



بخش اول

آزمون‌های موضوعی





فصل اول: مربع وفقی



درسنامه

داخل یک مربع 3×3 ، اعداد ۱ تا ۹ را طوری قرار می‌دهیم که مجموع اعداد در سطرها، ستون‌ها و قطرهای مقاداری ثابت باشد. نکات زیر در مورد این مربع برقرار است:

۸	۳	۴
۱	۵	۹
۶	۷	۲

$$\frac{11+19}{2} = 15$$

$$45 + 45 - 15 = 75$$

۱. میانگین اعداد ۱ تا ۹ برابر عدد ۵ می‌شود که این عدد دقیقاً مربع وسط قرار می‌گیرد.

۲. مجموع اعداد در سطرها و ستون‌ها و قطرهای، سه برابر میانگین است (چون ضلع مربع ۳ تایی است).

مجموع اعداد در سطر و ستون و قطر: $3 \times 5 = 15$

نکته: قدیمی‌ها اعتقاد داشتند، مربع جادویی واقعاً خاصیت جادویی و طلسم‌شکنی دارد و از آن در دفع بیماری‌ها و درمان سحر و جادو و ... استفاده می‌کردند.

پرسش‌های چهار گزینه‌ای



۱. اعداد ۱ تا ۲۵ را در یک مربع 5×5 قرار می‌دهیم. عددی که در مربع وسطی قرار می‌گیرد، چند است؟

۱ (۴)

۲۵ (۳)

۱۳ (۲)

۱۲ (۱)

۲. اعداد ۱۱ تا ۱۹ را در مربع مقابل طوری قرار می‌دهیم که مجموع اعداد در سطرها و ستون‌ها و قطرهای یکی باشد. در این صورت مجموع اعداد بخش رنگی کدام است؟

۴۵ (۲)

۶۰ (۱)

۳۰ (۴)

۷۵ (۳)

۳. مربع مقابل یک مربع وفقی (جادویی) است که فقط چند عدد آن مشخص شده است. عدد * چه عددی است؟

	*	۱۷
۱۳		
۱۱		

۷ (۲)

۵ (۱)

۶ (۴)

۹ (۳)

۴. اگر جدول مقابل را کامل کنیم به طوری که مجموع اعداد در سطرها و ستون‌ها و قطرهای یکی باشد، کدام عدد زیر در جدول

به کار نمی‌رود؟

		۶
	۷	
۸		۴

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

۵ (۴)

۳ (۳)

۵. در جدول روبه‌رو اعداد به شکلی نوشته شده است که مجموع اعداد در هر ستون، هر قطر و هر سطر این مربع با هم مساوی‌اند. متأسفانه تمام این عددها به جز ۴ عددی که در شکل نشان داده‌ایم، پاک شده‌اند. در خانه‌ای که با علامت * مشخص شده است، چه عددی قرار داشته است؟

*	۱۰	۱۲
۶	۱۴	

- ۲۲ (۱)
۱۸ (۲)
۲۰ (۳)
۲۴ (۴)

۶. در مربع 3×3 مقابل، اعداد صحیح را طوری قرار داده‌ایم که مجموع اعداد در هر ۳ سطر و هر ستون و هر دو قطر برابرند. با توجه به اعداد داده‌شده، مجموع اعداد در هر سطر چقدر است؟

	۱۴	۵
۱۳		

- ۱۸ (۱)
۲۱ (۲)
۲۴ (۳)
۲۷ (۴)

۷. اعداد ۱ تا ۲۵ را در یک مربع قرار می‌دهیم به طوری که مجموع اعداد در هر ستون و قطر عددی یکسان باشد. در این صورت مجموع اعداد بخش رنگی چقدر است؟

- ۱۳۰ (۱)
۱۴۳ (۲)
۱۱۳ (۴)
۱۱۷ (۳)

۸. مربع وقتی مرتبه زوج کمی با مربع وقتی مرتبه فرد تفاوت دارد. شکل مقابل، یک مربع 4×4 است که اعداد ۱ تا ۱۶ را در آن قرار داده‌ایم. به جای (؟)، چه عددی باید قرار دهیم؟

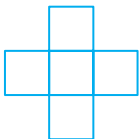
۱	۱۵	؟	۴
۱۲		○	
	۱۰	۱۱	
*		۲	

- ۱۳ (۱)
۱۴ (۲)
۱۶ (۳)
۵ (۴)

۹. در سؤال قبلی عدد ○ چند است؟

- ۷ (۱)
۵ (۲)
۱۳ (۳)
۳ (۴)

۱۰. می‌خواهیم اعداد ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۷ را در پنج خانه شکل مقابل طوری قرار دهیم که مجموع سه عدد افقی با مجموع سه عدد عمودی، یکسان باشد. کدام عددها می‌توانند در خانه وسطی قرار گیرند؟



- ۳ و ۷ (۱)
۳ و ۵ (۲)
۴ و ۷ (۳)
۴ و ۵ (۴)

۱۱. در جدول مقابل اگر جای دو عدد را با هم عوض کنیم، حاصل جمع سه سطر افقی برابر می‌شود. آن دو عدد کدام است؟

۱۶	۸	۲۲
۲۳	۴	۱۲
۱۱	۲۷	۱۵

- ۴ و ۲۲ (۱)
۴ و ۱۶ (۲)
۱۱ و ۴ (۳)
۱۵ و ۱۲ (۴)

۱۲. در مربع جادویی مقابل، مجموع همه اعداد سطرها و ستون‌ها و قطرهای برابرند. مقادیر □ و △ به ترتیب چقدر است؟

(المپیاد ریاضی)

□		۷	۱۲
	۴	۹	
	۵	۱۶	
۸	۱۱		△

- ۱۳ و ۱ (۱)
۹ و ۵ (۲)
۱۱ و ۱ (۳)
۱۳ و ۴ (۴)





۱۳. در جدول 4×4 زیر، اگر جای دو خانه را عوض کنیم، تبدیل به مربع جادویی مرتبه زوج می‌شود. مجموع این دو عدد کدام است؟

۷	۱۲	۱۵	۲
۱۴	۱	۸	۱۱
۴	۱۳	۱۰	۵
۹	۶	۳	۱۶

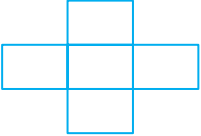
۳۲ (۲)

۳۸ (۱)

۲۴ (۴)

۲۸ (۳)

۱۴. اعداد ۲۰۱۴، ۲۰۱۵، ۲۰۱۶، ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ را در جدول طوری قرار می‌دهیم که مجموع اعداد سطر با مجموع اعداد ستون برابر باشد، در این حالت، حداکثر مجموع اعداد سطر کدام است؟



۶۰۴۹ (۲)

۶۰۴۸ (۱)

۶۰۵۰ (۴)

۶۰۴۷ (۳)

۱۵. اعداد ۱ و ۱ و ۲ و ۳ و ۳ و ۴ و ۴ و ۶ و ۸ را طوری در جدول مقابل قرار داده‌ایم که حاصل ضرب هر سطر یا ستون برابر باشند، مجموع دو عدد بخش رنگی چند است؟

۱		
	۲	
		۱

۱۲ (۲)

۱۴ (۱)

۸ (۴)

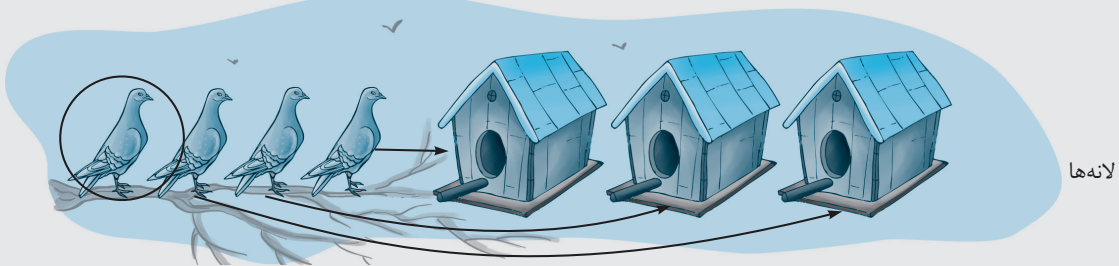
۱۰ (۳)

فصل دوم: اصل لانه کبوتری

درسنامه

این اصل در کتاب‌های دبیرستان مطرح شده و بخشی از درس‌های پایه‌های بالاتر است ولی ... ولی چون جای طرح سؤالات خلاقیتی دارد و تدریس آن بسیار ساده است (گرچه سؤالات خوبی قابل طرح است) در پایه‌های پایین‌تر به‌عنوان بخشی از هوش و خلاقیت مطرح می‌شود. گویا اعتقاد دارند بچه‌های خلاق نیازی ندارند که این بخش به آنان تدریس شود و باید بدون گرفتن درس خاصی، سؤالات این بخش را با خلاقیت و فکر خود حل کنند!!

● اگر ۴ کبوتر و فقط ۳ لانه داشته باشیم، با اطمینان می‌گوییم حداقل یک لانه هست که شامل بیش از یک کبوتر باشد!



همان‌طور که می‌بینید، در بدترین حالت که هر کبوتر به یک لانه برود، کبوتر چهارم مجبور است وارد لانهٔ یک کبوتر دیگر شود!

مثال: از یک کلاس ۳۰ نفره، چند نفر را انتخاب کنیم تا مطمئن شویم حداقل ۲ نفر ماه تولد یکسان دارند؟

پاسخ:

اگر ۱۲ نفر را انتخاب کنیم، امکان دارد هر کس در یک ماه متفاوت از بقیه متولد شده باشد ولی با انتخاب ۱۳ نفر، صد در صد مطمئن می‌شویم حداقل ۲ نفر ماه تولد یکسان دارند.

پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۱. چند نفر از دانش‌آموزان یک مدرسه را انتخاب کنیم تا مطمئن شویم که بین آن‌ها حتماً حداقل دو نفر در یک روز هفته متولد شدند؟

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

۲. در گروهی از میهمانان هر ۵ نفر دلخواه را که انتخاب کنیم، حداکثر ۳ نفر عینک دارند. اگر ۱۹ نفر میهمان داشته باشیم، چند نفر بدون عینک هستند؟

۱۹ (۴)

۱۸ (۳)

۱۷ (۲)

۱۶ (۱)

۳. در کیسه‌ای ۶ مهره قرمز، ۹ مهره سفید و ۴ مهره سبز وجود دارد. بدون دیدن مهره‌ها حداقل باید چند مهره را خارج کنیم تا مطمئن باشیم یک مهره قرمز برداشته‌ایم؟

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۱۰ (۲)

۶ (۱)





۴. در جعبه کارت‌های بازی، ۴ رنگ متفاوت وجود دارد؛ ۱۱ کارت آبی، ۳ کارت قرمز، ۵ کارت سبز و ۲ کارت زرد. در تاریکی بدون دیدن کارت‌ها، حداقل چند کارت برداریم تا مطمئن شویم ۴ کارت هم‌رنگ برداشته‌ایم؟

۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴)

۵. در اتاقی ۶ توپ هندبال و ۱۳ توپ بسکتبال و ۵ توپ فوتسال وجود دارد. در تاریکی وارد اتاق شده‌ایم. حس لامسه هم نداریم! (شاید هم توپ‌های ورزش‌های مختلف را نمی‌شناسیم!) حداقل چند توپ برداریم تا مطمئن شویم برای هر سه ورزش، توپ برداشته‌ایم؟

۲۱ (۱) ۱۱ (۲) ۲۰ (۳) ۱۲ (۴)

۶. در کیسه جوراب‌های سارا فقط ۲ رنگ جوراب وجود دارد؛ ۱۰ لنگه سیاه و ۱۰ لنگه سفید. لنگه‌های راست و چپ نیز یکسان هستند. اگر سارا یک جفت جوراب هم‌رنگ بخواهد، حداقل باید چند لنگه جوراب خارج کند؟

۱۱ (۱) ۲۱ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴)

۷. جوراب‌های آرش فقط در دو رنگ است؛ ۱۰ جفت جوراب سفید (یعنی ۲۰ لنگه) و ۱۰ جفت جوراب سیاه (این‌ها هم ۲۰ لنگه). ولی لنگه راست و چپ جوراب‌های آرش متفاوت است.

آرش یک جفت جوراب هم‌رنگ می‌خواهد، چند لنگه بردارد؟

۳ (۱) ۱۱ (۲) ۲۱ (۳) ۳۱ (۴)

۸. در سبدي ۶ شلیل، ۹ آلو و ۷ هلو وجود دارد. حداکثر چند میوه برداریم (بدون دیدن آن‌ها) که مطمئن شویم از هر میوه، حداقل یکی داخل سبد مانده است؟

۳ (۱) ۵ (۲) ۱۱ (۳) ۱۷ (۴)

۹. در جعبه‌ای ۶ پرتقال، ۴ نارنگی و ۷ لیموشیرین وجود دارد. می‌خواهیم ۳ پرتقال یا ۲ نارنگی یا ۴ لیموشیرین داشته باشیم. حداقل چند میوه برداریم؟

۶ (۱) ۱۱ (۲) ۷ (۳) ۱۰ (۴)

۱۰. در نشست سران ۳۰ کشور اروپایی و آمریکایی، می‌دانیم از هر ۵ نفری که به تصادف انتخاب شوند، حداقل ۳ نفر دروغگو هستند. حداکثر چند نفر از ۳۰ نفر راستگو هستند؟

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱۲ (۴)

۱۱. از بین اعداد ۱ تا ۱۰ حداقل چند عدد را (به‌طور تصادفی) در هم ضرب کنیم، تا حاصل ضرب بر عدد ۳ بخش‌پذیر باشد؟

(۱) سه عدد (۲) چهار عدد
(۳) پنج عدد (۴) هشت عدد

۱۲. در جمع دانش‌آموزان یک مدرسه می‌خواهیم به تصادف تعدادی را انتخاب کنیم و مطمئن باشیم در بین نفرات انتخاب شده، حداقل ۳ نفر ماه تولد یکسان دارند. حداقل باید چند نفر را انتخاب کنیم؟

۱۴ (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۳۶ (۴)

۱۳. در کیسه‌ای ۱۲ لنگه جوراب یکسان شامل ۲ تا مشکی و ۴ تا سرمه‌ای داریم. دست کم چند لنگه جوراب باید با چشمان بسته از کیسه بیرون کشید تا حتماً یک جفت جوراب سرمه‌ای در کیسه پیدا شود؟

(۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۴. در جعبه‌ای ۱۰۰ گلوله ریخته شده است. هر یک از گلوله‌ها یا سفید است یا سیاه. اگر دست کم یکی از گلوله‌ها سفید باشد و از هر دو گلوله‌ای که انتخاب شوند، دست کم یکی سیاه باشد، چند تا گلوله سفید و چند تا سیاه هستند؟

(۱) ۵۰ سفید - ۵۰ سیاه (۲) ۵۱ سفید - ۴۹ سیاه
(۳) ۹۹ سفید - ۱ سیاه (۴) ۹۹ سیاه - ۱ سفید

۱۵. در کیسه‌ای ۸ توپ قرمز، ۱۱ توپ سبز و ۶ توپ سفید وجود دارد. اگر با چشمان بسته بخواهیم تعدادی توپ را از کیسه خارج کنیم، دست کم چند توپ برداریم تا مطمئن شویم دو توپ ناهم‌رنگ برداشته‌ایم؟

(۱) ۹ (۲) ۷ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳





فصل سوم: شمارش شکل‌ها



درد درسنامه

برای شمردن تعداد مربع‌ها، ابتدا مربع‌های 1×1 را می‌شماریم، سپس مربع‌ها به ضلع ۲، سپس به ضلع ۳ و...

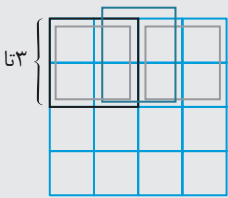
اگر شکل اصلی مربع باشد، مثلاً در یک مربع 4×4

مربع‌های به ضلع ۱: ۴ ردیف هستند که، در هر ردیف ۴ تا وجود دارد، پس تعداد کل برابر است با: 4×4

مربع‌های به ضلع ۲: ۳ ردیف، ۳ تایی که می‌شود 3×3

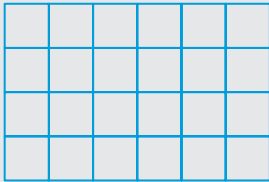
مربع‌های به ضلع ۳: ۲ ردیف ۲ تایی که می‌شود 2×2

مربع‌های به ضلع ۴: ۱ ردیف یکی که می‌شود 1×1



$$\text{جمع کل} = 4 \times 4 + 3 \times 3 + 2 \times 2 + 1 \times 1 = 30$$

اگر شکل اصلی مستطیل باشد، مشابه فوق عمل می‌کنیم و به رابطه زیر می‌رسیم (در یک مستطیل 4×6):



$$(4 \times 6) + (3 \times 5) + (2 \times 4) + (1 \times 3) =$$

$$24 + 15 + 8 + 3 = 50$$

پرسش‌های چهار گزینه‌ای



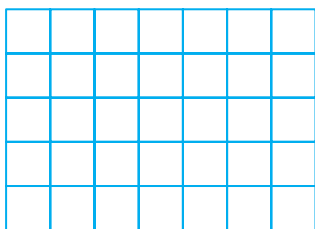
۱. در شکل مقابل چند مربع 2×2 می‌توان شمرد؟

۲۸ (۲)

۲۴ (۱)

۲۶ (۴)

۳۰ (۳)



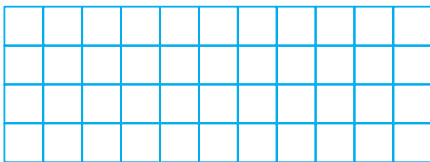
۲. در شکل روبه‌رو چند مربع در اندازه‌های مختلف می‌توان شمرد؟

۹۵ (۲)

۱۰۰ (۱)

۹۱ (۴)

۹۰ (۳)



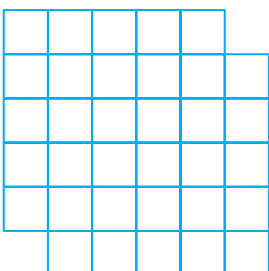
۳. در شکل مقابل چند مربع می‌توان شمرد؟

۸۹ (۱)

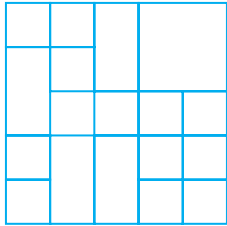
۹۰ (۲)

۸۲ (۳)

۸۱ (۴)



۴. بدون اینکه خطوط اضافه‌ای رسم کنیم، تعداد مربع‌ها را می‌شماریم. کدام گزینه مقدار درست را نشان می‌دهد؟



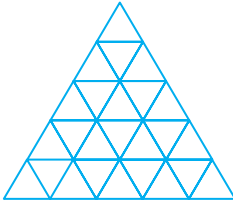
۲۴ (۱)

۲۵ (۲)

۲۶ (۳)

۲۷ (۴)

۵. تعداد مثلث‌های شکل مقابل چندتااست؟



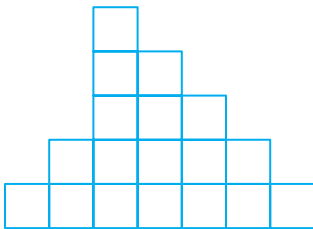
۳۹ (۲)

۳۵ (۱)

۴۸ (۴)

۵۰ (۳)

۶. تعداد مربع‌ها در شکل زیر چندتااست؟



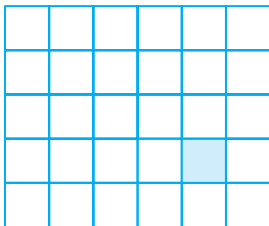
۲۶ (۱)

۲۵ (۲)

۲۴ (۳)

۲۲ (۴)

۷. در شکل مقابل چند مربع می‌توان شمرد که شامل بخش رنگی باشد؟



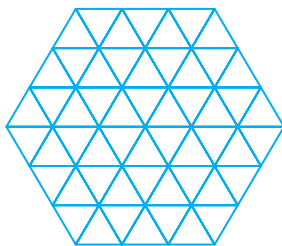
۷ (۱)

۸ (۲)

۱۲ (۳)

۱۵ (۴)

۸. در شکل روبه‌رو چندتا ۶ ضلعی منتظم می‌توان شمرد؟



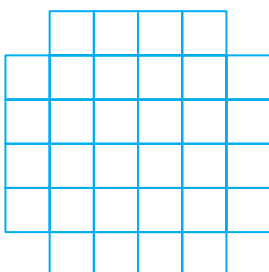
۱۹ (۱)

۲۵ (۲)

۲۶ (۳)

۲۷ (۴)

۹. در شکل روبه‌رو چند مربع قابل شمردن است؟



۹۱ (۱)

۸۲ (۲)

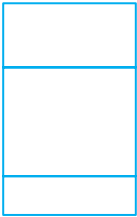
۷۱ (۳)

۶۴ (۴)





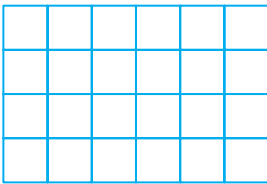
(مشابه تیزهوشان)



۱۰. در شکل روبه‌رو چند مستطیل قابل شمردن است؟

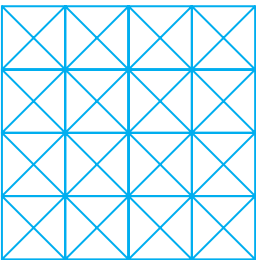
- ۶ (۱)
- ۷ (۲)
- ۸ (۳)
- ۹ (۴)

۱۱. در شکل روبه‌رو، چند مستطیل 2×1 قابل شمردن است؟



- ۳۸ (۱)
- ۳۹ (۲)
- ۴۰ (۳)
- ۴۱ (۴)

۱۲. در شکل روبه‌رو، خط‌های اریب را نیز رسم کرده‌ایم. در اینجا چند مربع می‌توان شمرد؟



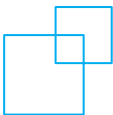
- ۶۹ (۱)
- ۷۱ (۲)
- ۷۴ (۳)
- ۷۵ (۴)

۱۳. در یک نوار افقی که با ۱۰ مربع هم‌اندازه ساخته شده است، به‌طور کلی چند مستطیل می‌توان شمرد؟ (هر مربع نیز نوعی مستطیل است.)



- ۲۴ (۱)
- ۳۵ (۲)
- ۴۵ (۳)
- ۵۵ (۴)

۱۴. با رسم ۲ مربع می‌توان تعداد بیشتری مربع نمایش داد (در شکل مقابل ۳ مربع نشان داده‌ایم). در این صورت با رسم ۳ مربع حداکثر چند مربع می‌توان نشان داد؟



- ۴ (۱)
- ۵ (۲)
- ۶ (۳)
- ۸ (۴)

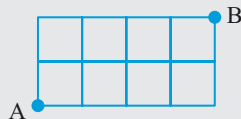
۱۵. در یک صفحه شطرنجی، چند مربع وجود دارد که مساحت بخش سفید با مساحت بخش سیاه برابر باشد؟

- ۸۱ (۱)
- ۸۴ (۲)
- ۷۲ (۳)
- ۱۰۲ (۴)

درسنامه

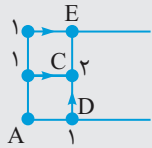
یکی از مسائل مهم، محاسبه تعداد حالت‌های رسیدن از یک نقطه به نقطه دیگر است. به‌طور کلی نمونه‌ای از این مسائل در المپیادهای کامپیوتر و ریاضی در مقاطع بالاتر مطرح می‌شود ولی انواعی از آن‌ها وجود دارد که با کمی خلاقیت قابل حل هستند و روش فرمولی و محاسباتی پیچیده ندارند. در این بخش، نمونه‌های خلاقانه و هوشمندانه‌ای از این تیپ پرسش‌ها را آورده‌ایم. مهم‌ترین آن‌ها نمونه زیر است:

مثال: می‌خواهیم با حرکت از روی اضلاع در شکل زیر، از نقطه A به B برسیم، به‌طوری‌که از کوتاه‌ترین مسیر حرکت کنیم. این

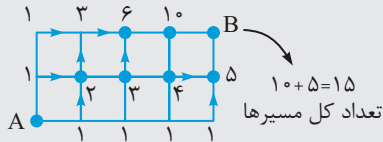


کار به چند روش امکان‌پذیر است؟

حل: کوتاه‌ترین مسیر یعنی آنکه فقط در جهت راست و بالا حرکت کنیم. تعداد مسیرهای رسیدن به هر نقطه را مشخص می‌کنیم. مثلاً برای رسیدن به D یک راه و برای رسیدن به C دو راه وجود دارد.

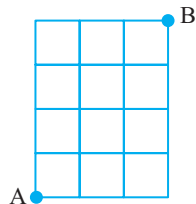


چون از E نمی‌توان به C رفت (از ابتدا گفتیم جهت حرکت به راست و بالا باشد) برای رسیدن به E نیز ۳ راه وجود دارد: $2 + 1 = 3$ و شکل به این ترتیب کامل می‌شود:



پرسش‌های چهار گزینه‌ای

۱. در شکل مقابل می‌خواهیم از روی خطوط حرکت کنیم و از A به B برویم. اگر فقط مجاز به حرکت در جهت بالا و راست باشیم، چند روش وجود دارد؟



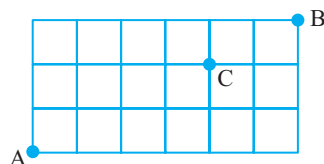
۴۵ (۲)

۳۵ (۱)

۳۰ (۴)

۳۲ (۳)

۲. در شکل روبه‌رو به چند روش می‌توان از A به B رفت به شرطی که از نقطه C بگذریم و از کوتاه‌ترین مسیر استفاده کنیم؟



۳۵ (۱)

۴۰ (۲)

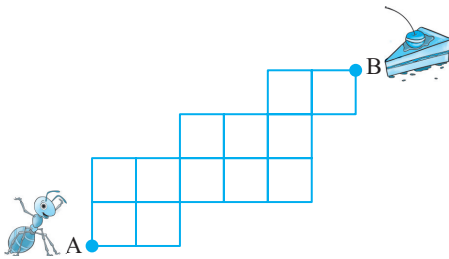
۴۵ (۳)

۵۰ (۴)



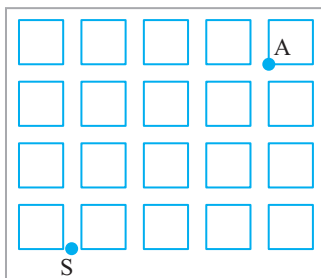


۳. مورچه‌ای می‌خواهد از روی خطوط حرکت کند و از A به B برود. اگر بخواهد از کوتاه‌ترین مسیر استفاده کند، چند روش برای طی مسیر او وجود دارد؟



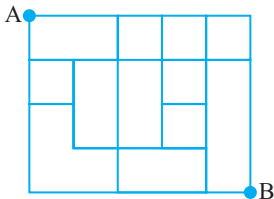
- ۱۱۱ (۱)
- ۱۱۲ (۲)
- ۱۱۳ (۳)
- ۱۱۴ (۴)

۴. مربع‌های رنگ‌شده بلوک‌های ساختمانی یک شهرک هستند که بین آن‌ها مسیرهایی وجود دارد. سارا می‌خواهد از نقطه S به آموزشگاه زبان در نقطه A برود و از کوتاه‌ترین مسیر هم استفاده کند. او می‌خواهد هر روز مسیری انتخاب کند که با مسیر روز قبل متفاوت باشد. تا چند روز متوالی می‌تواند چنین شرایطی را ادامه دهد؟



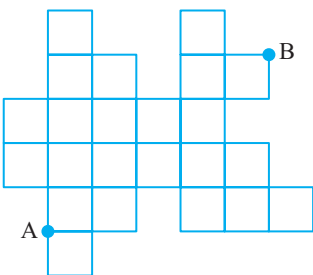
- ۱۸ (۱)
- ۲۰ (۲)
- ۲۴ (۳)
- ۳۵ (۴)

۵. در شکل مقابل شبکه‌ای از راه‌ها را می‌بینید که در برخی موارد راهی وجود ندارد (به دلایل مختلف مثل سیل، زلزله و...). علی می‌خواهد با مدادش روی این نقشه مسیرهایی را رسم کند تا با طی حداکثر ۹ واحد طول (ضلع هر مربع کوچک ۹ است) از A به B برود. چند مسیر مختلف می‌تواند رسم کند؟



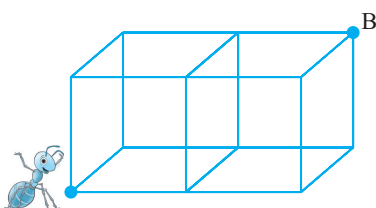
- ۲۸ (۱)
- ۲۶ (۲)
- ۲۵ (۳)
- ۲۴ (۴)

۶. این شکل کمی عجیب‌تر است ولی مسئله همان است. تعداد مسیرها از A به B در کوتاه‌ترین طول طی شده، چند تا است؟

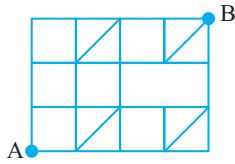


- ۹۱ (۱)
- ۷۲ (۲)
- ۸۱ (۳)
- ۹۸ (۴)

۷. شکل مقابل با رشته‌های مفتول ساخته شده است. مورچه‌ای می‌خواهد از گوشه مکعب و با حرکت از روی یال‌ها از کوتاه‌ترین مسیر به لکه عسل برسد که در نقطه B است. چند روش برای او وجود دارد؟



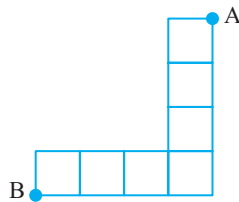
- ۱۲ (۱)
- ۱۴ (۲)
- ۱۵ (۳)
- ۱۰ (۴)



۸. در شکل مقابل از برخی قطرها هم می توان حرکت کرد (قطرهایی که رسم شده است) ولی بدانید و آگاه باشید که حرکت به چپ و پایین مجاز نیست! تعداد مسیرهای ممکن حداکثر چند است؟

۲۸ (۱) ۳۰ (۲)

۳۲ (۳) ۳۶ (۴)



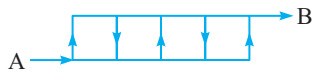
۹. در اینجا متحرکی می خواهد از B به A برود و تنها شرط آن است که از هیچ نقطه‌ای دوبار عبور نکند و نیز تنها از روی خطوط شبکه حرکت کند. چند روش برای او قابل قبول است؟ (دقت کنید حرکت به چپ یا پایین می تواند مجاز باشد!)

۴۸ (۱) ۵۶ (۲)

۶۴ (۳) ۷۲ (۴)

۱۰. شکل زیر نقشه خیابان‌های یک شهر است (فلش‌ها یعنی یک‌طرفه بودن مسیر). به چند روش می توان از A به B رفت به طوری که هیچ مسیری را تکراری حرکت نکرد؟

(المپیاد آفریقای جنوبی)

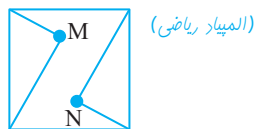


۵ (۴)

۷ (۳)

۸ (۲)

۱۰ (۱)



(المپیاد ریاضی)

۱۲ (۴)

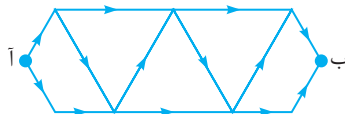
۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

۱۱. از M به N به چند روش می توان رسید؟ (هیچ مسیری تکراری نیست).

۱۲. در شکل زیر فلش‌ها به معنی یک‌طرفه بودن مسیر است. در این صورت چند مسیر از (آ) به (ب) وجود دارد؟ (المپیاد مقدماتی کامپیوتر)



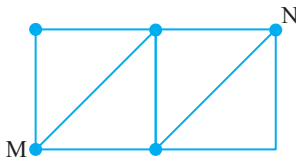
۳۲ (۲)

۸ (۱)

۱۳ (۴)

۱۶ (۳)

۱۳. در شکل زیر به شرطی که فقط حرکت به چپ مجاز نباشد، چند مسیر مختلف برای رسیدن از M به N وجود دارد؟



۹ (۲)

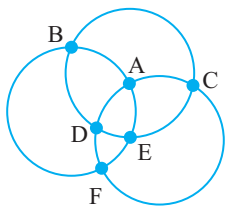
۸ (۱)

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۱۴. سه خیابان دایره‌شکل وجود دارد که در نقاط A, B, C, D, E, F یکدیگر را قطع کرده‌اند.

به شرطی که از هر نقطه فقط یک‌بار بگذریم، در این خیابان‌ها از A به F چند مسیر متفاوت وجود دارد؟ (المپیاد ریاضی)



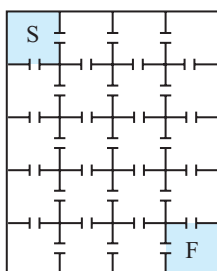
۲۶ (۲)

۲۸ (۱)

۳۲ (۴)

۲۴ (۳)

۱۵. اتاق‌های مربع شکلی ساخته شده است که هر ۴ دیوار اتاق در دارد و شخص می تواند از اتاقی به اتاق مجاور وارد شود. اگر سامان در اتاق رنگی ایستاده باشد، برای رسیدن به اتاق رنگی دیگر، چند حالت مختلف وجود دارد (به طوری که کوتاه‌ترین مسیر را برود)؟



۳۲ (۱)

۳۳ (۲)

۳۵ (۳)

۳۶ (۴)

