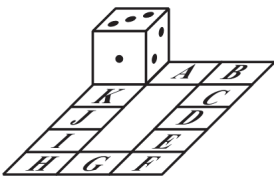
- (۱)  $A > B = C > D > E$
- (۲)  $A > B = C > E > D$
- (۳)  $A > B = C = E > D$
- (۴)  $A > B > C = E > D$
- (۵)  $A > B > C > E > D$

۱۴. یک جدول  $4 \times 4$  که در هر کدام از خانه‌هایش یک عدد نوشته شده است را در نظر بگیرید. چنانچه مجموع اعداد در هر ردیف، هر ستون و هر دو قطر با هم برابر باشد به آن جدول، یک مربع جادویی  $4 \times 4$  می‌گویند. مربع جادویی در اندازه‌های دیگر  $(n \times n)$  نیز به شکل مشابه تعریف می‌شود. به کیومرث یک مربع دادند و از او خواستند که دقیقاً چهار تا از خانه‌ها را انتخاب کند و به عدد هر کدام یک واحد اضافه کند تا، جدول جدید نیز مربع جادویی باشد. کیومرث کدام چهار تا را باید انتخاب کند؟

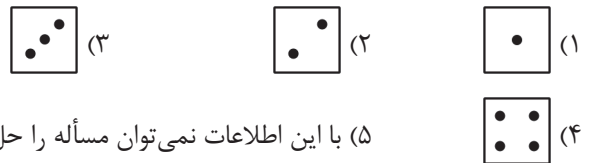


(۵) هیچ کدام

۱۵. یک تاس را روی مسیر زیر می‌غلطانیم. مثلاً در حرکت اول وجه روی خانه‌ی A می‌افتد و این غلتاندن به ترتیب روی خانه‌های B، C، D و ... ادامه می‌یابد تا اینکه تاس سر جای اول خود بازگردد. اگر در ابتدا همانند شکل، وجه رو به بالا باشد، وقتی تاس به سر جای اول خود باز می‌گردد، چه وجهی رو به بالا است؟

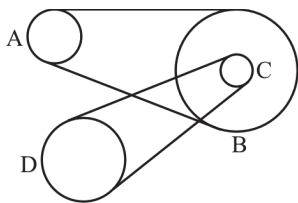


توجه: لزوماً مجموع وجه‌های روبه‌رو در این تاس برابر ۷ نمی‌باشد.



(۵) با این اطلاعات نمی‌توان مسئله را حل کرد.

۱۶. شکل زیر چهار چرخ را نشان می‌دهد که به وسیله‌ی تسمه به هم متصل هستند. چرخ‌های B و C به هم مستقیماً متصل هستند. شعاع چرخ‌های A، B، C، و D به ترتیب برابر هستند با ۱۲، ۳۶، ۹ و ۲۷. چرخ A در هر دقیقه ۴۵۰ دور می‌چرخد. چرخ D در هر دقیقه چند دور می‌چرخد؟



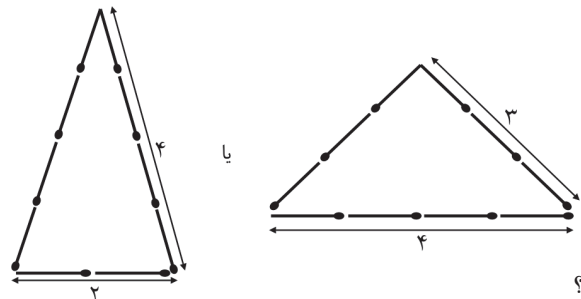
- (۱) ۴۵۰
- (۲) ۳۰۰
- (۳) ۱۵۰
- (۴) ۱۰۰
- (۵) ۵۰

۱۷. با استفاده از ۳ چوب کبریت تنها یک مثلث می‌توانیم بسازیم:



اما با استفاده از ۴ چوب کبریت هیچ مثلثی نمی‌توانیم بسازیم.

با استفاده از ۱۰ چوب کبریت می‌توانیم دو مثلث مختلف بسازیم:



به همین ترتیب با ۹ چوب کبریت، چند مثلث مختلف می‌توانیم بسازیم؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۵) ۴

۱۸. یک ریاضی‌دان از یک نفر خواست که دو عدد در نظر بگیرد. به گونه‌ای که در ساخت آن‌ها تمام ارقام صفر تا ۹ یکبار به کار رفته باشد (بدون تکرار ارقام). به عنوان مثال اعداد ۳۴۲۱۹۵ و ۶۰۸۷. سپس از او خواست این اعداد را جمع کرده و یک رقم دلخواه از حاصل جمع را پاک کند و آن را روی برگه‌ای بنویسید. سپس ریاضیدان تنها با یک نظر به عدد حاصل، رقم پاک شده را بیان کرد.

اگر عدد نوشته شده، برابر ۱۰۲۴۰۳۴ باشد، رقم پاک شده (یعنی ۰) چه می‌باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۰ (۳) ۹ (۴) ۱ (۵) ۷

۱۹. اگر امین و علی با هم مسابقه دوی ۱۰۰ متر بدهند، امین با اختلاف ۱۰ متر برنده می‌شود. اگر آن‌ها در مسابقه دیگری با همین سرعت

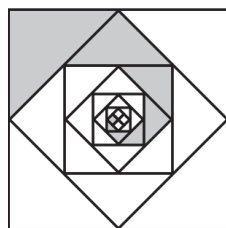
بدوند ولی امین از ۱۱ متر عقب‌تر شروع به دویدن کند، کدام نتیجه حاصل می‌شود؟

(۱) امین با اختلاف یک متر برنده می‌شود. (۲) امین با اختلافی کم‌تر از یک متر برنده می‌شود.

(۳) هر دو با هم به خط پایان می‌رسند. (۴) علی با اختلاف یک متر برنده می‌شود.

(۵) علی با اختلافی کم‌تر از یک متر برنده می‌شود.

۲۰. چه کسری از شکل زیر رنگی است؟



(۱)  $\frac{1}{8} + \frac{1}{12}$  (۲)  $\frac{1}{4}$

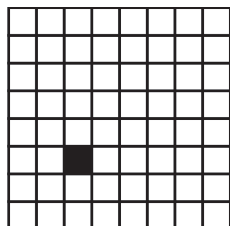
(۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$

(۵)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$

۲۱. همان‌طور که ملاحظه می‌کنید یک خانه از خانه‌های جدول زیر سیاه شده است، به چند طریق می‌توان بقیه خانه‌های این جدول را با

دو رنگ سیاه و سفید رنگ‌آمیزی کرد به طوری که هیچ دو خانه مجاور هم‌رنگ نباشند؟ (دو خانه را هنگامی مجاور می‌گوییم که

در یک ضلع مشترک باشند).



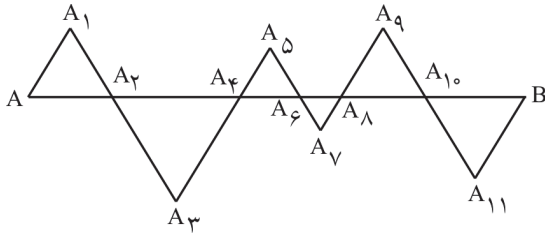
(۱) با این شرایط نمی‌توان رنگ‌آمیزی کرد. (۲) ۲۶۴

(۳) ۲۳۲ (۴) ۲

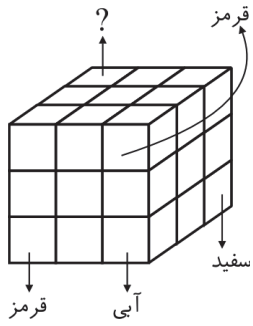
(۵) ۱

۲۲. در شکل زیر، خط شکسته  $AA_1A_2...A_{11}B$  پاره خط  $AB$  به طول ۱۵ سانتی متر را قطع کرده و مثلث‌های متساوی‌الاضلاعی را

مطابق شکل به وجود آورده است. طول این خط شکسته چند سانتی متر می‌باشد؟



- ۱۵ (۱)
- ۲۲/۵ (۲)
- ۳۰ (۳)
- ۳۷/۵ (۴)
- ۴۵ (۵)



۲۳. با ۹ تا مکعب آبی، ۹ تا مکعب قرمز و ۹ مکعب سفید کوچک هم‌اندازه یک مکعب به شکل

روبه‌رو ساخته‌ایم، به طوری که در هیچ‌یک از ردیف‌ها یا ستون‌های آن دو مکعب کوچک هم‌رنگ وجود ندارد. رنگ ۴ تا از مکعب‌های کوچک مشخص شده است. مکعبی که با علامت

سؤال (?) مشخص شده دارای چه رنگی است؟

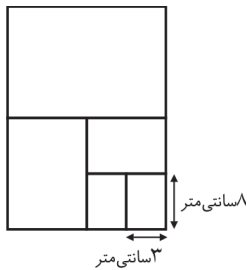
- ۱) آبی
- ۲) قرمز
- ۳) سفید
- ۴) آبی یا قرمز
- ۵) آبی یا سفید

۲۴. در یک مسابقه معماهای ریاضی، هر نفر به ازای هر معمایی که درست حل می‌کند، ۱ امتیاز می‌گیرد و هیچ سؤالی نمره‌ی منفی ندارد. بعد از پایان مسابقه مشخص می‌شود که امتیاز همه‌ی افراد باهم متفاوت است. نفر اول هر امتیازی را می‌تواند کسب کند ولی امتیاز او از تعداد افراد شرکت‌کننده در مسابقه کم‌تر است. اگر کسی وجود داشته باشد که ۱۳۸۹ امتیاز گرفته باشد، حداقل چند نفر در این مسابقه شرکت کرده‌اند؟

- ۲۰۱۰ (۱)
- ۱۳۸۰ (۲)
- ۱۳۹۰ (۳)
- ۱۳۸۸ (۴)
- ۱۳۸۹ (۵)

۲۵. علی یک کاغذ مستطیل شکل را از وسط نصف کرد. سپس یکی از مستطیل‌های به دست آمده را از وسط نصف کرد و این کار را دوبار دیگر هم تکرار کرد. طول و عرض کوچک‌ترین مستطیل‌های به دست آمده ۸ و ۳ سانتی متر شد.

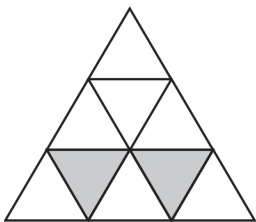
علی یکی از کوچک‌ترین مستطیل‌ها را در کنار بزرگ‌ترین مستطیل ایجاد شده قرار داد به طوری که یک ضلع آن‌ها کاملاً به هم چسبید. محیط شکل به دست آمده چند سانتی متر است؟



- ۶۲ (۱)
- ۶۴ (۲)
- ۶۶ (۳)
- ۶۲ یا ۶۴ یا ۶۶ (۵)
- ۶۴ یا ۶۲ (۴)

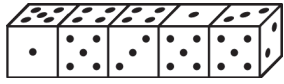
۲۶. در شکل روبه‌رو همه‌ی مثلث‌ها متساوی‌الاضلاع هستند. در این شکل دو تا مثلث کوچک رنگ

شده‌اند و شکل به دست آمده یک محور تقارن دارد. می‌خواهیم یک یا چند مثلث کوچک دیگر را رنگ کنیم به طوری که باز هم شکل‌های متقارن حول همین محور تقارن بسازیم. به چند حالت می‌توانیم این کار را انجام دهیم؟



- ۵ (۱)
- ۷ (۲)
- ۱۶ (۳)
- ۲۱ (۴)
- ۳۱ (۵)

۲۷. پنج تاس یک شکل که جمع وجه‌های مقابلشان لزوماً برابر ۷ نیست را مطابق شکل در کنار هم قرار داده‌ایم. جمع مقادیر ۴ جفت



۳۰ (۴)

۳۳ (۳)

۲۷ (۲)

۲۳ (۱)

وجه چسبیده به هم کدام است؟

(۵) با این اطلاعات نمی‌توان متوجه شد.

۲۸. یک نارگیل نارس در ابتدای تابستان، ۱ کیلوگرم وزن دارد و ۹۹ درصد آن آب است. در آخر تابستان مقداری از آب این نارگیل

تبخیر می‌شود، مواد دیگر آن باقی می‌ماند، در این حالت نارگیل می‌رسد و ۹۸ درصد آن آب است. وزن نارگیل در آخر تابستان

چند کیلوگرم است؟

۰/۵ (۵)

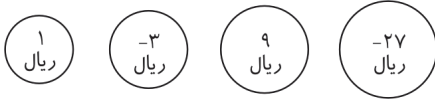
۰/۷۵ (۴)

۰/۸ (۳)

۰/۹ (۲)

۰/۹۸ (۱)

۲۹. فرض کنید از هر کدام از سکه‌های عجیب زیر ۲ تا دارید.



شما می‌توانید با استفاده از این سکه‌ها:

(۱) ۲۰ ریال، ۶۰- ریال و همهٔ قیمت‌های بین این دو را پرداخت کنید.

(۲) ۲۰ ریال، ۶۰- ریال و تنها قیمت‌های مضرب ۱۰ بین این دو را پرداخت کنید.

(۳) ۲۰ ریال، ۶۰- ریال و تنها برخی از قیمت‌های بین این دو را پرداخت کنید.

(۴) ۲ ریال، ۵۴- ریال و تنها قیمت‌های مضرب ۲ بین این دو را پرداخت کنید.

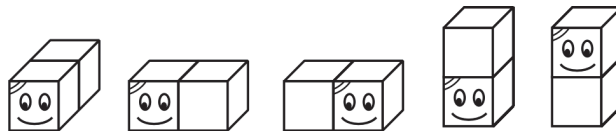
(۵) ۳ ریال، ۶۰- ریال و تنها قیمت‌های مضرب ۳ بین این دو را پرداخت کنید.

۳۰. یک موجود مکعبی در سال اول زندگی‌اش به شکل زیر است:



در سال دوم، یک مکعب از سمت یکی از وجه‌ها به جز وجهی که صورت این موجود روی آن است، به مکعب قبلی اضافه می‌شود.

بنابراین یک موجود مکعبی در سال دوم زندگی‌اش مانند یکی از شکل‌های آورده شده است.



به همین ترتیب در سال سوم یک مکعب دیگر از سمت یکی از وجه‌ها به جز وجه صورت به موجود اضافه می‌شود. موجودات مکعبی

در سال سوم زندگی‌شان به چند شکل مختلف هستند؟

۳۵ (۵)

۲۷ (۴)

۲۵ (۳)

۲۴ (۲)

۲ (۱)

۳۱. جدول زیر به وسیله‌ی ارقام ۲، ۳، ۴ پر می‌شود به طوری که در هر سطر و هر ستون تمام ارقام ذکر شده به کار رفته باشد. جمع

اعداد دو خانه که با علامت \* مشخص شده‌اند کدام است؟

۲	۱		۳
۳		*	۲
	*		۱
	۲		

۳ (۱)

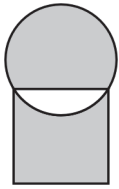
۴ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۷ (۵)





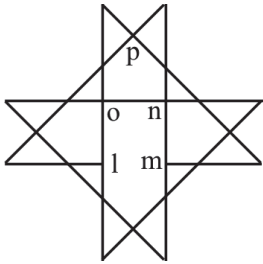
۳۲. در شکل زیر،  $\frac{2}{3}$  مساحت دایره و  $\frac{4}{5}$  مساحت مربع رنگ شده است. نسبت مساحت بخش رنگ شدهی دایره به

مساحت بخش رنگ شدهی مربع کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{5}$       (۲)  $\frac{5}{6}$       (۳)  $\frac{2}{5}$       (۴)  $\frac{1}{2}$       (۵)  $\frac{3}{5}$

۳۳. اگر نوک مداد در نقطه‌ی ۱ روی شکل زیر گذاشته شود و بدون برداشته شدن همه‌ی شکل را ببینید، بدون آن که از یک پاره خط

دو بار بگذرد، الزاماً در کدام نقطه متوقف خواهد شد؟

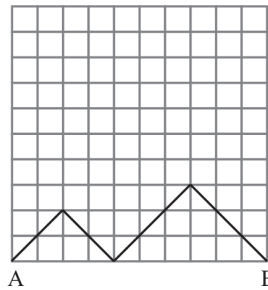
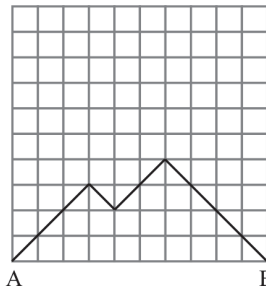
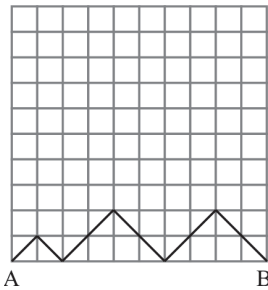


- (۱) l  
(۲) m  
(۳) n  
(۴) o  
(۵) p

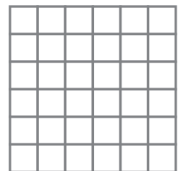
۳۴. سیمپا یک موجود فضایی عجیب است. او در هر قدم از یک نقطه روی صفحه‌ی مختصات به صورت مورب به نقطه‌ی دیگری در

سمت راست بالایی خود یا سمت راست پایین خود می‌رود. شکل‌های زیر سه مسیر مختلف را که سیمپا برای حرکت از A به B

پیموده است، نشان می‌دهد:



سیمپا می‌خواهد از نقطه‌ی C به نقطه‌ی D که ۶ واحد سمت راست C است، برود. چند مسیر متمایز بیش روی اوست؟



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

C      D  
(۵) ۶:۳۴'

۳۵. در چه زمانی از بین گزینه‌های زیر، عقربه‌ی ساعت شمار و دقیقه شمار به هم نزدیک تر هستند؟

- (۱) ۶:۳۰'      (۲) ۶:۳۱'      (۳) ۶:۳۲'      (۴) ۶:۳۳'      (۵) ۶:۳۴'

۳۶. پیام، هومن، آرزو، راحله و احسان با هم مسابقه دو می‌دهند. پس از اتمام مسابقه مشخص شد که هیچ دو نفری با هم به خط پایان

نرسیده‌اند. رتبه‌ی هومن از رتبه‌ی پیام و رتبه‌ی آرزو از رتبه‌ی راحله بهتر بود. اگر اختلاف رتبه‌ی پیام و هومن دو برابر اختلاف آرزو و راحله

باشد، از طرفی رتبه‌ی احسان هم فرد باشد، تنها عبارت درست کدام است؟

- (۱) احسان اول شد.      (۲) هومن دوم شد.      (۳) راحله سوم شد.      (۴) آرزو چهارم شد.      (۵) پیام پنجم شد.

۳۷. دو قوطی رنگ صورتی هم‌اندازه داریم. نسبت قرمز به سفید در یکی از آن‌ها، ۱ به ۳ و در دیگری ۱ به ۷ است. این دو قوطی رنگ را

با هم مخلوط می‌کنیم. نسبت رنگ قرمز به سفید در رنگ صورتی حاصل کدام است؟

- (۱) ۱ به ۴      (۲) ۱ به  $4\frac{1}{3}$       (۳) ۱ به  $4\frac{2}{3}$       (۴) ۱ به ۵      (۵) ۱ به  $5\frac{1}{3}$

۳۸. پنج تیم فوتبال A, B, C, D, E قرار است در ۵ روز جمعه در یک دور مسابقه شرکت کنند. هر تیم با هر یک از تیم‌های دیگر فقط یک بار بازی می‌کند. در هر روز جمعه ۲ بازی انجام می‌شود و یک تیم استراحت می‌کند. در جمع‌های اول، تیم A با تیم B بازی می‌کند. در جمع‌های دوم، تیم C بازی ندارد. در جمع‌های سوم، تیم C با تیم D بازی می‌کند. در جمع‌های چهارم، تیم D با تیم E بازی می‌کند. در جمع‌های پنجم کدام تیم بازی ندارد؟

(۱) A (۲) B (۳) C (۴) D (۵) E

۳۹. در یک سالن سینما صندلی‌ها مرتب و پشت‌سرهم به شکل مستطیل قرار گرفته‌اند. صندلی شادی از انتهای سالن صندلی سوم، از جلوی سالن صندلی هفتم، از سمت راست صندلی پنجم و از چپ صندلی ششم است. در این سالن چند صندلی وجود دارد؟

(۱) ۵۷ (۲) ۶۰ (۳) ۷۲ (۴) ۹۰ (۵) ۱۱۰

۴۰. پیام و هومن به جشن تولد فرهاد دعوت شده‌اند. این سه نفر قرار گذاشته‌اند که یک تولد را به نسبت سن‌شان بین خود تقسیم کنند. اگر پیام ۱۳ سال و ۲ ماه و هومن ۸ سال و ۴ ماه داشته باشد و یک به شکل زیر تقسیم شده باشد، فرهاد چند ساله شده است؟



(۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶ (۵) ۱۸

۴۱. مورچه‌ها مقداری غذا در انبار ذخیره کرده بودند. آن‌ها روز اول  $\frac{1}{5}$  ذخیره‌ی انبار به انبارشان اضافه کردند. همان شب  $\frac{1}{6}$  ذخیره‌ی انبار را مصرف کردند. روز دوم  $\frac{1}{7}$  ذخیره‌ی انبار به انبارشان اضافه کردند. همان شب  $\frac{1}{8}$  ذخیره‌ی انبار را مصرف کردند. به همین ترتیب روز سوم  $\frac{1}{9}$  اضافه و همان شب  $\frac{1}{10}$  مصرف کردند. در انتهای روز صدم نسبت ذخیره‌ی انبار مورچه‌ها به ذخیره‌ی انبار آن‌ها در انتهای روز اول چه قدر خواهد شد؟

(۱)  $\frac{1}{100}$  (۲)  $\frac{5}{105}$  (۳)  $\frac{170}{203}$  (۴)  $\frac{505}{609}$  (۵)  $\frac{1020}{1015}$

۴۲. مجموع ارقام عدد ۴ رقمی a را حساب کرده و نام آن را b می‌گذاریم. مجموع ارقام عدد b را حساب کرده و نام آن را c می‌گذاریم. بزرگ‌ترین مقدار ممکن برای عدد c چه قدر است؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱ (۵) ۱۲

۴۳. آقای «خلاق» در یک کشور خارجی مشغول رانندگی است. او درباره‌ی ارقام آن کشور چیزی نمی‌داند (مثلاً نمی‌داند رقم ۲ در آن‌جا به چه شکلی نوشته می‌شود). او پشت یک چراغ قرمز مجهز به دستگاه معکوس گیر افتاده است. او به مدت ۱۳ ثانیه اعداد این دستگاه را نگاه کرد ولی چون با ارقام آشنا نبود، متوجه نشد که چند ثانیه مانده تا چراغ سبز شود. این ۱۳ عدد به شکل زیر شمارش معکوس را نشان می‌دادند:

\* - # - \* - # - \* - # - \* - # - \* - # - \* - # - \* - # - \* - # - \* - # - \* - # - \* - # - \*

آقای خلاق با کمی فکر و خلاقیت متوجه شد که عدد بعدی به چه شکلی است. آن عدد کدام است؟

(۱) \* # (۲) \* # (۳) \* # (۴) \* # (۵) \* #

۴۴. به جدول زیر توجه کنید، در هر مرحله می‌توانیم یک قطر، یک سطر و یا یک ستون از این جدول را انتخاب و به هر کدام از خانه‌های آن‌ها یک واحد اضافه و یا کم کنیم. با این روش، کدام یک از جدول‌های زیر را می‌توانیم بسازیم؟

۰	۰	۰
۰	۱	۰
۰	۰	۰

۱	۱	۱
۱	۰	۱
۱	۱	۱

 (۵)

-۵	۱۰	-۴
۱۰	-۶	۱۰
-۳	۱۰	-۷

 (۴)

۰	۵	-۷
۶	۲	۹
-۸	۷	۵

 (۳)

۱۰	۱۰	۱۰
۱۰	۹	۱۰
۱۰	۱۰	۱۰

 (۲)

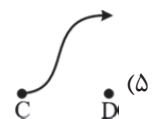
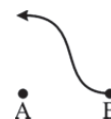
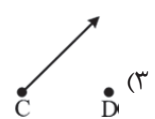
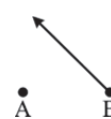
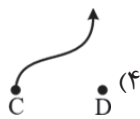
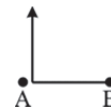
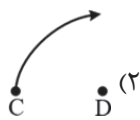
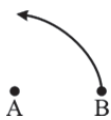
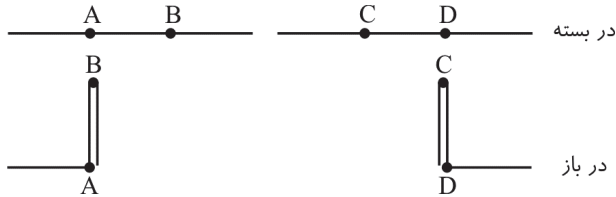
۹	۲	۷
۸	۹	۱۱
۱۵	۶	۲۲

 (۱)

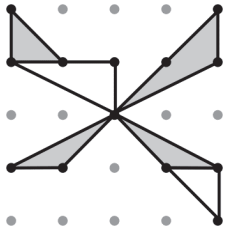
۴۵. در جعبه‌ای ۲۰ جفت دستکش سفید و ۲۰ جفت دستکش سیاه وجود دارد. حداقل چند دستکش راست و چند دستکش چپ باید از این جعبه در تاریکی برداشت تا بتوان مطمئن بود که در بین آن‌ها، ۵ جفت دستکش (یا سفید یا سیاه) وجود دارد. فرض بر این است که در تاریکی می‌توان دستکش راست را از چپ تشخیص داد.

- (۱) ۱۰ دستکش راست و ۲۵ دستکش چپ
- (۲) ۲۰ دستکش راست و ۲۰ دستکش چپ
- (۳) ۱۵ دستکش راست و ۱۰ دستکش چپ
- (۴) ۵ دستکش راست و ۲۵ دستکش چپ
- (۵) ۲۵ دستکش راست و ۱۰ دستکش چپ

۴۶. یک در چهار لنگه در دو حالت باز و بسته از بالا نمایش داده شده است. در نقاط A، B، C و D لولا وجود دارد. نقاط A و D ثابت‌اند. هنگام باز کردن در، نقاط B و C چه مسیری را طی می‌کنند؟



۴۷. چه کسری از شکل زیر رنگی است؟ (رئوس یک مربع  $1 \times 1$  است، شکل از چند مثلث به هم چسبیده تشکیل شده است.)



(۲)  $\frac{5}{8}$

(۴)  $\frac{4}{7}$

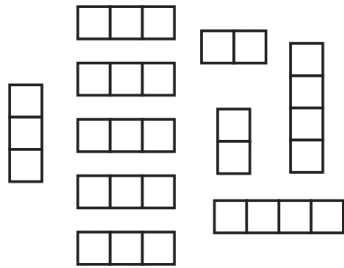
است.)

(۱)  $\frac{2}{3}$

(۳)  $\frac{5}{9}$

(۵)  $\frac{5}{7}$

۴۸. بیشترین محیط ممکن برای مستطیلی که از کنار هم قرار دادن همه قطعات زیر تشکیل می‌شود، کدام است؟



(۱) ۲۲

(۲) ۲۶

(۳) ۳۴

(۴) ۶۲

(۵) نمی‌توان مستطیلی شامل همه این قطعات ساخت.

۴۹. از عدد  $3796$  شروع می‌کنیم و سه تا سه تا به عقب برمی‌گردیم. اولین عدد سه رقمی که در این توالی به دست می‌آوریم، کدام است؟

(۵) ۹۹۵

(۴) ۹۹۶

(۳) ۹۹۷

(۲) ۹۹۸

(۱) ۹۹۹

۵۰. در یک جعبه مهره‌هایی با چهار رنگ قرمز، آبی، زرد و سفید موجود است. همه آن‌ها به جز ۴ تا قرمز می‌باشند، همه آن‌ها به جز ۴ تا زرد می‌باشند و همه آن‌ها به جز ۴ تا آبی هستند. چند تا مهره‌ی رنگی در این جعبه وجود دارد؟

(۵) ۱۰

(۴) ۹

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴

		۴		
	۲		۲	
۲			۴	۳
	۴			۲
			۲	

۵۱. مربع روبه‌رو را با مستطیل یا مربع‌ها طوری پوشانده‌ایم که:

(الف) مستطیل یا مربع‌ها روی هم قرار نگرفته‌اند.

(ب) مساحت هر مستطیل یا مربع برابر عددی است که داخل آن قرار دارد.

اگر مربع زیر هم به همین روش مستطیل‌بندی شود، مجموع مساحت مستطیل‌هایی که  $x$ ،  $y$  و  $z$  در آن‌ها قرار گرفته‌اند، کدام خواهد بود؟

	۲		۴		۲
	۲			(x)	
	۶				۴
			۲		۲ ۴
۲			(z)		۵
۲	(y)			۸	۴

(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۱۱

(۴) ۱۵

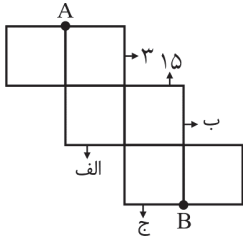
(۵) ۱۷

۵۲. در بازی حدس زدن کلمه‌ها، علی یک کلمه چهار حرفی در نظر گرفته است و شایان سعی می‌کند کلمه او را حدس بزند. در هر حدس برای هر حرف درست که در جای خود قرار گرفته باشد، یک ● و برای هر حرف درست که در جای خود نباشد یک ○ منظور شده است. با توجه به امتیازات شایان، کدام گزینه می‌تواند کلمه مورد نظر علی باشد؟ (کوسه و مشهد هیچ امتیازی نگرفته‌اند).

● ●	بارش
●	کاسه
	کوسه
○ ●	تابش
○ ●	شاید
	مشهد

- (۱) بازی  
(۲) شادی  
(۳) ساری  
(۴) باری  
(۵) شالی

۵۳. می‌خواهیم از نقطه A به B به گونه‌ای برسیم که از هر ضلع یک و فقط یک بار بگذریم. اضلاع سوم و پانزدهمی که از آن‌ها می‌گذریم در شکل نشان داده شده‌اند. اضلاع «الف»، «ب» و «ج» به ترتیب از راست به چپ چندمین اضلاعی خواهند بود که از آن‌ها عبور می‌کنیم؟

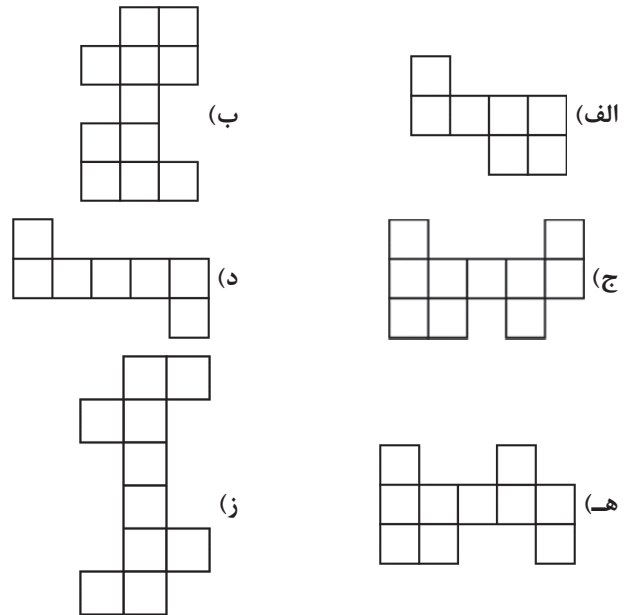
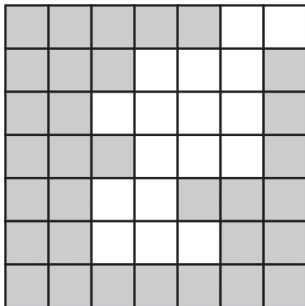


- (۱) ۹، ۱۶ و ۱۱  
(۲) ۸، ۱۸ و ۱۱  
(۳) ۹، ۱۶ و ۱۳  
(۴) ۸، ۱۶ و ۱۲  
(۵) ۸، ۱۶ و ۱۱

۵۴. در یک دنباله اعداد، هر جمله حاصل جمع سه جمله‌ی ماقبل خود است. اگر جملات اول، دوم و سوم آن به ترتیب ۳-، ۲ و ۰ باشد، اولین جمله‌ای که مقدار آن از ۵۰ بیش‌تر است، کدام می‌باشد؟

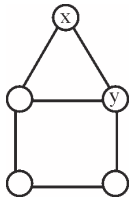
- (۱) هفدهمین (۲) شانزدهمین (۳) پانزدهمین (۴) چهاردهمین (۵) سیزدهمین

۵۵. کدام دو قطعه پازل، می‌توانند قسمت خالی شکل زیر را کامل کنند؟



- (۱) (الف) و (ب) (۲) (ب) و (د) (۳) (الف) و (ج) (۴) (الف) و (ه) (۵) (د) و (ز)

۵۶. اعداد ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ را طوری در دایره‌های شکل زیر قرار می‌دهیم که هیچ دو عدد متوالی با یک خط به هم متصل نباشند. برای



حاصل جمع  $x$  و  $y$  چند پاسخ مختلف وجود دارد؟

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

۵۷. می‌خواهیم یک جدول  $5 \times 5$  را با حروف  $A, B, C, D$  پر کنیم به طوری که در هیچ دو خانه‌ایی که رأس یا ضلع مشترک دارند، حرف یکسان قرار نگیرد. مطابق شکل زیر چند حرف را در خانه‌ها قرار داده‌ایم. در خانه‌ایی که سیاه شده است کدام گزینه را

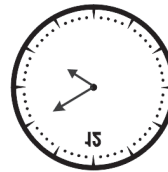
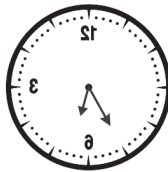
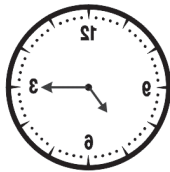
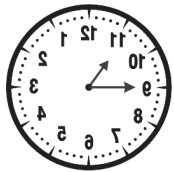
A	B			
C	D			
		B		
B				

می‌توان قرار داد؟

- A (۱)
- B (۲)
- C (۳)
- D یا C (۴)

(۵) نمی‌توان این خانه را تکمیل کرد.

۵۸. این چهار شکل در آینه‌ی ساعت‌فروشی دیده می‌شوند. این چهار ساعت کدام گزینه را نشان نمی‌دهند؟



- ۱۰:۴۵' (۱)
- ۷:۱۵' (۲)
- ۵:۳۵' (۳)
- ۱۰:۴۰' (۴)
- ۷:۵۰' (۵)

۵۹. به هر کدام از حروف  $A$  تا  $Z$  انگلیسی عددی را به صورت مقابل نسبت می‌دهیم:

$$A=1, B=2, C=3, D=4, \dots$$

حال اگر به هر کلمه عددی نسبت دهیم به طوری که از مجموع اعداد حروف تشکیل‌دهنده‌ی آن کلمه به دست آید (مثال:  $HADI = 8 + 1 + 4 + 9 = 22$ ), در مورد عددی که به کلمهٔ مبتکران MOBTAKERAN نسبت داده می‌شود، کدام

گزینه درست نیست؟

- (۱) مضرب ۲ است.
- (۲) مضرب ۳ است.
- (۳) مضرب ۴ است.
- (۴) مضرب ۵ است.
- (۵) مضرب ۱۰۰ است.

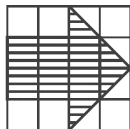
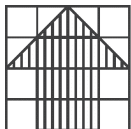
۶۰. علی گفت ۴۵ سال و ۴۵ ماه و ۴۵ هفته و ۴۵ روز سن دارد. سن او به کدام گزینه نزدیک تر است؟

- (۱) ۴۷ سال      (۲) ۴۸ سال      (۳) ۴۹ سال      (۴) ۵۰ سال      (۵) ۵۱ سال

۶۱. باقی مانده تقسیم بزرگترین عدد سه رقمی زوج با ارقام طبیعی متمایز که مجموع ارقام آن برابر ۷ می باشد بر عدد ۷ کدام است؟

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

۶۲. در دو مربع  $4 \times 4$  دو اشاره گر جهت شمال و شرق را نشان می دهند اگر دو مربع را روی هم قرار دهیم به طوری که جهت اشاره گرها تغییر نکند، چه مساحتی از مربع دوبار پوشانده می شود؟



(۳)  $5\frac{1}{2}$

(۲) ۶

(۱)  $6\frac{1}{2}$

(۵)  $4\frac{1}{2}$

(۴) ۵

۶۳. در مثلث متساوی الاضلاع رسم شده در شکل روبه رو، سه پاره خط طوری رسم کرده ایم که شکل به ۷ قسمت تقسیم شده است. سه مثلث هاشور خورده متساوی الاضلاع به ضلع ۳ و مثلث سیاه رنگ هم متساوی الاضلاع به ضلع ۱ است. محیط مثلث اصلی برابر کدام



است؟

(۱) ۲۱

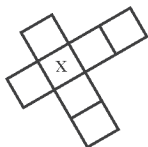
(۲) ۲۴

(۳) ۲۷

(۴) ۳۰

(۵) ۳۳

۶۴. اعداد ۲ تا ۸ را در خانه های جدول زیر قرار می دهیم طوری که حاصل جمع اعداد خانه های در یک امتداد، برابر ۲۱ است. مقدار X



کدام است؟

(۳) ۵

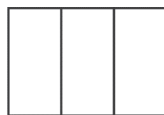
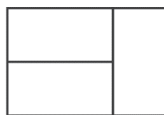
(۲) ۴

(۱) ۳

(۵) ۷

(۴) ۶

۶۵. یک جدول  $2 \times 3$  را به سه طریق می توان به ناحیه های  $1 \times 2$  تقسیم بندی کرد:



می خواهیم شکل مقابل را به ناحیه های  $1 \times 2$  تقسیم کنیم. به چند طریق می توان این کار را انجام داد؟

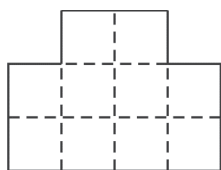
(۱) ۵

(۲) ۶

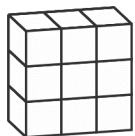
(۳) ۷

(۴) ۹

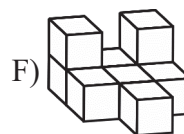
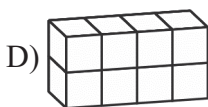
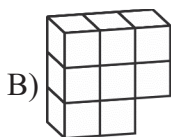
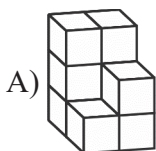
(۵) ۱۱



۶۶. شکل زیر از ۹ مکعب واحد تشکیل شده است. می‌توانیم با برش روی خطوط، این حجم را به دو بخش تقسیم کرده، دو بخش را کنار هم گذاشته و از آن‌ها عکس بگیریم.



با این روش چند تا از عکس‌های زیر را می‌توان گرفت؟



۵ (۵)

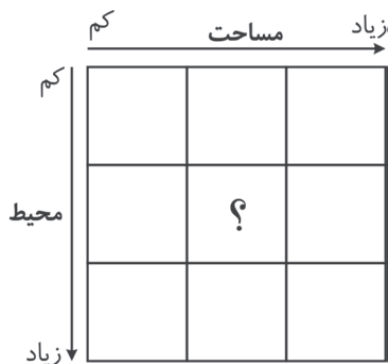
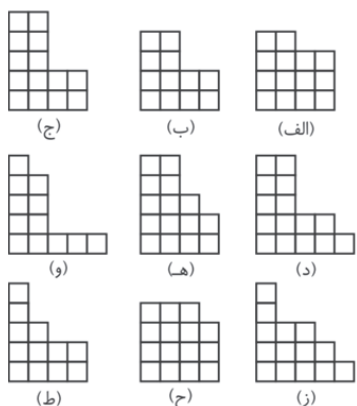
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۷. ۹ شکل داده شده را در جدول زیر می‌چینیم، چه شکلی در خانهٔ وسط جدول فرار می‌گیرد؟



ج (۱)

د (۲)

هـ (۳)

و (۴)

ز (۵)

۶۸. پنج نفر به نام‌های حسین، سهراب، رسول، مهرداد و حسن در شروع کار بانک، وارد بانک شدند و شماره‌های ۱ تا ۵ به آن‌ها اختصاص پیدا کرد. ما نمی‌دانیم شمارهٔ هر کدام چند است، فقط می‌دانیم:

- شمارهٔ رسول عددی زوج است.

- مجموع شماره‌های مهرداد و سهراب ۷ است.

- شمارهٔ حسین ۲ تا بیش‌تر از شمارهٔ حسن است.

مجموع شماره‌های رسول و حسن چند است؟

۹ (۵)

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۶۹. تعدادی حلقه‌ی یکسان داریم. زنجیری متشکل از ۴ تا از این حلقه‌ها ۱۴ سانتی‌متر و زنجیر دیگری متشکل از ۷ تا از این حلقه‌ها ۲۳ سانتی‌متر طول دارند. زنجیری متشکل از ۲۸ تا از این حلقه‌ها چند سانتی‌متر طول خواهد داشت؟

۹۸ (۵)

۹۶ (۴)

۹۲ (۳)

۹۰ (۲)

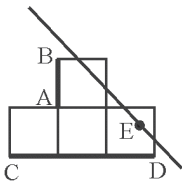
۸۶ (۱)



۷۰. یک ساعت دیجیتالی، ساعات قبل از ظهر و بعد از ظهر را مانند هم نمایش می‌دهد و فقط ساعت و دقیقه را نمایش می‌دهد. این ساعت در ۱۲ ساعت چند بار مجموع ارقام آن برابر ۶ خواهد بود؟ (لحظه‌ی شروع ۰:۰۰:۰۰ می‌باشد)

- ۳۵ (۱)      ۳۹ (۲)      ۱۸ (۳)      ۲۸ (۴)      ۳۸ (۵)

۷۱. شکل زیر از به هم چسبیدن چهار صفحه مربع شکل به ضلع ۱ تشکیل شده است. نقاطی درون این صفحه‌ها را در نظر بگیرید که تمامی خط‌هایی که از آن نقاط می‌گذرد، حتماً یا AB را قطع کند یا CD را (مثلاً نقطه E جزء این مجموعه نقاط نیست چون می‌توانیم مانند شکل خطی گذرنده از آن رسم کنیم که نه AB را قطع کند و نه CD را). همهٔ نقاطی که این مشخصات را دارند، مشخص می‌کنیم. مساحت شکل به دست آمده کدام است؟



- ۱ (۱)       $\frac{1}{2}$  (۲)      ۱ (۳)  
۲ (۴)      ۴ (۵)

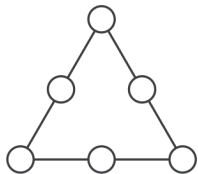
۷۲. چند عدد اول کوچک‌تر از ۲۰۰۰ وجود دارد که جمع ارقام آن برابر ۲ باشد؟

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

۷۳. اکبر جوشکار دوازده میله آهنی به طول‌های ۴۲، ۸۲، ۶۴، ۸، ۳۱، ۳۶، ۶۰، ۷۶، ۱۵، ۵۵، ۲۷ و ۴۹ سانتی‌متر را دوبه‌دو به هم جوش می‌دهد و شش میله جدید با طول‌های برابر می‌سازد. او میله ۵۵ سانتی‌متری را به کدام میله جوش داده است؟

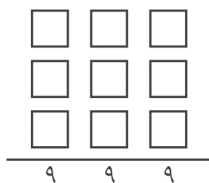
- (۱) میله ۳۱ سانتی‌متری      (۲) میله ۳۶ سانتی‌متری  
(۳) میله ۴۹ سانتی‌متری      (۴) میله ۴۲ سانتی‌متری  
(۵) میله ۱۵ سانتی‌متری

۷۴. اعداد ۱ تا ۶ را روی دایره‌های شکل زیر طوری قرار می‌دهیم که مجموع اعداد روی هر ضلع مثلث یکسان باشد. مجموع اعداد هر ضلع کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟



- ۸ (۱)      ۹ (۲)      ۱۰ (۳)      ۱۱ (۴)      ۱۲ (۵)

۷۵. در هر مربع اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ و ۹ را طوری قرار داده‌ایم که حاصل جمع آن‌ها ۹۹۹ شده است. اگر از هر عدد فقط یک بار استفاده شود و جابه‌جایی اعداد در ستون اشکالی نداشته باشد. در این صورت:



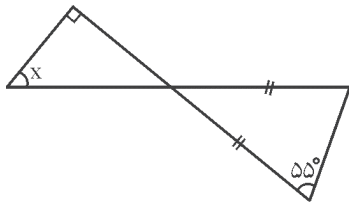
- (۱) فقط یک مدل وجود دارد و محدودیتی برای قرار گرفتن عدد ۱ در ستون‌های مختلف وجود دارد.  
(۲) مدل‌های مختلف وجود دارد و محدودیتی برای قرار گرفتن عدد ۱ در ستون‌های مختلف وجود ندارد.  
(۳) فقط یک مدل وجود دارد و حتماً ۱ در ستون صدگان قرار دارد.  
(۴) مدل‌های مختلفی وجود دارد و حتماً ۱ در ستون یکان قرار دارد.  
(۵) مدل‌های مختلفی وجود دارد و حتماً ۱ در ستون صدگان قرار دارد.

۷۶. کشاورزی ۴۰ حیوان از حداکثر یازده نوع مختلف دارد. می‌دانیم به جز سی و یکی بقیه گاو هستند و به جز ۲۷ تا بقیه گوسفند هستند. این کشاورز چند بوقلمون دارد؟

- (۱) حداکثر ۱۸ تا      (۲) حداقل ۵ تا      (۳) حداکثر ۱۰ تا      (۴) حداقل یکی      (۵) حداکثر ۸ تا

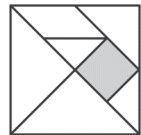
۷۷. «محمد بن موسی خوارزمی» ریاضی دان ایرانی، در قرن سوم هجری شمسی «دستگاه عددنویسی هندی-عربی» را به صورت سازماندهی شده تدوین کرد که در آن به جای استفاده از حروف از رقم استفاده می شود و این دستگاه جایگزین «دستگاه عددنویسی رومی» شد. اکنون حدود چند سال است که از دستگاه عددنویسی هندی-عربی در همه جای جهان استفاده می شود؟

- ۱۰۰ (۱)      ۶۰۰ (۲)      ۱۱۰۰ (۳)      ۱۶۰۰ (۴)      ۲۱۰۰ (۵)



۷۸. در شکل زیر، اندازه زاویه مجهول چند درجه است؟

- ۳۵ (۱)      ۳۰ (۲)      ۲۵ (۳)      ۲۰ (۴)      ۱۵ (۵)



۷۹. چه کسری از مربع روبه‌رو رنگی است؟

- $\frac{1}{4}$  (۱)       $\frac{1}{5}$  (۲)       $\frac{1}{6}$  (۳)       $\frac{1}{7}$  (۴)       $\frac{1}{8}$  (۵)

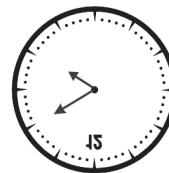
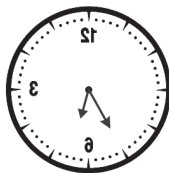
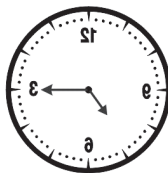
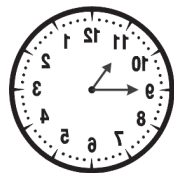
۸۰. بچه‌ها دور یک میزگرد نشسته بودند، علی هفتمین نفر از سمت راست نیما و دهمین نفر از سمت چپ او بود. چند نفر دور میز نشسته بودند؟

- ۸ (۱)      ۱۱ (۲)      ۱۵ (۳)      ۱۷ (۴)      ۱۹ (۵)

۸۱. یک دایره و یک مستطیل حداکثر چند نقطه تقاطع دارند؟

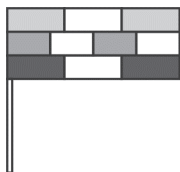
- ۱۰ (۱)      ۸ (۲)      ۶ (۳)      ۴ (۴)      ۲ (۵)

۸۲. این چهار شکل در آینه‌ی ساعت فروشی دیده می‌شوند. این چهار ساعت کدام گزینه را نشان نمی‌دهند؟



- ۱۰:۴۵' (۱)      ۷:۱۵' (۲)      ۵:۳۵' (۳)      ۱۰:۴۰' (۴)      ۷:۵۰' (۵)

۸۳. مطابق شکل زیر پرچمی از سه نوار هم عرض تشکیل شده است که هر نوار به چند قسمت مساوی تقسیم شده است. چه کسری از شکل رنگ شده است؟



- $\frac{5}{9}$  (۱)       $\frac{11}{18}$  (۲)       $\frac{6}{11}$  (۳)       $\frac{7}{11}$  (۴)       $\frac{3}{5}$  (۵)

۸۴. علی، زهرا، رضا و محسن جشن تولد ۱۲، ۱۳، ۱۵ و ۱۶ سالگی خود را در سال ۱۳۹۲ جشن می‌گیرند. در چه سالی مجموع سن آن‌ها ۲۰۰ سال می‌شود؟

- ۱۵۹۲ (۱)      ۱۵۳۶ (۲)      ۱۵۰۴ (۳)      ۱۴۴۸ (۴)      ۱۴۲۸ (۵)