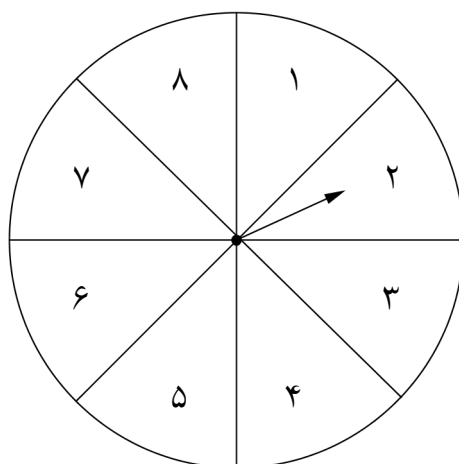


# آنالیز ترکیبی و احتمال

تست های کنکور سراسری داخل و خارج کشور

نویسنده

محمد علی مقدم زاوه



ویرایش دوم - بهار ۱۳۹۶

[www.abd124.ir](http://www.abd124.ir)

محمد علی مقدم زاوه - ۰۹۱۵۹۱۵۴۸۶۴



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# والمعصم

الأنسائي جليسر

الآل الذين آمنوا وعملوا الصالحات أولئك هم المرسلون والذين آمنوا هم خير



تقدیم به

همه ی آنهایی که با ادب خود به دیگران احترام می گذارند.

نام کتاب : آنالیز ترکیبی و احتمال – تست های کنکور سراسری داخل و خارج کشور  
ویرایش دوم : بهار ۱۳۹۶  
نویسنده : محمد علی مقدم زاوه  
صفحه آرا : محمد علی مقدم زاوه

**مجوز**



این کتاب تحت مجوز بین المللی زیر است :

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0

برای دیدن یک رونوشت از این مجوز به آدرس زیر بروید :

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

می توانید این کتاب را رایگان دریافت کنید و با دیگران به اشتراک بگذارید، با شرایط زیر :

با ذکر نام

می توانید این کتاب را به اشتراک بگذارید ولی با ذکر نام نویسنده و آدرس زیر باشد :

[www.abd124.ir](http://www.abd124.ir)

غیر تجاری

می توانید این کتاب را با هزینه ی خود چاپ یا بر روی لوح فشرده رایت کرده و به صورت رایگان منتشر کنید ولی اجازه ی استفاده ی تجاری و کسب درآمد از این کتاب را ندارید.

بدون انشقاق

می توانید این کتاب را تغییر شکل دهید ولی اجازه ی توزیع محتوای تغییر یافته را ندارید.

## فهرست

۶.....	مجوز.....
۹.....	به نام خالق یکتای دادار.....
۱۱.....	فصل ۱. آنالیز ترکیبی.....
۱۱.....	اصول شمارش.....
۱۱.....	فاکتوریل.....
۱۱.....	جایگشت.....
۱۲.....	ترکیب.....
۱۴.....	بسط دو جمله‌ای.....
۱۵.....	فصل ۲. پدیده‌های تصادفی.....
۱۵.....	پدیده ی قطعی و پدیده ی تصادفی.....
۱۵.....	فضای نمونه‌ای و پیشامد.....
۱۵.....	متمم یک پیشامد.....
۱۵.....	جبر پیشامدها.....
۱۷.....	فصل ۳. احتمال.....
۱۷.....	آشنایی با احتمال.....
۱۸.....	نظریه ی احتمال.....
۲۰.....	احتمال در فضای متناهی هم شانس.....
۳۱.....	احتمال در فضای متناهی غیر هم شانس.....
۳۱.....	احتمال در فضای پیوسته.....
۳۵.....	فصل ۴. توزیع‌های احتمال.....
۳۵.....	متغیر تصادفی.....
۳۵.....	تابع احتمال.....
۳۶.....	چند توزیع احتمال گسسته ی مهم.....





## به نام خالق یکتای دادار



- ۱- سخن اول
- در کتاب‌های یک دو چهار تلاش شده است که گامی هر چند کوچک برای افزایش دانش ریاضی شما خواننده ی عزیز برداشته شود. امید آن می‌رود که از خواندن این کتاب‌ها لذت ببرید و علاقه ی شما به ریاضی بیشتر شود.
- ۲- سخن با دانش آموز
- یادگیری ریاضی نیازمند تمرین است و تمرین حوصله می‌خواهد. زمان مناسبی را برای تمرین انتخاب کن. عجله نکن. درباره ی مفاهیم ریاضی دقیق فکر کن و برای فهم بیشتر آنها تمرین‌های متفاوتی را حل کن. نوشتن را فراموش نکن. نوشتن اعتماد به نفس تو را افزایش می‌دهد. لطفاً به نکات زیر توجه کن :
  - (۱) در کلاس درس به گفته‌های معلم خوب گوش بده و توجه کن.
  - (۲) کتاب‌های درسی را به دقت مطالعه کن.
  - (۳) استفاده از ماشین حساب ایرادی ندارد و بهتر است که از ماشین حساب مهندسی استفاده کنی.
  - (۴) استفاده از نرم افزارهای ریاضی ضروری به نظر می‌رسد. جئوجبرا یکی از نرم افزارهای خوب ریاضی است که کار با آن بسیار راحت می‌باشد. این نرم‌افزار به زبان فارسی ترجمه شده و دارای راهنمای فارسی نیز است. برای دانلود آن می‌توانی به آدرس زیر مراجعه کنی :

[www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)

- ۳- سخن با معلم
- آموزش ریاضی نیازمند آگاهی است و آگاهی مطالعه می‌خواهد. مطالعه یادمان نرود. همیشه به روز باشیم. در انتقال مفاهیم ریاضی به دانش آموز دقت لازم را داشته باشیم. توانایی‌های دانش آموز را باور داشته باشیم و به او اجازه دهیم که توانایی‌های خود را نشان دهد. دانش آموز را به ریاضی علاقه‌مند کنیم.
- ۴- سخن آخر
- در پایان از انتقادات و پیشنهادهای شما خواننده ی عزیز صمیمانه استقبال می‌شود.

با نهایت ادب و احترام  
محمد علی مقدم زاوه



# ۱ آزمون ترکیبی

## ۱. اصول شمارش

- بدون تست.

## ۲. فاکتوریل

- بدون تست.

## ۳. جایگشت

- ۱- در یک همایش ۵ نفر جهت سخنرانی ثبت نام کرده اند. چند طریق سخنرانی برای آنها وجود دارد به طوری که بین سخنرانی دو فرد مورد نظر  $a$  و  $b$  فقط یک نفر سخنرانی کند؟

(۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۰

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۷

- ۲- چند عدد پنج رقمی وجود دارد که تمام ارقام آن زوج غیر صفر است؟

(۱) ۲۵۶ (۲) ۵۱۲ (۳) ۶۲۵ (۴) ۱۰۲۴

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۸۸

- ۳- چند عدد چهار رقمی با ارقام متمایز و فرد بزرگتر از ۳۰۰۰ وجود دارد؟

(۱) ۷۲ (۲) ۸۴ (۳) ۹۶ (۴) ۱۰۸

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۰

- ۴- چند عدد سه رقمی وجود دارد که در آنها هر یک از رقم های ۳ و ۶ حداقل یک بار ظاهر شوند؟

(۱) ۵۴ (۲) ۵۲ (۳) ۴۸ (۴) ۵۶

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۸

- ۵- با جایجایی ارقام عدد ۵۷۶۲۲۲ چند عدد شش رقمی می توان ساخت به طوری که رقم های ۲ یک در میان قرار گیرند؟

(۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۹

- ۶- شش رقم ۲, ۳, ۴, ۷, ۸, ۸ را از مقوا بریده و هر سه رقم انتخابی از آنها را در کنار هم جابجا می کنیم. چند عدد سه رقمی متمایز حاصل می شود؟

(۱) ۶۰ (۲) ۶۳ (۳) ۷۲ (۴) ۷۵

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۵

- ۷- شش رقم ۱, ۳, ۳, ۵, ۵, ۵ را از مقوا بریده و در کنار یکدیگر جابجا می کنیم. تعداد اعداد شش رقمی متمایز کدام است؟

(۱) ۶۰ (۲) ۷۲ (۳) ۸۰ (۴) ۱۲۰

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۵

۸- حروف کلمه ی EARNEST را به چند طریق می‌توان در کنار هم قرار داد، به طوری که حرف N همواره در وسط قرار گیرد؟ ( بدون توجه به مفهوم آن )

۱۸۰ (۱)      ۲۱۶ (۲)      ۲۴۰ (۳)      ۳۶۰ (۴)

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۱

۹- تمام جایگشت های حروف کلمه ی DADRASS که در آن حرف R همواره در وسط قرار گیرد، کدام است؟

۴۵ (۱)      ۷۵ (۲)      ۹۰ (۳)      ۱۲۰ (۴)

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۸۹

۱۰- تعداد جایگشت های حروف کلمه ی SYSTEM به طوری که S ها کنار هم نیاشند، کدام است؟

۱۲۰ (۱)      ۱۸۰ (۲)      ۲۴۰ (۳)      ۳۶۰ (۴)

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۲

#### ۴. ترکیب

۱۱- به چند طریق می‌توان ۶ عدد اسباب‌بازی متمایز را بین سه بچه با تعداد یکسان تقسیم کرد؟

۵۴ (۱)      ۶۰ (۲)      ۷۲ (۳)      ۹۰ (۴)

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۳

۱۲- به چند طریق می‌توان ۶ کارمند جدید را در اطاق های ۳ نفره، ۲ نفره و ۱ نفره جای داد؟

۴۵ (۱)      ۵۴ (۲)      ۶۰ (۳)      ۷۲ (۴)

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۳

۱۳- تعداد جایگشت های سه حرفی انتخاب شده از حروف کلمه ی DELAVAR کدام است؟

۱۱۵ (۱)      ۱۲۵ (۲)      ۱۳۰ (۳)      ۱۳۵ (۴)

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۰

۱۴- تعداد جایگشت های سه حرفی از حروف کلمه ی SERESHT کدام است؟

۶۰ (۱)      ۷۲ (۲)      ۸۴ (۳)      ۹۶ (۴)

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۸۷

۱۵- تعداد جایگشت های سه حرفی از حروف کلمه ی MARDSALAR کدام است؟

۱۴۵ (۱)      ۱۴۸ (۲)      ۱۵۰ (۳)      ۱۵۱ (۴)

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۸۷

۱۶- از یک قطعه مقوا ارقام ۱، ۲، ۲، ۲، ۳، ۵ بریده شده است. با جایگشت هر سه رقم دلخواه از آنها چند عدد سه رقمی می‌توان ساخت؟

۲۸ (۱)      ۳۰ (۲)      ۳۲ (۳)      ۳۴ (۴)

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۰

۱۷- هر یک از حروف کلمه ی DELAVARAN بر روی یک گوی نوشته شده است. به چند طریق می‌توان سه گوی از بین این سه گوی انتخاب کرد؟

۳۵ (۱)      ۴۲ (۲)      ۵۶ (۳)      ۸۴ (۴)

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۸۶

۱۸- هر یک از حروف کلمه ی MARDSALAR بر روی ۹ گوی نوشته شده است. به چند طریق می‌توان ۳ گوی از این ۹ گوی انتخاب کرد؟

۳۸ (۱)      ۳۱ (۲)      ۳۶ (۳)      ۴۲ (۴)

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۸۶

- ۱۹- با حروف کلمه ی RANGIN، چند کلمه ی رمز سه حرفی می‌توان ساخت؟  
 (۱) ۶۰ (۲) ۷۲ (۳) ۸۴ (۴) ۱۲۰  
 سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۴
- ۲۰- با حروف کلمه ی KAMYAB، چند رمز عبور چهار حرفی می‌توان ساخت؟  
 (۱) ۱۴۲ (۲) ۱۵۶ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۹۲  
 سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۴
- ۲۱- تعداد جایگشت های چهار حرفی از حروف کلمه ی SALAMAT که دو حرف آن A باشد، کدام است؟  
 (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۵۶ (۴) ۷۲  
 سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۸۹
- ۲۲- پنج حرف از هشت حرف کلمه ی BUSINESS را با جایگشت های متمایز در کنار هم قرار می دهیم. تعداد حالت‌هایی که در آنها هر سه حرف S وجود داشته باشند، کدام است؟  
 (۱) ۱۵۵ (۲) ۱۶۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۴۰  
 سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۲
- ۲۳- پنج حرف از هفت حرف کلمه ی ELEMENT را با جایگشت های متمایز کنار هم قرار می دهیم. تعداد کلماتی که هر سه حرف E در آنها وجود داشته باشد، کدام است؟  
 (۱) ۷۲ (۲) ۸۴ (۳) ۹۶ (۴) ۱۲۰  
 سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۲
- ۲۴- از هر یک از مدارس A ، B ، C ، D و E چهار نفر به اردوی دانش آموزی دعوت شده اند. به چند طریق می‌توان سه دانش آموز که دو به دو غیر هم مدرسه ای باشند، انتخاب کرد؟  
 (۱) ۱۶۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۶۴۰  
 سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۲
- ۲۵- از هر یک از ۶ منطقه ی کشوری ۱۵ دانش آموز به یک اردوگاه فرهنگی دعوت شده اند. به چند طریق می‌توان ۳ دانش آموز از بین آنها که دو به دو غیر هم منطقه ای هستند انتخاب کرد؟  
 (۱) ۵۷۶۰۰ (۲) ۶۷۵۰۰ (۳) ۷۵۶۰۰ (۴) ۷۶۵۰۰  
 سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۲
- ۲۶- از ۸ مدرسه ی مشهد، ۶ نفر برای انجام یک بازی تنیس ۴ نفره ( ۲ نفر مقابل ۲ نفر ) داوطلب شده اند. به چند طریق امکان انجام این بازی است به طوری که هر دو نفر همیار هم از یک مدرسه باشند و بازی بین دو مدرسه انجام شود؟  
 (۱) ۴۲۰۰ (۲) ۵۴۰۰ (۳) ۵۶۰۰ (۴) ۶۳۰۰  
 سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۲
- ۲۷- با ارقام ۱، ۲، ۳، ...، ۹ به چند طریق می‌توان یک عدد پنج رقمی ساخت، به طوری که درست دو رقم آن زوج باشد؟  
 (۱) ۶۴۰۰ (۲) ۷۲۰۰ (۳) ۸۴۰۰ (۴) ۹۶۰۰  
 سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۴
- ۲۸- با ارقام متمایز ۱، ۲، ۳، ۴، ...، ۹ به چند طریق می‌توان یک عدد چهار رقمی ساخت، به طوری که فقط یکی از ارقام آن زوج باشد؟  
 (۱) ۶۴۰ (۲) ۷۲۰ (۳) ۷۸۰ (۴) ۹۶۰  
 سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۴
- ۲۹- با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷ و ۹ چند عدد سه رقمی با شرط «رقم صدگان < رقم دهگان < رقم یکان» می‌توان نوشت؟  
 (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲  
 سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۱

۳۰- از بین ۵ دانش آموز تجربی و ۳ دانش آموز ریاضی، به چند طریق می‌توان ۳ نفر را برای کار در آزمایشگاه انتخاب کرد به طوری که حداقل ۲ نفر از آنها دانش آموز تجربی باشند؟

(۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۰

۳۱- به چند طریق می‌توان ۱۲ سکه را بین سه نفر تقسیم کرد به طوری که حداقل به هر کدام یک سکه برسد؟

(۱) ۵۵ (۲) ۴۸ (۳) ۴۵ (۴) ۳۶

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۷

۳۲- به چند طریق می‌توان ۹ کتاب یکسان را در ۵ قفسه ی متمایز جای داد به طوری که در هر قفسه حداقل یکی از آنها قرار داده شود؟

(۱) ۳۵ (۲) ۴۲ (۳) ۵۶ (۴) ۷۰

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۲

۳۳- به چند طریق می‌توان ۹ توپ یکسان را در ۴ سبد متمایز جای داد به طوری که در هر سبد حداقل ۱ توپ و حداکثر ۴ توپ جای گیرد؟

(۱) ۳۵ (۲) ۳۶ (۳) ۴۰ (۴) ۵۶

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۲

۳۴- تعداد سه تایی های مرتب با مختص های صحیح و غیر منفی به طوری که مجموع هر سه مختص برابر ۱۰ و هر مختص کمتر از ۶ باشد، کدام است؟

(۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۳

۳۵- تعداد جوابهای صحیح و غیر منفی معادله ی  $x_1 + x_2 + x_3 = 11$  با شرط  $x_1 > 4$  و  $x_3 \leq 4$  کدام است؟

(۱) ۲۲ (۲) ۲۴ (۳) ۲۵ (۴) ۲۸

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۳

۳۶- تعداد جوابهای صحیح و مثبت معادله ی  $x_1 + x_2 + x_3 = 10$  با شرط  $1 \leq x_i \leq 5$  کدام است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۴

۳۷- تعداد جوابهای صحیح و غیر منفی نامعادله ی  $x_1 + x_2 + x_3 \leq 4$  کدام است؟

(۱) ۳۰ (۲) ۳۲ (۳) ۳۳ (۴) ۳۵

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۴

## ۵. بسط دو جمله‌ای

۳۸- در بسط عبارت  $(1 - \frac{x}{p})^n$ ، ضریب جمله ی شامل  $x^3$  کدام است؟

(۱) -۷ (۲) -۶ (۳)  $\frac{7}{p}$  (۴) -۳

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۸۷

## ۲ پدیده‌های تصادفی

### ۱. پدیده ی قطعی و پدیده ی تصادفی

- بدون تست.

### ۲. فضای نمونه‌ای و پیشامد

- بدون تست.

### ۳. متمم یک پیشامد

- بدون تست.

### ۴. جبر پیشامدها

- بدون تست.





## ۳ احتمال

### ۱. آشنایی با احتمال

- ۱- در آزمایش های تصادفی با برآمد های هم شانس، «احتمال هایی که به طور ایده آل رخ می دهند و داده های حاصل از آزمایش در آن نقشی ندارند.» معرف کدام نوع احتمال است؟  
(۱) تخمین (۲) تجربی (۳) نظری (۴) فراوانی نسبی  
سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۸۷
- ۲- یک آزمایش تصادفی چندین بار تکرار شده است. نسبت تعداد مشاهدات در یک پیشامد به تعداد کل مشاهدات در آزمایش، ممکن است با کدام برابر نباشد؟  
(۱) تخمین احتمال (۲) فراوانی نسبی  
(۳) احتمال نظری (۴) شانس مشاهدات در پیشامد  
سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۸۸
- ۳- در یک آزمایش تصادفی کدام بیان در مورد احتمال تجربی درست است؟  
(۱) با تکرار آزمایش به دفعات زیاد به احتمال نظری نزدیک و نزدیکتر می شود.  
(۲) با انجام آزمایش از فردی به فرد دیگر تغییر نمی کند.  
(۳) همواره بیشتر از احتمال نظری است.  
(۴) همواره کمتر از احتمال نظری است.  
سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۳
- ۴- صفحه ی عقربه را به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم می کنیم. در ۱۰۰ بار چرخش، ۸ بار عقربه در ناحیه ی نهم قرار گرفته است. اختلاف تخمین احتمال و احتمال نظری چقدر است؟  
(۱)  $\frac{1}{180}$  (۲)  $\frac{1}{240}$  (۳)  $\frac{1}{300}$  (۴)  $\frac{1}{360}$   
سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۸۹
- ۵- هر یک از ۲۵ دانش آموز دو سکه ی متمایز را پرتاب و نتیجه را یادداشت می کنند، در پرتاب ۶ دانش آموز هر دو سکه رو ظاهر شده اند. اختلاف تخمین احتمال از احتمال نظری کدام است؟  
(۱)  $0/005$  (۲)  $0/01$  (۳)  $0/02$  (۴)  $0/025$   
سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۵
- ۶- یک سکه و یک تاس را با هم ۵۰ بار پرتاب کرده ایم. در ۸ بار، سکه رو و عدد تاس ۳ یا ۶ ظاهر شده است، اختلاف تخمین احتمال در این آزمایش از احتمال نظری آن کدام است؟  
(۱)  $\frac{1}{150}$  (۲)  $\frac{1}{120}$  (۳)  $\frac{1}{90}$  (۴)  $\frac{1}{80}$   
سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۳

۷- دو تاس را با هم ۵۰ بار پرتاب کرده ایم. در ۹ بار این آزمایش، مجموع هر دو عدد ظاهر شده کمتر از ۵ می باشد. تفاضل احتمال نظری از تخمین احتمال آن کدام است؟

$$(1) \frac{1}{75} \quad (2) \frac{1}{60} \quad (3) \frac{1}{50} \quad (4) \frac{1}{45}$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۴

۸- دو تاس را با هم ۶۰ بار پرتاب کرده ایم. در ۲۷ بار این آزمایش، مجموع هر دو عدد ظاهر شده فرد است. تفاضل تخمین احتمال آن از احتمال نظری کدام است؟

$$(1) \frac{1}{15} \quad (2) \frac{1}{20} \quad (3) \frac{1}{30} \quad (4) \frac{1}{60}$$

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۴

۹- در بررسی تحقیقات ۳۰۰۰ راننده به علت سرعت زیاد، ۱۸ مورد با خطای دید مامور اشتباه رخ داده است. اگر راننده‌ای با اعمال این تخلف جریمه شود، با کدام احتمال تخلف او واقعی است؟

$$(1) 0/984 \quad (2) 0/988 \quad (3) 0/992 \quad (4) 0/994$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۱

۱۰- در تکرار ۵۰ بار یک آزمایش، تخمین احتمال یک پیشامد ۵/۵۸ و در تکرار ۸۰ بار دیگر این آزمایش، تخمین احتمال این پیشامد ۵/۴۵ محاسبه شده است. در مجموع این دو آزمایش، فراوانی نسبی این پیشامد کدام است؟

$$(1) 0/50 \quad (2) 0/51 \quad (3) 0/52 \quad (4) 0/53$$

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۰

## ۲. نظریه ی احتمال

۱۱- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند به طوری که  $P(A) = 0/6$  و  $P(B) = 0/7$  و  $P(A \cap B) = 0/2$  باشند، آن گاه  $P(A \cap B)$  کدام است؟

$$(1) 0/1 \quad (2) 0/3 \quad (3) 0/4 \quad (4) 0/5$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۲

۱۲- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند به طوری که  $P(A) = 2P(B) = 0/8$  و  $P(A \Delta B) = 0/6$ ، آن گاه  $P(B \cap A)$  کدام است؟

$$(1) 0/2 \quad (2) 0/3 \quad (3) 0/4 \quad (4) 0/5$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۲

۱۳- اگر A و B دو پیشامد از یک فضای نمونه ای باشند، در کدام حالت  $P(B - A) = P(B) - P(A)$  درست است؟

$$(1) A \subseteq B \quad (2) \text{همواره} \quad (3) A \cap B = \emptyset \quad (4) P(A) \leq P(B)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۱

۱۴- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند به طوری که  $P(A) = 0/2$ ،  $P(B) = 0/22$  و  $P(B|A) = 0/7$ ، آن گاه  $P(B|A')$  کدام است؟

$$(1) 0/96 \quad (2) 0/90 \quad (3) 0/92 \quad (4) 0/84$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۰

۱۵- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه‌ای  $S$  باشند به طوری که  $A \subset B$ ،  $P(A) = \frac{1}{3}$  و  $P(B) = \frac{3}{4}$ ، آن گاه مقدار

$P(B|A')$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{8}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{7}{12}$  (۴)  $\frac{5}{8}$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۰

۱۶- احتمال موفقیت عمل جراحی برای شخص  $A$  برابر  $\frac{9}{10}$  و برای شخص  $B$  برابر  $\frac{8}{10}$  است. با کدام احتمال عمل جراحی برای حداقل یکی از این دو نفر موفقیت آمیز است؟

- (۱)  $\frac{9}{10}$  (۲)  $\frac{9}{14}$  (۳)  $\frac{9}{16}$  (۴)  $\frac{9}{18}$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۵

۱۷- ۶۰ درصد زنان یک روستا تحصیلات ابتدایی و ۲۵ درصد آنها مهارت قالی بافی دارند. اگر فردی به تصادف از بین آنها انتخاب شود، با کدام احتمال این فرد تحصیلات ابتدایی یا مهارت قالی بافی دارد؟

- (۱)  $\frac{7}{10}$  (۲)  $\frac{7}{25}$  (۳)  $\frac{8}{10}$  (۴)  $\frac{8}{85}$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۰

۱۸- ۵۵ درصد دانشجویان سال اول دختر و بقیه پسر هستند. ۶۰ درصد دختران و ۶۴ درصد پسران، تمام واحدهای درسی خود را گذرانده اند. چند درصد کل دانشجویان، تمام واحدهای درسی خود را گذرانده اند؟

- (۱)  $\frac{61}{4}$  (۲)  $\frac{61}{8}$  (۳)  $\frac{62}{4}$  (۴)  $\frac{62}{8}$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۸۸

۱۹- ۵۴ درصد جمعیت یک روستا را مردان و ۴۶ درصد جمعیت آن را زنان تشکیل می دهند، ۶۰ درصد مردان و ۷۵ درصد زنان دفترچه ی سلامت دارند. فردی به تصادف از بین آنها انتخاب می کنیم، با کدام احتمال این فرد دفترچه ی سلامت دارد؟

- (۱)  $\frac{658}{6}$  (۲)  $\frac{669}{6}$  (۳)  $\frac{685}{6}$  (۴)  $\frac{696}{6}$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۰

۲۰- احتمال انتقال بیماری مسری به افرادی که واکسن زده اند،  $\frac{25}{100}$  و احتمال انتقال آن به افراد دیگر  $\frac{2}{5}$  است.  $\frac{2}{5}$

کارگران یک کارگاه واکسن زده اند. اگر فرد حامل بیماری به طور تصادفی با یکی از کارگران کارگاه ملاقات کند، با کدام احتمال این بیماری منتقل می شود؟

- (۱)  $\frac{13}{10}$  (۲)  $\frac{14}{10}$  (۳)  $\frac{15}{10}$  (۴)  $\frac{16}{10}$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۸۹

۲۱- در یک شرکت بسته بندی کالا، درصد محصولات تولیدی با سه دستگاه  $A$ ،  $B$  و  $C$  به ترتیب ۳۰، ۴۵ و ۲۵ می باشد. ۱ درصد محصولات  $A$ ، ۲ درصد محصولات  $B$  و ۴ درصد محصولات  $C$  معیوب هستند. اگر یک کالا به تصادف از بین این محصولات انتخاب کنیم، احتمال سالم بودن آن کدام است؟

- (۱)  $\frac{975}{10}$  (۲)  $\frac{978}{10}$  (۳)  $\frac{982}{10}$  (۴)  $\frac{987}{10}$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۹

۲۲- در یک شرکت تولیدی، ۵۵ درصد کالا محصول دستگاه A با احتمال ۳ درصد معیوب و ۴۵ درصد آن محصول دستگاه B با احتمال ۵ درصد معیوب است. دو دستگاه مستقل از هم هستند. اگر یک کالا را به طور تصادفی انتخاب کنیم و بدانیم که معیوب است، با کدام احتمال این کالا محصول دستگاه A است؟

$$(1) \frac{11}{26} \quad (2) \frac{6}{13} \quad (3) \frac{7}{13} \quad (4) \frac{15}{26}$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۴

### ۳. احتمال در فضای متناهی هم شانس

۲۳- در ظرفی ده گوی یکسان با شماره های ۰, ۱, ۲, ۳, ..., ۹ قرار دارند. یک گوی به تصادف خارج کرده، شماره ی آن را یادداشت کرده و دوباره آن را به ظرف بر می گردانیم. گوی دیگری خارج کرده، شماره ی آن را در سمت راست رقم قبلی می نویسیم. با کدام احتمال عدد حاصل بزرگتر از ۵۵ است؟

$$(1) 0/40 \quad (2) 0/44 \quad (3) 0/45 \quad (4) 0/48$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۸۶

۲۴- با کدام احتمال رقم سمت راست پلاک اولین اتومبیلی که از بزرگراه خارج می شود، از ۴ بیشتر نیست یا مضرب ۳ می باشد؟ ( رقم صفر در پلاک اتومبیل به کار نمی رود. )

$$(1) \frac{4}{9} \quad (2) \frac{1}{2} \quad (3) \frac{2}{3} \quad (4) \frac{5}{4}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۷

۲۵- تعداد افرادی که به سوال طرح شده پاسخ درست داده اند، طبق جدول زیر از لحاظ جنسیت و سن دسته بندی شده اند. اگر فقط یک جایزه به یکی از آنها داده شود، با کدام احتمال این فرد مرد است و بیشتر از ۳۰ سال سن دارد؟

	زن	مرد
بیشتر از ۳۰ سال	۳۵	۴۸
کمتر از ۳۰ سال	۷۵	۸۲

$$(1) 0/16$$

$$(2) 0/18$$

$$(3) 0/20$$

$$(4) 0/25$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۸۷

۲۶- جدول روبرو تعداد لامپ های ۶۰ وات و ۱۰۰ وات موجود از تولیدات دو کارخانه ی A و B است. اگر یک لامپ به تصادف برداشته شود، با کدام احتمال این لامپ ۱۰۰ وات است؟

	۶۰ وات	۱۰۰ وات
کارخانه ی A	۲۰	۱۴
کارخانه ی B	۲۲	۳۴

$$(2) \frac{8}{15}$$

$$(1) \frac{7}{15}$$

$$(4) \frac{5}{9}$$

$$(3) \frac{3}{5}$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۰

۲۷- در یک ظرف، پنج گوی قرمز با شماره های ۱ تا ۵ و چهار گوی آبی با شماره های ۱ تا ۴ قرار دارند. به تصادف یک گوی از هر رنگ خارج می کنیم، با کدام احتمال شماره ی حداقل یکی از آنها عدد ۲ می باشد؟

$$(1) 0/25 \quad (2) 0/30 \quad (3) 0/35 \quad (4) 0/40$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۰

۲۸- پنج کارت سریال (الف) با شماره های ۱ تا ۵ و چهار کارت سریال (ب) با شماره های ۱ تا ۴ به طور یکسان وجود دارند. به تصادف یک کارت از هر سریال خارج می کنیم، با کدام احتمال حداقل شماره ی یکی از این دو کارت زوج است؟

$$\frac{5}{6} \text{ (۱)} \quad \frac{5}{7} \text{ (۲)} \quad \frac{5}{25} \text{ (۳)} \quad \frac{5}{8} \text{ (۴)}$$

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۰

۲۹- در یک بیمارستان ۵ نوزاد در یک روز متولد شده اند. با کدام احتمال حداقل ۲ نفر از آنها دختر است؟

$$\frac{5}{16} \text{ (۱)} \quad \frac{3}{8} \text{ (۲)} \quad \frac{7}{16} \text{ (۳)} \quad \frac{13}{16} \text{ (۴)}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۸۸

۳۰- در پرتاب سه سکه با هم، احتمال ظاهر شدن حداقل یک رو کدام است؟

$$\frac{3}{8} \text{ (۱)} \quad \frac{5}{8} \text{ (۲)} \quad \frac{3}{4} \text{ (۳)} \quad \frac{7}{8} \text{ (۴)}$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۵

۳۱- در پرتاب دو تاس با هم، احتمال ظاهر شدن دو عدد غیر مساوی کدام است؟

$$\frac{5}{12} \text{ (۱)} \quad \frac{2}{3} \text{ (۲)} \quad \frac{7}{9} \text{ (۳)} \quad \frac{5}{6} \text{ (۴)}$$

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۵

۳۲- دو تاس را با هم می اندازیم. با کدام احتمال دو عدد رو شده متوالی هستند؟

$$\frac{2}{9} \text{ (۱)} \quad \frac{5}{18} \text{ (۲)} \quad \frac{7}{18} \text{ (۳)} \quad \frac{4}{9} \text{ (۴)}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۵

۳۳- دو تاس را با هم پرتاب می کنیم. با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده مضرب ۴ است؟

$$\frac{2}{9} \text{ (۱)} \quad \frac{5}{18} \text{ (۲)} \quad \frac{1}{4} \text{ (۳)} \quad \frac{5}{12} \text{ (۴)}$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۲

۳۴- در پرتاب همزمان دو تاس، با کدام احتمال حداقل یکی از اعداد رو شده مضرب ۳ است؟

$$\frac{4}{9} \text{ (۱)} \quad \frac{5}{9} \text{ (۲)} \quad \frac{2}{3} \text{ (۳)} \quad \frac{5}{6} \text{ (۴)}$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۸۹

۳۵- دو تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم. با کدام احتمال حداقل یکی از اعداد رو شده فرد است؟

$$\frac{1}{2} \text{ (۱)} \quad \frac{5}{9} \text{ (۲)} \quad \frac{5}{8} \text{ (۳)} \quad \frac{3}{4} \text{ (۴)}$$

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۸۹

۳۶- دو تاس را با هم می ریزیم. با کدام احتمال جمع دو عدد رو شده، یک عدد اول است؟

$$\frac{5}{12} \text{ (۱)} \quad \frac{4}{9} \text{ (۲)} \quad \frac{5}{9} \text{ (۳)} \quad \frac{7}{12} \text{ (۴)}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۳

۳۷- در پرتاب دو تاس، با کدام احتمال هر یک از اعداد ظاهر شده کمتر از ۵ است؟

$$(1) \frac{4}{9} \quad (2) \frac{5}{9} \quad (3) \frac{2}{3} \quad (4) \frac{5}{12}$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۸۶

۳۸- در پرتاب دو تاس، با کدام احتمال اعداد ۵ یا ۶ یا هر دو ظاهر می شوند؟

$$(1) \frac{1}{3} \quad (2) \frac{4}{9} \quad (3) \frac{5}{9} \quad (4) \frac{11}{18}$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۲

۳۹- سه تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم. با کدام احتمال هر سه عدد رو شده متفاوت هستند؟

$$(1) \frac{1}{3} \quad (2) \frac{4}{9} \quad (3) \frac{5}{9} \quad (4) \frac{2}{3}$$

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۲

۴۰- چهار تاس را با هم پرتاب می کنیم. با کدام احتمال اعداد رو شده در حداقل دو تاس یکسان هستند؟

$$(1) \frac{5}{18} \quad (2) \frac{7}{18} \quad (3) \frac{11}{18} \quad (4) \frac{13}{18}$$

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۳

۴۱- دو سکه و یک تاس را با هم پرتاب می کنیم. احتمال آنکه حداقل یک سکه رو بیاید و عدد روی تاس مضرب ۳ باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{1}{12} \quad (2) \frac{1}{6} \quad (3) \frac{1}{4} \quad (4) \frac{1}{3}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۱

۴۲- در پرتاب همزمان دو سکه ی یکسان و یک تاس، با کدام احتمال دو سکه به صورت متفاوت و عدد تاس زوج ظاهر می شود؟

$$(1) \frac{1}{6} \quad (2) \frac{1}{4} \quad (3) \frac{1}{3} \quad (4) \frac{1}{2}$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۱

۴۳- از بین ۲۰ کارت یکسان که اعداد ۱ تا ۲۰ روی آنها نوشته شده است، دو کارت با شماره های زوج را کنار کشیده و از بین بقیه یک کارت به تصادف بیرون می آوریم. با کدام احتمال عدد این کارت زوج است؟

$$(1) \frac{4}{9} \quad (2) \frac{1}{2} \quad (3) \frac{5}{9} \quad (4) \frac{7}{18}$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۵

۴۴- هر یک از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ را در یکی از شش خانه ی هم ردیف به تصادف قرار می دهیم. با کدام احتمال این ارقام در خانه های متوالی و دو رقم زوج کنار هم قرار می گیرند؟

$$(1) \frac{1}{5} \quad (2) \frac{1}{10} \quad (3) \frac{1}{15} \quad (4) \frac{2}{15}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۷

۴۵- هر یک از ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ بر روی پنج کارت یکسان نوشته شده است. به تصادف سه کارت از آنها را کنار هم قرار می دهیم. با کدام احتمال عدد سه رقمی حاصل مضرب ۳ است؟

$$(۱) \frac{۵}{۳} \quad (۲) \frac{۵}{۴} \quad (۳) \frac{۵}{۵} \quad (۴) \frac{۵}{۶}$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۵

۴۶- در یک عدد سه رقمی بدون صفر، احتمال آنکه حداقل دو رقم آن یکسان باشند، کدام است؟

$$(۱) \frac{۲۵}{۸۱} \quad (۲) \frac{۱۱}{۲۷} \quad (۳) \frac{۱۷}{۳۶} \quad (۴) \frac{۴۹}{۸۱}$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۸۷

۴۷- ارقام ۱ تا ۵ بر روی ۵ کارت یکسان نوشته شده است. به تصادف یک کارت بیرون کشیده و رقم آن را یادداشت می کنیم و کارت را جای خود بر می گردانیم. پس از به هم زدن کارت ها، این کار را برای بار دوم و سوم انجام می دهیم تا عدد تصادفی سه رقمی حاصل شود. با کدام احتمال در این عدد سه رقمی حداقل یک رقم تکرار شده است؟

$$(۱) \frac{۵}{۴۵} \quad (۲) \frac{۵}{۴۸} \quad (۳) \frac{۵}{۵۲} \quad (۴) \frac{۵}{۵۶}$$

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۸۶

۴۸- هر یک از ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ بر روی پنج گوی یکسان نوشته شده است. یک گوی از بین آنها برداشته و با ثبت شماره ی آن دوباره به ظرف بر می گردانیم. با تکرار متوالی این آزمایش، عدد تصادفی سه رقمی حاصل می شود. با کدام احتمال در این عدد سه رقمی لااقل دو رقم مساوی هستند؟

$$(۱) \frac{۵}{۴۵} \quad (۲) \frac{۵}{۴۸} \quad (۳) \frac{۵}{۵۲} \quad (۴) \frac{۵}{۵۴}$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۴

۴۹- هر یک از ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹ بر روی ۱۰ کارت یکسان نوشته شده است. یک کارت به تصادف از بین آنها برداشته، رقم آن را یادداشت کرده و دوباره داخل کارت ها قرار می دهیم. کارت دیگری بیرون کشیده و رقم آن را در سمت راست رقم قبلی می نویسیم، با کدام احتمال عدد دو رقمی حاصل مضرب ۵ می باشد؟

$$(۱) \frac{۵}{۱۶} \quad (۲) \frac{۵}{۱۸} \quad (۳) \frac{۵}{۱۹} \quad (۴) \frac{۵}{۲۰}$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۲

۵۰- هر یک از ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ بر روی پنج گوی یکسان نوشته شده است. یک گوی از بین آنها برداشته و با ثبت شماره ی آن دوباره به ظرف بر می گردانیم. با تکرار این آزمایش، عدد تصادفی دو رقمی حاصل می شود. با کدام احتمال این عدد مضرب ۳ است؟

$$(۱) \frac{۵}{۲۴} \quad (۲) \frac{۵}{۳۲} \quad (۳) \frac{۵}{۳۶} \quad (۴) \frac{۵}{۴۸}$$

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۴

۵۱- هر یک از ارقام ۱ تا ۶ را بر روی ۶ کارت یکسان نوشته و به تصادف دو کارت بیرون می آوریم. با کدام احتمال اعداد روی هر دو کارت زوج هستند؟

$$(۱) \frac{۱}{۶} \quad (۲) \frac{۱}{۵} \quad (۳) \frac{۱}{۴} \quad (۴) \frac{۴}{۱۵}$$

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۸۷

۵۲- در جعبه ای ۸ لامپ وجود دارد که دو تای آن معیوب است. به تصادف متوالی این لامپ ها را آزمایش کرده و لامپ سالم را کنار می گذاریم تا اولین لامپ معیوب پیدا شود. با کدام احتمال در آزمایش سوم اولین لامپ معیوب پیدا می شود؟

$$(۱) \frac{۵}{۲۸} \quad (۲) \frac{۴}{۲۱} \quad (۳) \frac{۳}{۱۴} \quad (۴) \frac{۵}{۲۱}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۵

۵۳- یک تاس را آن قدر پرتاب می‌کنیم تا برای اولین بار عدد مضرب ۳ ظاهر شود. با کدام احتمال حداکثر در پرتاب سوم این نتیجه حاصل می‌شود؟

$$\frac{19}{27} \text{ (۴)} \quad \frac{16}{27} \text{ (۳)} \quad \frac{5}{9} \text{ (۲)} \quad \frac{10}{27} \text{ (۱)}$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۵

۵۴- هر یک از ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ را بر روی پنج کارت یکسان نوشته ایم. به تصادف یک کارت از بین آنها بیرون کشیده، سپس کارت دیگری از بین کارت های باقی مانده بیرون می‌کشیم. با کدام احتمال شماره های این دو کارت اعداد متوالی می‌باشند؟

$$0/6 \text{ (۴)} \quad 0/5 \text{ (۳)} \quad 0/4 \text{ (۲)} \quad 0/3 \text{ (۱)}$$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۸۸

۵۵- حروف کلمه ی ATAXIA را بریده، به طور تصادفی کنار هم قرار می‌دهیم. با کدام احتمال هر سه حرف A کنار هم قرار می‌گیرند؟

$$\frac{1}{3} \text{ (۴)} \quad \frac{1}{4} \text{ (۳)} \quad \frac{1}{5} \text{ (۲)} \quad \frac{1}{6} \text{ (۱)}$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۸۹

۵۶- چهار رقم ۰, ۱, ۲, ۳ را به تصادف کنار هم قرار می‌دهیم. با کدام احتمال یک عدد چهار رقمی مضرب ۶ حاصل می‌شود؟

$$\frac{5}{9} \text{ (۴)} \quad \frac{4}{9} \text{ (۳)} \quad \frac{5}{12} \text{ (۲)} \quad \frac{1}{3} \text{ (۱)}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۸۹

۵۷- در آزمایشگاهی ۳ موش سفید و ۵ موش سیاه نگهداری می‌شود. اگر به تصادف ۴ موش از بین آنها جهت آزمایشی برداشته شوند، با کدام احتمال فقط یکی از موش های مورد آزمایش سفید است؟

$$\frac{3}{5} \text{ (۴)} \quad \frac{3}{7} \text{ (۳)} \quad \frac{2}{5} \text{ (۲)} \quad \frac{2}{7} \text{ (۱)}$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۸۶

۵۸- از بین ۵ داوطلب گروه ریاضی و ۳ داوطلب گروه تجربی، به تصادف ۳ نفر برای انجام آزمونی معرفی می‌شوند. با کدام احتمال ۲ نفر از معرفی شده گان از گروه ریاضی هستند؟

$$\frac{9}{14} \text{ (۴)} \quad \frac{15}{28} \text{ (۳)} \quad \frac{15}{32} \text{ (۲)} \quad \frac{25}{56} \text{ (۱)}$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۷

۵۹- از ۴ دانش آموز سال اول و ۵ دانش آموز سال دوم، ۶ نفر به تصادف برای شرکت در یک اردو انتخاب شده اند. احتمال آنکه ۲ نفر از سال اول و ۴ نفر از سال دوم انتخاب شوند کدام است؟

$$\frac{3}{7} \text{ (۴)} \quad \frac{5}{14} \text{ (۳)} \quad \frac{2}{7} \text{ (۲)} \quad \frac{3}{14} \text{ (۱)}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۱



۶۰- از بین ۵ کتاب ادبیات و ۷ کتاب تاریخ، ۵ کتاب به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه ۳ کتاب ادبیات و ۲ کتاب تاریخ انتخاب شده باشند، کدام است؟

$$(۱) \frac{۱۵}{۶۶} \quad (۲) \frac{۱۷}{۶۶} \quad (۳) \frac{۳۵}{۱۳۲} \quad (۴) \frac{۳۷}{۱۳۲}$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۱

۶۱- در جعبه‌ای ۴ مهره ی سفید، ۳ مهره ی سیاه و ۲ مهره ی قرمز است. به تصادف ۳ مهره از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال فقط یکی از مهره‌ها سفید است؟

$$(۱) \frac{۸}{۲۱} \quad (۲) \frac{۱۷}{۴۲} \quad (۳) \frac{۱۰}{۲۱} \quad (۴) \frac{۹}{۱۴}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۵

۶۲- در کیسه ای ۵ مهره ی سفید، ۴ مهره ی سیاه و ۳ مهره ی قرمز موجود است. اگر ۳ مهره از کیسه خارج کنیم، با کدام احتمال حداکثر ۲ مهره از مهره‌های خارج شده هم‌رنگ هستند؟

$$(۱) \frac{۱۷}{۲۲} \quad (۲) \frac{۱۹}{۲۲} \quad (۳) \frac{۳۹}{۴۴} \quad (۴) \frac{۴۱}{۴۴}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۵

۶۳- از کیسه ای که محتوی آن ۵ مهره ی سفید، ۴ مهره ی سیاه و ۳ مهره ی قرمز است، به تصادف ۳ مهره خارج می‌کنیم. با کدام احتمال بین مهره‌های خارج شده، مهره ی سفید نیست یا مهره ی سیاه نیست؟

$$(۱) \frac{۷}{۲۲} \quad (۲) \frac{۱۷}{۴۴} \quad (۳) \frac{۹}{۲۲} \quad (۴) \frac{۱۹}{۴۴}$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۵

۶۴- از هر چهار گروه آزمایشی به ترتیب ۳، ۳، ۲ و ۱ نفر داوطلب شرکت در آزمونی هستند. اگر به تصادف ۴ نفر از بین آنها معرفی شوند، با کدام احتمال از هر گروه یک نفر معرفی شده‌اند؟

$$(۱) \frac{۱}{۸} \quad (۲) \frac{۱}{۷} \quad (۳) \frac{۳}{۱۴} \quad (۴) \frac{۲}{۲۱}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۸

۶۵- در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۶ موش سیاه وجود دارد. به تصادف ۳ موش از بین آنها انتخاب می‌کنیم، با کدام احتمال حداقل یکی از موش‌ها سفید است؟

$$(۱) \frac{۸}{۱۱} \quad (۲) \frac{۹}{۱۱} \quad (۳) \frac{۲۸}{۳۳} \quad (۴) \frac{۲۹}{۳۳}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۱

۶۶- در ظرفی ۴ مهره ی آبی، ۳ مهره ی قرمز و ۲ مهره ی سفید وجود دارد، به تصادف ۳ مهره از آن خارج می‌کنیم. با کدام احتمال حداقل یک مهره ی آبی خارج می‌شود؟

$$(۱) \frac{۳۱}{۴۲} \quad (۲) \frac{۳۷}{۴۲} \quad (۳) \frac{۶۷}{۸۴} \quad (۴) \frac{۷۳}{۸۴}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۳

۶۷- در جعبه‌ای ۷ مهره ی سفید، ۵ مهره ی سیاه و ۲ مهره ی قرمز موجود است. به تصادف ۴ مهره از آن بیرون می آوریم. با کدام احتمال ۱ مهره ی قرمز و حداقل ۲ مهره ی سفید خارج شده است؟

$$\frac{30}{91} \quad (1) \quad \frac{25}{77} \quad (2) \quad \frac{40}{143} \quad (3) \quad \frac{50}{143} \quad (4)$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۴

۶۸- در جعبه‌ای ۳ مهره ی سفید، ۲ مهره ی سیاه و ۵ مهره ی قرمز موجود است. اگر دو مهره از آن بیرون آوریم، با کدام احتمال این دو مهره هم‌رنگ نیستند؟

$$\frac{28}{45} \quad (1) \quad \frac{29}{45} \quad (2) \quad \frac{31}{45} \quad (3) \quad \frac{32}{45} \quad (4)$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۴

۶۹- ۵ مهره ی سفید و ۵ مهره ی سیاه را در ظرفی ریخته ایم. به تصادف ۲ مهره از آن خارج می کنیم، با کدام احتمال هر دو مهره هم‌رنگ هستند؟

$$\frac{2}{5} \quad (1) \quad \frac{4}{9} \quad (2) \quad \frac{5}{9} \quad (3) \quad \frac{3}{5} \quad (4)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۲

۷۰- در ظرفی ۴ مهره ی سفید و ۵ مهره ی سیاه وجود دارد. به تصادف ۳ مهره از آن خارج می کنیم، با کدام احتمال مهره‌های خارج شده هم‌رنگ هستند؟

$$\frac{1}{6} \quad (1) \quad \frac{3}{14} \quad (2) \quad \frac{2}{9} \quad (3) \quad \frac{5}{14} \quad (4)$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۲

۷۱- از بین ۳ کارت سفید و ۴ کارت سبز دو کارت به تصادف و بدون جای گذاری بیرون می آوریم. با کدام احتمال هر دو کارت هم‌رنگ هستند؟

$$\frac{2}{7} \quad (1) \quad \frac{5}{14} \quad (2) \quad \frac{3}{7} \quad (3) \quad \frac{4}{7} \quad (4)$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۱

۷۲- در ظرفی ۵ مهره با شماره های ۱ تا ۵ قرار دارد. دو مهره با هم به تصادف از آن بیرون می آوریم، با کدام احتمال مجموع شماره های این دو مهره عددی فرد است؟

$$\frac{5}{4} \quad (1) \quad \frac{5}{5} \quad (2) \quad \frac{5}{6} \quad (3) \quad \frac{5}{7} \quad (4)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۷

۷۳- اعداد ۱, ۲, ..., ۹ بر روی ۹ کارت یکسان نوشته شده است. به تصادف ۲ کارت از بین آنها بیرون می آوریم. با کدام احتمال مجموع عدد این دو کارت برابر ۱۱ است؟

$$\frac{1}{12} \quad (1) \quad \frac{1}{9} \quad (2) \quad \frac{1}{8} \quad (3) \quad \frac{1}{6} \quad (4)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۱

۷۴- اعداد ۱ تا ۶ را بر روی ۶ کارت یکسان نوشته ایم. اگر به تصادف دو کارت از بین آنها بیرون آوریم، با کدام احتمال جمع اعداد این دو کارت زوج است؟

$$\frac{1}{2} \quad (۱) \quad \frac{4}{9} \quad (۲) \quad \frac{2}{5} \quad (۳) \quad \frac{5}{9} \quad (۴)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۸

۷۵- اعداد طبیعی ۱ تا ۶ بر روی ۶ مهره ی یکسان نوشته شده اند. اگر به تصادف ۲ مهره را با هم انتخاب کنیم، با کدام احتمال مجموع اعداد این دو مهره مضرب ۳ است؟

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

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۸

۷۶- شش گوی یکسان با شماره های ۱ تا ۶ در یک ظرف قرار دارند. به تصادف دو گوی از آنها بر می داریم، با کدام احتمال جمع اعداد این دو گوی کمتر از ۶ است؟

$$\frac{4}{15} \quad (۱) \quad \frac{1}{4} \quad (۲) \quad \frac{1}{2} \quad (۳) \quad \frac{5}{12} \quad (۴)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۶

۷۷- در کیسه ای ۵ مهره با شماره های ۱ تا ۵ وجود دارد. این مهره‌ها را به طور تصادفی پی در پی و بدون جای گذاری خارج می کنیم. با کدام احتمال دو مهره با شماره های فرد پشت سر هم خارج نمی شوند؟

$$0/1 \quad (۱) \quad 0/15 \quad (۲) \quad 0/2 \quad (۳) \quad 0/25 \quad (۴)$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۲

۷۸- هر یک از اعداد ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶ بر روی شش گوی یکسان نوشته شده است. به طور تصادف متوالی هم یک گوی از جعبه خارج می کنیم. با کدام احتمال اعداد فرد یا زوج یک در میان خارج می شوند؟

$$0/1 \quad (۱) \quad 0/12 \quad (۲) \quad 0/15 \quad (۳) \quad 0/2 \quad (۴)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۴

۷۹- از بین اعداد طبیعی سه رقمی، یک عدد به تصادف انتخاب می کنیم. با کدام احتمال حداقل یک بار رقم ۲ در این عدد ظاهر شده است؟

$$0/24 \quad (۱) \quad 0/25 \quad (۲) \quad 0/26 \quad (۳) \quad 0/28 \quad (۴)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۶

۸۰- تعداد مسافرهایی که یک هتل ۷۲ نفر هستند که ۲۳ نفر آنها تاجر و ۱۲ نفر برای اولین بار سفر کرده اند، ۸ نفر از این تاجرها برای اولین بار سفر کرده اند. اگر فردی به تصادف از بین آنها انتخاب شود، با کدام احتمال این فرد نه تاجر است و نه برای اولین بار سفر کرده است؟

$$\frac{4}{9} \quad (۱) \quad \frac{5}{9} \quad (۲) \quad \frac{5}{8} \quad (۳) \quad \frac{3}{4} \quad (۴)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۷

۸۱- از بین مجموعه ی اعداد متوالی  $\{51, 52, \dots, 300\}$  عددی به تصادف انتخاب می کنیم. با کدام احتمال این عدد بر ۶ یا بر ۷ بخش پذیر است ولی مضرب ۴۲ نیست؟

$$0/24 \quad (۱) \quad 0/26 \quad (۲) \quad 0/28 \quad (۳) \quad 0/31 \quad (۴)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۵

۸۲- از بین مجموعه ی اعداد متوالی  $\{101, 102, \dots, 250\}$  عددی به تصادف انتخاب می کنیم. با کدام احتمال این عدد حداقل بر یکی از اعداد ۴ یا ۵ بخش پذیر است؟

$$\begin{array}{cccc} 0/4 & (1) & 0/42 & (2) \\ 0/58 & (3) & 0/6 & (4) \end{array}$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۵

۸۳- از مجموعه ی  $A = \{1, 2, 3, \dots, 300\}$  یک عدد به تصادف انتخاب می کنیم. با کدام احتمال این عدد بر ۷ بخش پذیر است ولی بر ۱۱ بخش پذیر نیست؟

$$\begin{array}{cccc} 0/12 & (1) & 0/13 & (2) \\ 0/14 & (3) & 0/15 & (4) \end{array}$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۶

۸۴- از مجموعه ی  $\{101, 102, 103, \dots, 600\}$  یک عدد به تصادف انتخاب می کنیم. با کدام احتمال این عدد مضرب ۵ است ولی بر ۶ بخش پذیر نیست یا مضرب ۵ نیست ولی بر ۶ بخش پذیر است؟

$$\begin{array}{cccc} 0/3 & (1) & 0/32 & (2) \\ 0/36 & (3) & 0/4 & (4) \end{array}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۹

۸۵- از مجموعه ی  $A = \{201, 202, 203, \dots, 500\}$  یک عدد به طور تصادفی انتخاب می کنیم. با کدام احتمال این عدد نه مضرب ۴ و نه مضرب ۵ است؟

$$\begin{array}{cccc} 0/45 & (1) & 0/54 & (2) \\ 0/60 & (3) & 0/64 & (4) \end{array}$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۹

۸۶- چهار دانش آموز کلاسی بر روی یک نیمکت نشسته اند. با کدام احتمال ماه تولد حداقل دو نفر از آنها یکسان است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{19}{48} & (1) & \frac{41}{96} & (2) \\ \frac{43}{48} & (3) & \frac{55}{96} & (4) \end{array}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۲

۸۷- سه نفر در یک مؤسسه کار می کنند. با کدام احتمال حداقل دو نفر از آنها در یک ماه سال استخدام شده اند؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{5}{36} & (1) & \frac{17}{72} & (2) \\ \frac{19}{72} & (3) & \frac{35}{144} & (4) \end{array}$$

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۹۲

۸۸- دو تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم. اگر اعداد ظاهر شده با هم برابر باشند، با کدام احتمال جمع دو عدد ظاهر شده کمتر از ۹ است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{3} & (1) & \frac{1}{2} & (2) \\ \frac{3}{5} & (3) & \frac{2}{3} & (4) \end{array}$$

سراسری خارج کشور انسانی ۱۳۸۶

۸۹- دو تاس همگن را انداخته ایم. اگر حاصل جمع شماره های رو شده کمتر از ۶ باشد، احتمال آنکه شماره ی یکی از تاس های رو شده ۲ باشد، کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{3} & (1) & \frac{2}{5} & (2) \\ \frac{1}{2} & (3) & \frac{3}{5} & (4) \end{array}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۱

۹۰- یک تاس همگن را انداخته ایم، برآمد حاصل مضرب ۳ نیست. احتمال آنکه شماره ی ظاهر شده ۲ باشد، کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{6} & (1) & \frac{1}{5} & (2) \\ \frac{1}{4} & (3) & \frac{1}{3} & (4) \end{array}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۶

۹۱- تاس سالمی را با چشم بسته انداخته ایم و فقط می‌دانیم که برآمد عددی زوج است. احتمال آنکه شماره ی ۴ یا ۶ ظاهر شده باشد، کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (1) \quad \frac{1}{3} \quad (2) \quad \frac{2}{3} \quad (3) \quad \frac{3}{4} \quad (4)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۱

۹۲- دو تاس را با هم می‌ریزیم. اگر عدد یک تاس مضرب ۳ نباشد، با کدام احتمال جمع دو عدد رو شده مضرب ۳ است؟

$$\frac{2}{9} \quad (1) \quad \frac{5}{18} \quad (2) \quad \frac{1}{3} \quad (3) \quad \frac{5}{12} \quad (4)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۳

۹۳- ۵ مهره ی سفید با شماره های ۱ تا ۵ و همچنین ۵ مهره ی سیاه با شماره های ۱ تا ۵ یکسان را در ظرفی قرار می‌دهیم. به تصادف دو مهره از بین آنها بیرون می‌آوریم. اگر مجموع شماره های هر دو مهره ۶ باشد، با کدام احتمال هر دو مهره هم‌رنگ هستند؟

$$\frac{2}{5} \quad (1) \quad \frac{4}{9} \quad (2) \quad \frac{5}{9} \quad (3) \quad \frac{3}{5} \quad (4)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۲

۹۴- سکه ای را پرتاب می‌کنیم. اگر رو بیاید، تاسی را می‌ریزیم و اگر پشت بیاید، دو سکه ی دیگر را با هم پرتاب می‌کنیم. در این آزمایش احتمال آنکه دقیقاً یک سکه رو ظاهر شود، کدام است؟

$$\frac{3}{4} \quad (1) \quad \frac{5}{16} \quad (2) \quad \frac{5}{8} \quad (3) \quad \frac{11}{16} \quad (4)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۹

۹۵- در یک خانواده ی سه فرزندی، می‌دانیم یکی از فرزندان پسر است. با کدام احتمال دو فرزند دیگر دختر است؟

$$\frac{3}{8} \quad (1) \quad \frac{3}{7} \quad (2) \quad \frac{4}{7} \quad (3) \quad \frac{5}{8} \quad (4)$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۸۹

۹۶- در یک خانواده ی سه فرزندی، می‌دانیم حداقل یکی از فرزندان دختر است. با کدام احتمال این خانواده حداقل دو فرزند دختر دارد؟

$$\frac{3}{8} \quad (1) \quad \frac{5}{8} \quad (2) \quad \frac{3}{7} \quad (3) \quad \frac{4}{7} \quad (4)$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۸۷

۹۷- در جعبه‌ای ۶ مهره ی سفید و ۹ مهره ی سیاه وجود دارد. دو مهره متوالیا و بدون جای گذاری از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال بدون توجه به اولین مهره، دومین مهره ی خارج شده سفید است؟

$$\frac{5}{14} \quad (1) \quad \frac{3}{7} \quad (2) \quad \frac{2}{5} \quad (3) \quad \frac{3}{5} \quad (4)$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۲

۹۸- در دو ظرف به ترتیب ۲۴ و ۱۸ مهره ی یکسان موجود است. در ظرف اول ۶ مهره ی سفید و در ظرف دوم ۳ مهره ی سفید است. از اولی ۷ مهره و از دومی ۵ مهره به تصادف برداشته و در ظرف دیگری می ریزیم، سپس از ظرف آخر یک مهره بیرون می آوریم. با کدام احتمال این مهره سفید است؟

$$(1) \frac{13}{72} \quad (2) \frac{7}{36} \quad (3) \frac{5}{24} \quad (4) \frac{31}{144}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۴

۹۹- در دو جعبه به ترتیب ۲۴ و ۱۵ لامپ یکسان موجود است. در جعبه ی اول ۴ لامپ و در جعبه ی دوم ۳ لامپ معیوبند. از اولی ۸ لامپ و از دومی ۶ لامپ به تصادف برداشته و در جعبه ی جدید قرار می دهیم. با کدام احتمال یک لامپ انتخابی از جعبه ی جدید معیوب است؟

$$(1) \frac{17}{105} \quad (2) \frac{19}{105} \quad (3) \frac{6}{35} \quad (4) \frac{8}{35}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۹

۱۰۰- در جعبه ی اول ۴ مهره ی سفید و ۳ مهره ی سیاه و در جعبه ی دوم ۳ مهره ی سفید و ۶ مهره ی سیاه وجود دارد. به تصادف یکی از جعبه ها را انتخاب کرده و دو مهره با هم از آن خارج می کنیم، با کدام احتمال هر دو مهره سفید است؟

$$(1) \frac{31}{168} \quad (2) \frac{11}{56} \quad (3) \frac{17}{84} \quad (4) \frac{13}{56}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۲

۱۰۱- ظرف A دارای ۴ مهره ی سفید و ۵ مهره ی سیاه و هر یک از دو ظرف B و C دارای ۶ مهره ی سفید و ۳ مهره ی سیاه می باشند. به تصادف یکی از این سه ظرف را انتخاب کرده و ۴ مهره از آن خارج می کنیم. با کدام احتمال ۲ مهره از مهره های خارج شده سفید است؟

$$(1) \frac{25}{63} \quad (2) \frac{26}{63} \quad (3) \frac{10}{21} \quad (4) \frac{11}{21}$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۳

۱۰۲- در ظرفی ۴ مهره ی سفید، ۵ مهره ی سیاه و ۱ مهره ی سبز و در ظرف دیگر ۶ مهره ی سفید و ۲ مهره ی سبز وجود دارد. به تصادف از هر ظرف یک مهره بیرون می آوریم، با کدام احتمال رنگ این دو مهره متفاوت است؟

$$(1) \frac{19}{40} \quad (2) \frac{21}{40} \quad (3) \frac{23}{40} \quad (4) \frac{27}{40}$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۹

۱۰۳- در ظرفی ۵ مهره ی سفید و ۳ مهره ی سیاه و در ظرف دیگر ۴ مهره ی سفید و ۲ مهره ی سیاه وجود دارد. به تصادف از هر ظرف دو مهره بیرون می آوریم، با کدام احتمال ۴ مهره ی خارج شده هم رنگ هستند؟

$$(1) 0/12 \quad (2) 0/15 \quad (3) 0/18 \quad (4) 0/24$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۳

۱۰۴- در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۳ موش سیاه نگهداری می شود. به تصادف و پشت سر هم ۳ موش از بین آنها انتخاب می کنیم. با کدام احتمال اولین موش سفید و سومین موش سیاه است؟

$$(1) \frac{11}{56} \quad (2) \frac{17}{56} \quad (3) \frac{13}{56} \quad (4) \frac{15}{56}$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۸۸

۱۰۵- در جعبه‌ای ۳ مهره ی سفید و ۴ مهره ی سیاه وجود دارد. ۲ مهره بدون نگاه از جعبه خارج می‌کنیم، سپس از بین مهره‌های باقیمانده به تصادف یک مهره ی دیگر بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال این مهره سفید است؟

$$\frac{5}{14} \quad (1) \quad \frac{3}{7} \quad (2) \quad \frac{4}{7} \quad (3) \quad \frac{9}{14} \quad (4)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۳

۱۰۶- دو کلاس A و B در یک آزمون شرکت کرده اند، ۴۰ درصد دانش آموزان کلاس A و ۶۰ درصد دانش آموزان کلاس B قبول شده اند. تعداد داوطلبان در کلاس A، دو برابر تعداد داوطلبان در کلاس B می باشد. اگر فردی به تصادف از بین قبول شدگان انتخاب شود، تقریباً با کدام احتمال این فرد از کلاس A است؟

$$\frac{5}{43} \quad (1) \quad \frac{5}{57} \quad (2) \quad \frac{5}{61} \quad (3) \quad \frac{5}{63} \quad (4)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۸

#### ۴. احتمال در فضای متناهی غیر هم شانس

۱۰۷- یک تاس به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد زوج سه برابر احتمال وقوع هر عدد فرد است. در یک پرتاب احتمال وقوع عدد بزرگتر از ۳ کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (1) \quad \frac{2}{3} \quad (2) \quad \frac{5}{12} \quad (3) \quad \frac{7}{12} \quad (4)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۷

#### ۵. احتمال در فضای پیوسته

۱۰۸- زمان تصادفی که حیوان خاصی نسبت به داروی خاص عکس‌العمل نشان دهد، بین  $\frac{1}{8}$  دقیقه تا  $\frac{2}{45}$  دقیقه است. با کدام احتمال عکس‌العمل این حیوان به این دارو کمتر از  $\frac{2}{19}$  دقیقه است؟

$$\frac{5}{4} \quad (1) \quad \frac{5}{45} \quad (2) \quad \frac{5}{54} \quad (3) \quad \frac{5}{6} \quad (4)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۱

۱۰۹- زمان تصادفی که یک حیوان نسبت به داروی خاصی عکس‌العمل نشان می‌دهد، بین  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{3}{7}$  دقیقه است. با کدام احتمال عکس‌العمل این حیوان نسبت به این داروی خاص کمتر از  $\frac{2}{1}$  دقیقه است؟

$$\frac{5}{24} \quad (1) \quad \frac{5}{32} \quad (2) \quad \frac{5}{36} \quad (3) \quad \frac{5}{42} \quad (4)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۹

۱۱۰- قطار شهری با اولین عبور در ساعت ۶، به فاصله ی زمانی هر ۱۰ دقیقه از یک ایستگاه عبور می‌کند. اگر شخصی بین ساعت ۷ تا ۷:۲۰ به این ایستگاه رسیده باشد، با کدام احتمال بیشتر از ۴ دقیقه و کمتر از ۶ دقیقه منتظر می‌ماند؟

$$\frac{5}{4} \quad (1) \quad \frac{5}{2} \quad (2) \quad \frac{5}{3} \quad (3) \quad \frac{5}{4} \quad (4)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۴

۱۱۱- در یک تابلوی نمایش گر، تصویر مورد نظر از ساعت ۷ هر ۱۰ دقیقه یک بار به طور متناوب لحظه‌ای نمایان می شود. اگر فردی بین ساعت ۸ تا ۸:۲۰ مقابل این تابلو قرار گیرد، با کدام احتمال برای دیدن این تصویر کمتر از ۴ دقیقه معطل می ماند؟

$$(1) \frac{1}{3} \quad (2) \frac{2}{5} \quad (3) \frac{3}{5} \quad (4) \frac{2}{3}$$

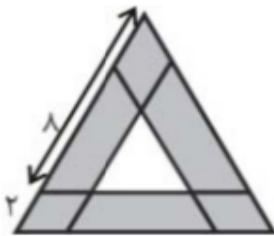
سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۷

۱۱۲- یک نقطه به تصادف درون مربعی به ضلع ۲ واحد انتخاب شده است. اگر  $A$  پیشامدی باشد که فاصله ی این نقطه از هر راس مربع بیشتر از ۱ واحد باشد،  $P(A')$  کدام است؟

$$(1) \frac{\pi}{4} \quad (2) \frac{\pi}{8} \quad (3) 1 - \frac{\pi}{4} \quad (4) 1 - \frac{\pi}{8}$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۲

۱۱۳- در مثلث متساوی الاضلاع روبرو، خطوط موازی هر ضلع دو ضلع دیگر آن را به نسبت ۲ و ۸ تقسیم کرده است. اگر به تصادف نقطه‌ای درون مثلث بزرگتر انتخاب شود، با کدام احتمال این نقطه در ناحیه ی سایه زده است؟



$$(1) 0/72 \quad (2) 0/80 \quad (3) 0/84 \quad (4) 0/90$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۰

۱۱۴- یک نقطه به طور تصادفی درون مثلث متساوی الاضلاع به ضلع  $\sqrt{2\pi\sqrt{3}}$  انتخاب می شود. با کدام احتمال فاصله ی این نقطه تا هر راس مثلث بیشتر از ۱ واحد است؟

$$(1) \frac{1}{3} \quad (2) \frac{1}{2} \quad (3) \frac{2}{3} \quad (4) \frac{3}{4}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۴

۱۱۵- داخل یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع ۸ واحد نقطه‌ای به تصادف اختیار می کنیم. با کدام احتمال فاصله ی این نقطه از هر ضلع مثلث بیشتر از  $\sqrt{3}$  واحد است؟

$$(1) \frac{1}{16} \quad (2) \frac{1}{9} \quad (3) \frac{1}{8} \quad (4) \frac{3}{16}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۵

۱۱۶- یک نقطه ی  $M(x, y)$  به طور تصادفی در داخل مثلثی با راس های  $(0, 0)$ ،  $(6, 0)$ ، و  $(3, 5)$  انتخاب می کنیم. با کدام احتمال طول و عرض این نقطه کمتر از ۳ هستند؟

$$(1) 0/42 \quad (2) 0/45 \quad (3) 0/55 \quad (4) 0/58$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۵

۱۱۷- صفحه ی هدف مثلث متساوی الاضلاع به ارتفاع ۱۵ واحد است. تیرها شده به این صفحه ی هدف برخورد کرده است، با کدام احتمال فاصله ی محل اصابت تیر از نزدیکترین ضلع این مثلث بیشتر از یک واحد است؟

$$(1) 0/56 \quad (2) 0/64 \quad (3) 0/72 \quad (4) 0/81$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۷



۱۱۸- در داخل یک شش ضلعی منتظم به ضلع  $2\sqrt{3}$  واحد، نقطه‌ای به تصادف انتخاب می‌شود. با کدام احتمال فاصله‌ی این نقطه از هر ضلع شش ضلعی بیشتر از یک واحد است؟

$$\frac{4}{9} \quad (۱) \quad \frac{2}{3} \quad (۲) \quad \frac{5}{9} \quad (۳) \quad \frac{3}{4} \quad (۴)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۲

۱۱۹- در پرتاب یک سکه به شعاع ۲ سانتی متر بر روی یک مربع به ضلع ۶ سانتی متر، مرکز سکه همواره درون مربع قرار می‌گیرد. احتمال آنکه این سکه به تمامی درون مربع قرار گیرد، کدام است؟

$$\frac{1}{9} \quad (۱) \quad \frac{1}{6} \quad (۲) \quad \frac{1}{4} \quad (۳) \quad \frac{1}{3} \quad (۴)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۶

۱۲۰- دو عدد به طور تصادفی بین ۰ و ۲ انتخاب می‌شوند. با کدام احتمال نسبت این دو عدد کمتر از  $\frac{1}{3}$  است؟

$$\frac{1}{9} \quad (۱) \quad \frac{1}{6} \quad (۲) \quad \frac{1}{4} \quad (۳) \quad \frac{1}{3} \quad (۴)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۶

۱۲۱- دو عدد حقیقی به تصادف بین ۰ و ۲ انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال نسبت این دو عدد کمتر از  $\frac{5}{4}$  است؟

$$\frac{5}{3} \quad (۱) \quad \frac{5}{4} \quad (۲) \quad \frac{5}{5} \quad (۳) \quad \frac{5}{6} \quad (۴)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۶

۱۲۲- بر روی محور اعداد حقیقی دو نقطه به تصادف با طول‌های  $a$  و  $b$  به طوری که  $0 \leq a \leq 2$  و  $-1 \leq b \leq 0$  انتخاب می‌شوند. با کدام احتمال فاصله‌ی بین این دو نقطه بزرگتر از ۲ است؟

$$\frac{1}{4} \quad (۱) \quad \frac{1}{3} \quad (۲) \quad \frac{2}{3} \quad (۳) \quad \frac{1}{2} \quad (۴)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۸

۱۲۳- شخصی به طور معمول بین ساعت ۷:۳۰ تا ۹ در محلی حاضر می‌شود و شخصی دیگر بین ساعت ۸ تا ۸:۳۰ برای دیدار وی می‌آید. با کدام احتمال فاصله‌ی زمانی رسیدن آنها در محل کمتر از ۱۰ دقیقه است؟

$$\frac{4}{9} \quad (۱) \quad \frac{2}{9} \quad (۲) \quad \frac{1}{3} \quad (۳) \quad \frac{1}{6} \quad (۴)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۰

۱۲۴- در معادله‌ی  $ax+b=0$ ، ضرایب  $a$  و  $b$  به تصادف به ترتیب از بازه‌های  $[1, 2]$  و  $[-1, 1]$  انتخاب می‌شوند. احتمال آنکه جواب معادله کمتر از  $\frac{1}{2}$  باشد، کدام است؟

$$\frac{1}{4} \quad (۱) \quad \frac{5}{8} \quad (۲) \quad \frac{3}{4} \quad (۳) \quad \frac{7}{8} \quad (۴)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۸

۱۲۵- در معادله  $ax^2 + bx = 5$ ، ضریب  $a$  عددی به تصادف در بازه  $[1, 3]$  و ضریب  $b$  به طور تصادفی عددی در

بازه  $[-3, 0]$  انتخاب شده است. با کدام احتمال مجموع جوابهای این معادله بیشتر از  $\frac{2}{3}$  است؟

- (۱)  $\frac{4}{9}$  (۲)  $\frac{5}{9}$  (۳)  $\frac{7}{12}$  (۴)  $\frac{5}{6}$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۳

۱۲۶- عدد حقیقی  $a$  به طور تصادفی بین ۱ و ۳ و عدد حقیقی  $b$  به طور تصادفی بین ۱- و ۳ انتخاب شده است. احتمال آنکه حاصل  $3a - 4b$  کمتر از ۱ باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{8}$  (۲)  $\frac{3}{8}$  (۳)  $\frac{7}{16}$  (۴)  $\frac{9}{16}$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۳

۱۲۷- بر روی بازه  $[0, 3]$  دو نقطه به تصادف انتخاب می‌کنیم که بازه را به سه پاره خط تقسیم کند. با کدام احتمال، با سه پاره خط حاصل می‌توان یک مثلث ساخت؟

- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۹

۱۲۸- صفحه ی عقربه ای A را به ۴ قطاع مساوی با شماره های ۱ تا ۴ و صفحه ی عقربه ای B را به ۵ قطاع مساوی با شماره های ۱ تا ۵ تقسیم کرده ایم. هر دو عقربه را می‌چرخانیم، با کدام احتمال حداقل یکی از عقربه ها روی ناحیه ای فرد قرار می‌گیرد؟

- (۱)  $\frac{5}{6}$  (۲)  $\frac{5}{7}$  (۳)  $\frac{5}{8}$  (۴)  $\frac{5}{9}$

سراسری داخل کشور انسانی ۱۳۹۳

## ۶ توزیع های احتمال

### ۱. متغیر تصادفی

- بدون تست.

### ۲. تابع احتمال

- ۱- در آزمایشگاهی ۶ موش سفید و ۴ موش سیاه وجود دارد. به تصادف دو موش از بین آنها خارج می کنیم،  $X$  تعداد موش های سفید خارج شده است. بیشترین مقدار در توزیع احتمال آن کدام است؟

$$\frac{2}{5} \quad (۱) \qquad \frac{7}{15} \quad (۲) \qquad \frac{8}{15} \quad (۳) \qquad \frac{3}{5} \quad (۴)$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۱

- ۲- توزیع احتمال متغیر تصادفی  $X$  به صورت  $P(X=i) = \begin{cases} \frac{1}{i^2+i} & ; i=1,2,3,4 \\ a & ; i=5,6 \end{cases}$  می باشد.  $P(3 \leq X \leq 5)$  کدام است؟

$$\frac{7}{30} \quad (۱) \qquad \frac{4}{15} \quad (۲) \qquad \frac{17}{60} \quad (۳) \qquad \frac{11}{30} \quad (۴)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۸

- ۳- تابع احتمال متغیر تصادفی  $X$  به صورت  $P(X=i) = \frac{i(i+1)}{a}$  ;  $i=1,2,3,4,5$  می باشد.  $P(X=5)$  کدام است؟

$$\frac{3}{7} \quad (۱) \qquad \frac{4}{9} \quad (۲) \qquad \frac{5}{11} \quad (۳) \qquad \frac{4}{7} \quad (۴)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۷

۴- تابع احتمال به صورت  $x=0,1,2,3,4,5$  ;  $P(X=x)=\frac{\binom{5}{x}}{A}$  تعریف شده است. با محاسبه ی عدد  $A$ ، مقدار

$P(X=2 \text{ یا } 3)$  کدام است؟

$$\frac{3}{8} \quad (1) \quad \frac{7}{16} \quad (2) \quad \frac{9}{16} \quad (3) \quad \frac{5}{8} \quad (4)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۲

۵- یک تابع احتمال به صورت  $x=1,2,3,4,5,6$  ;  $P(X=x)=\frac{2^x}{A}$  تعریف شده است. با محاسبه ی مقدار  $A$ ،

احتمال فرد بودن متغیر تصادفی  $X$  کدام است؟

$$\frac{2}{7} \quad (1) \quad \frac{1}{3} \quad (2) \quad \frac{3}{7} \quad (3) \quad \frac{1}{2} \quad (4)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۲

۶- فضای نمونه‌ای یک آزمایش تصادفی سه برآمد دارد، احتمال متناظر این سه برآمد  $\frac{1}{6}$ ،  $\frac{1}{3}$  و  $\alpha$  می باشد. با تعریف

متغیر تصادفی مناسب، تابع احتمال آن چگونه مورد قبول است؟

$$P(X=i)=\frac{1}{3i} \quad (1) \quad P(X=i)=\frac{i}{6} \quad (2) \quad P(X=i)=\frac{i+1}{12} \quad (3) \quad P(X=i)=\frac{2i-1}{6} \quad (4)$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۸۶

۷- توزیع احتمال متغیر تصادفی  $X$  به صورت  $i=1,2,3,\dots$  ;  $P(X=i)=\frac{1}{i(i+1)}$  تعریف شده است.

$P(X \geq 5)$  کدام است؟

$$\frac{1}{4} \quad (1) \quad \frac{1}{5} \quad (2) \quad \frac{1}{6} \quad (3) \quad \frac{1}{3} \quad (4)$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۸۸

## ۲. چند توزیع احتمال گسسته ی مهم

۸- آزمایشی فقط دو نتیجه دارد و احتمال پیروزی در هر بار  $\frac{3}{4}$  است. در تکرار ۶ بار این آزمایش مستقل، احتمال ۴

پیروزی چند برابر احتمال ۳ پیروزی است؟

$$\frac{3}{4} \quad (1) \quad \frac{4}{3} \quad (2) \quad \frac{3}{2} \quad (3) \quad \frac{9}{4} \quad (4)$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۵

۹- احتمال جوانه زدن هر دانه ی نوعی بذر  $\frac{2}{3}$  است. اگر ۴ دانه از این بذر در شرایط یکسان کاشته شوند، با کدام احتمال

حداقل سه دانه جوانه می زند؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{44}{81} & (1) & \frac{15}{27} & (2) \\ \frac{46}{81} & (3) & \frac{16}{27} & (4) \end{array}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۵

۱۰- از نوعی بذر که هشتاد درصد آنها جوانه می زند، ۵ عدد کاشته شده است. با کدام احتمال حداقل ۲ عدد از آنها جوانه می زند؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{5}{99328} & (1) & \frac{5}{99360} & (2) \\ \frac{5}{94208} & (3) & \frac{5}{95120} & (4) \end{array}$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۸۹

۱۱- ۶۰ درصد کارگران یک کارخانه بومی هستند، ۴ نفر از بین آنها به تصادف انتخاب می کنیم. با کدام احتمال فقط ۳ نفر از آنها بومی اند؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{5}{1536} & (1) & \frac{5}{2986} & (2) \\ \frac{5}{3276} & (3) & \frac{5}{3456} & (4) \end{array}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۸۹

۱۲- ۷۵ درصد محصولات کارخانه ای مرغوب هستند. با کدام احتمال از ۴ کالای خریداری شده از این کارخانه حداقل یک کالا مرغوب است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{251}{256} & (1) & \frac{255}{256} & (2) \\ \frac{127}{128} & (3) & \frac{63}{64} & (4) \end{array}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۸۷

۱۳- دانش آموزی به ۶ سؤال تستی سه گزینه ای به تصادف پاسخ می دهد. احتمال آنکه فقط به ۴ سؤال پاسخ صحیح بدهد، کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{4}{81} & (1) & \frac{5}{81} & (2) \\ \frac{16}{243} & (3) & \frac{20}{243} & (4) \end{array}$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۸۸

۱۴- دانش آموزی به ۵ سؤال پنج گزینه ای به تصادف پاسخ می دهد. با کدام احتمال فقط به ۳ سؤال پاسخ صحیح داده است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{5}{5256} & (1) & \frac{5}{5512} & (2) \\ \frac{5}{5625} & (3) & \frac{5}{5768} & (4) \end{array}$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۲

۱۵- یک دانش آموز به ۵ پرسش ۵ گزینه ای به تصادف پاسخ می دهد. با کدام احتمال فقط به یک پرسش پاسخ صحیح داده است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{5}{2048} & (1) & \frac{5}{4049} & (2) \\ \frac{5}{512} & (3) & \frac{5}{7144} & (4) \end{array}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۲

۱۶- خانواده‌ای دارای ۴ فرزند است. با کدام احتمال ۲ فرزند پسر یا ۳ فرزند دختر است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{3}{8} & (1) & \frac{9}{16} & (2) \\ \frac{5}{8} & (3) & \frac{3}{4} & (4) \end{array}$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۰

۱۷- به طور متوسط از هر ۱۰ مشتری مراجعه کننده به فروشگاه‌های ۶ نفر خرید می‌کنند. اگر در یک فاصله ی زمانی معین ۴ مشتری به این فروشگاه مراجعه کنند، با کدام احتمال فقط ۳ نفر از آنها خرید می‌کنند؟

$$(۱) \frac{۵}{۳۱۷۲} \quad (۲) \frac{۵}{۳۲۸۲} \quad (۳) \frac{۵}{۳۴۵۶} \quad (۴) \frac{۵}{۳۶۵۴}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۰

۱۸- احتمال انتقال نوعی بیماری مسری به افراد مستعد برابر  $\frac{۵}{۲}$  می‌باشد. ۵ نفر مستعد با فردی که حامل این بیماری است، ملاقات می‌کنند. با کدام احتمال ۳ نفر از آنها به این بیماری مبتلا می‌شوند؟

$$(۱) \frac{۵}{۲۵۶} \quad (۲) \frac{۵}{۵۱۲} \quad (۳) \frac{۵}{۱۰۲۴} \quad (۴) \frac{۵}{۲۰۴۸}$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۳

۱۹- احتمال انتقال نوعی بیماری از فرد بیمار به افراد مستعد  $\frac{۵}{۲}$  است. اگر ۶ نفر مستعد با این بیمار ملاقات کنند، با کدام احتمال ۴ نفر آنها به این بیماری مبتلا می‌شوند؟

$$(۱) \frac{۵}{۱۴۲۸} \quad (۲) \frac{۵}{۱۵۳۶} \quad (۳) \frac{۵}{۱۵۴۸} \quad (۴) \frac{۵}{۱۵۹۶}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۱

۲۰- پدر و مادری هر یک دارای یک ژن رنگ چشم مغلوب (b) و یک ژن رنگ چشم غالب (B) می‌باشند. و  $P(B) = 3P(b)$ . اگر این پدر و مادر دارای سه فرزند باشند، با کدام احتمال فقط یکی از فرزندان دارای ژن رنگ چشم مغلوب است؟

$$(۱) \frac{۹}{۶۴} \quad (۲) \frac{۹}{۳۲} \quad (۳) \frac{۲۷}{۶۴} \quad (۴) \frac{۹}{۱۶}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۸۶

۲۱- یک تاس را پرتاب می‌کنیم. اگر عدد زوج ظاهر شود، یک تیر انداز مجاز است که ۴ تیر رها کند و در غیر این صورت ۳ تیر رها می‌کند. می‌دانیم احتمال موفقیت در هر تیر رها شده  $\frac{۲}{۳}$  است. با کدام احتمال فقط ۲ بار موفقیت حاصل می‌شود؟

$$(۱) \frac{۸}{۲۷} \quad (۲) \frac{۱۰}{۲۷} \quad (۳) \frac{۱۱}{۲۷} \quad (۴) \frac{۱۳}{۲۷}$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۴

۲۲- یک سکه را پرتاب می‌کنیم. اگر رو بیاید، یک تیر انداز مجاز است که ۵ تیر رها کند و اگر پشت بیاید، ۳ تیر رها می‌کند. می‌دانیم احتمال موفقیت در هر تیر رها شده  $\frac{۳}{۵}$  است. با کدام احتمال فقط یک تیر اصابت می‌کند؟

$$(۱) \frac{۹۶}{۶۲۵} \quad (۲) \frac{۱۱۴}{۶۲۵} \quad (۳) \frac{۱۲۲}{۶۲۵} \quad (۴) \frac{۱۲۸}{۶۲۵}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۴

۲۳- ۶۰ درصد از کارکنان سازمانی مرد و ۴۰ درصد کارکنان آن زن هستند. می‌دانیم که ۲۰ درصد از مردان و ۴۵ درصد از زنان تحصیلات دانشگاهی دارند. اگر به تصادف ۳ نفر از بین آنها انتخاب کنیم، با کدام احتمال ۲ نفر از آنها تحصیلات دانشگاهی دارند؟

$$(۱) \frac{۵}{۱۸۹} \quad (۲) \frac{۵}{۱۹۲} \quad (۳) \frac{۵}{۱۹۶} \quad (۴) \frac{۵}{۱۹۸}$$

سراسری خارج کشور تجربی ۱۳۹۳

۲۴- در یک آزمایش دو حالت احتمال موفقیت  $p$  است. اگر متغیر تصادفی  $X$  تعداد آزمایش‌هایی باشد که برای اولین بار موفقیت حاصل می‌شود، تابع احتمال آن کدام است؟

$$(1) C_n^x p(1-p)^{x-1} \quad (2) p(1-p)^x \quad (3) (1-p)p^x \quad (4) p(1-p)^{x-1}$$

سراسری داخل کشور ریاضی ۱۳۹۰

۲۵- در جعبه‌ای ۲ مهره ی سیاه و ۳ مهره ی سفید یکسان وجود دارد. به تصادف یک مهره از جعبه خارج و رنگ آن را یادداشت کرده و به جعبه بر می‌گردانیم. اگر  $X$  تعداد آزمایش‌هایی باشد که برای اولین بار مهره ی سفید خارج شود،  $P(X \leq 3)$  کدام است؟

$$(1) \frac{21}{25} \quad (2) \frac{117}{125} \quad (3) \frac{119}{125} \quad (4) \frac{24}{25}$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۰

۲۶- دو تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم تا برای اولین بار هر دو عدد رو شده زوج باشند. با کدام احتمال حداکثر در سه پرتاب نتیجه حاصل می‌شود؟

$$(1) \frac{27}{64} \quad (2) \frac{37}{64} \quad (3) \frac{19}{32} \quad (4) \frac{39}{64}$$

سراسری داخل کشور تجربی ۱۳۹۱

۲۷- یک سکه را پرتاب می‌کنیم. اگر رو بیاید، تاس می‌ریزیم و اگر پشت بیاید، دوباره سکه را پرتاب می‌کنیم. این عمل را آنقدر ادامه می‌دهیم تا مجاز به پرتاب تاس باشیم. با کدام احتمال حداکثر بعد از پرتاب سوم سکه، عدد تاس مضرب ۳ می‌باشد؟

$$(1) \frac{1}{6} \quad (2) \frac{1}{4} \quad (3) \frac{7}{24} \quad (4) \frac{5}{12}$$

سراسری خارج کشور ریاضی ۱۳۹۴