

به نام خدا

آزمون آزمایشی مرحله اول المپیاد کامپیوتر رهیار

مدیر گروه: آرش بیک محمدی

گروه طراحی:

ابوالفضل اسدی

آرش بیک محمدی

کیوان علیزاده

نوید کرهانی

امیر کفشار گوهرشادی

تعداد سوالات: ۳۰

مدت آزمون: ۱۸۰ دقیقه

1. الفبای "چی چی کارا" (شهری کوچک) فقط دارای ۳ حرف "ر" و "ب" و "ی" است. یک شاعر در چی چی کارا ۶ بیت شعر سروده است که به ازای هر زوج مرتب (x, y) از حروف الفبای چی چی کارا که $x \neq y$ ، دقیقاً ۱ بیت از ۶ بیت وجود دارد که با x شروع و به y ختم شود. می‌خواهیم با این ۶ بیت، یک مشاعره‌ی ۶ بیتی بسازیم؛ یعنی این ۶ بیت را طوری مرتب کنیم که حرف آخر هر بیت، حرف اول بیت بعد باشد. به چند طریق می‌توان این کار را انجام داد؟
الف) ۲۴ (ب) ۷۲۰ (ج) ۱۲۰ (د) ۱۸ (ه) ۳

2. در یک مهمانی ۲۰۱۳ میز ۱۳۹۱ نفره وجود دارد. روی هر صندلی یک فرد نشسته است. میزبان تصمیم گرفت که هفته‌ی بعد نیز با همین افراد، یک مهمانی دیگر ترتیب دهد. او می‌خواهد افراد در مهمانی جدید طوری دور میزها بنشینند که هر فرد، دقیقاً یکی از دو نفر کنارش، در مهمانی قبل نیز کنار او بوده باشد. تعداد روش‌های انجام این کار را A در نظر بگیرید. باقی مانده‌ی A در تقسیم بر ۵ چیست؟
الف) ۰ (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ۳ (ه) ۴

3. ۴ نفر با یک سکه بازی می‌کنند. آن‌ها به نوبت این سکه را می‌اندازند؛ یعنی ابتدا نفر اول، سپس نفر دوم، سپس نفر سوم، سپس نفر چهارم، سپس دوباره نفر اول و ... سکه را می‌اندازند. اولین نفری که سکه‌اش به رو بیاید بازی را می‌برد. احتمال بردن نفر دوم چقدر است؟
الف) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{3}{16}$ (ج) $\frac{4}{15}$ (د) $\frac{5}{16}$ (ه) $\frac{3}{8}$

4. یک جدول 6×6 داریم. می‌خواهیم خانه‌های آن را با رنگ‌های سیاه و سفید رنگ کنیم؛ طوری که هر خانه، خانه‌ی مجاورى داشته باشد که سیاه باشد. توجه: دو خانه مجاورند اگر ضلع مشترک داشته باشند. حداقل چند خانه را باید سیاه کنیم؟
الف) ۱۰ (ب) ۱۲ (ج) ۱۴ (د) ۱۶ (ه) ۱۸

5. یک رشته را "بیتی" گوییم؛ اگر از ارقام 0, 1 تشکیل شده باشد. مثلاً رشته‌های $\langle 0110 \rangle$ و $\langle 0000 \rangle$ و $\langle 1 \rangle$ و $\langle 1100011 \rangle$ بیتی هستند. اگر S, T رشته‌های بیتی باشند، ST را رشته‌ای بیتی تعریف می‌کنیم که از گذاشتن T در انتهای S به دست می‌آید. مثلاً اگر $S = \langle 101 \rangle$ و $T = \langle 00 \rangle$ باشد، $ST = \langle 10100 \rangle$ است. اگر A, B, X رشته‌های بیتی باشند، کدام گزینه صحیح است؟
الف) اگر $AXB = BXA$ باشد، آن‌گاه $AB = BA$ است.
ب) اگر $AB = BA$ باشد، آن‌گاه $BXA = AXB$ است.
ج) اگر $AB = BA$ و $AX = XA$ باشد، آن‌گاه $BX = XB$ است.
د) گزینه‌های "الف" و "ج" صحیح هستند.
ه) هیچ‌کدام

6. یک شش ضلعی منتظم بزرگ به ضلع ۲۰ داریم. می‌خواهیم با چند شش ضلعی منتظم کوچک به ضلع ۱۷، این شش ضلعی را بپوشانیم. اگر مقداری از دو چند ضلعی کوچک روی هم بیفتد اشکالی ندارد. حداقل به چند شش ضلعی کوچک نیاز داریم؟

الف) ۴ (ب) ۵ (ج) ۶ (د) ۷ (ه) ۸

7. در جدول 5×5 زیر می‌خواهیم ۵ عدد را انتخاب کنیم که هیچ دوتایی در یک سطر یا ستون نباشند. در بین این ۵ عدد، کوچک‌ترین آن‌ها را M بنامید. حداکثر چند است؟

۲۰	۲۲	۲۹	۲۱	۳۱
۱۴	۱۲	۱۵	۲۰	۷
۳	۹	۷	۱۳	۲۳
۲۳	۱۴	۱۱	۱۷	۳۱
۲۱	۲۶	۲	۴۱	۲۸

الف) ۱۵ (ب) ۲۱ (ج) ۲۰ (د) ۲۳ (ه) ۱۷

8. یک جای گشت از اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ داریم. در هر مرحله اگر عدد نخست جای گشت i باشد، i عضو اول جای گشت را در نظر گرفته و برعکس می‌کنیم. مثلاً اگر جای گشت ما $\langle ۳, ۱, ۵, ۲, ۴ \rangle$ باشد، به $\langle ۵, ۱, ۳, ۲, ۴ \rangle$ تبدیل می‌شود. این کار را آن قدر انجام می‌دهیم که عدد ۱ در ابتدای جای گشت قرار گیرد. در بین تمام جای گشت‌های اولیه، آن جای گشتی را در نظر بگیرید که بیشترین تعداد مرحله را برای انجام این کار بخواهد. این بیشترین چند است؟

الف) ۴ (ب) ۵ (ج) ۶ (د) ۷ (ه) ∞

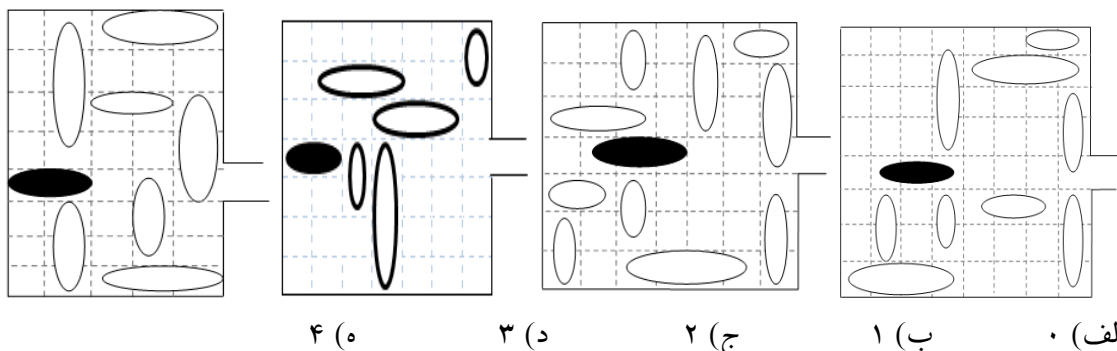
9. یک باغ به صورت یک جدول 5×5 است. در هر خانه از این جدول می‌توان یک درخت کاشت. می‌خواهیم ۲۰ درخت در این جدول بکاریم. دو درخت را "مجاور" گوئیم اگر خانه‌های آن‌ها مجاور باشند. هر درخت اگر x درخت مجاور داشته باشد، $\frac{16}{x}$ واحد محصول می‌دهد. بیشینه‌ی مقدار محصولی که می‌توان از این باغ برداشت کرد چقدر است؟

الف) ۴۲ (ب) ۸۶ (ج) ۸۸ (د) ۹۹ (ه) ۱۰۰

10. یک ۱۳۹۱ - ضلعی منتظم داریم که اضلاع آن را به ترتیب ساعت‌گرد با شماره‌های $۱, ۲, \dots, ۱۳۹۱$ شماره‌گذاری کرده‌ایم. ابتدا آن را نسبت به ضلع شماره ۱ قرینه می‌کنیم. سپس حول ضلع شماره ۲ این کار را می‌کنیم و ... و سپس حول ضلع شماره ۱۳۹۱ این کار را می‌کنیم و دوباره از ضلع ۱ کار را انجام می‌دهیم و همین طور ادامه می‌دهیم. پس از چند مرحله ممکن است که راستای هر ضلع، دقیقاً راستای آن ضلع در ابتدا شود؟

الف) ۱۳۹۱ (ب) 2^{2013} (ج) $1391!$ (د) 2013^{1391} (ه) 1391^{2013}

11. در هر شکل از ۴ شکل زیر، تعدادی ماشین قرار دارد که فقط می‌توانند جلو و عقب بروند. در چه تعداد از شکل‌ها ماشین سیاه را می‌توان به بیرون شکل برد؟



12. "سلطان" و "سلطانک" با هم با یک تخته شکلات $n \times n$ بازی می‌کنند. سلطان بازی را شروع می‌کند. هر فرد در

نوبت‌ش باید یک تکه شکلات از تکه‌های موجود را انتخاب کند و یکی از کارهای زیر را انجام دهد:

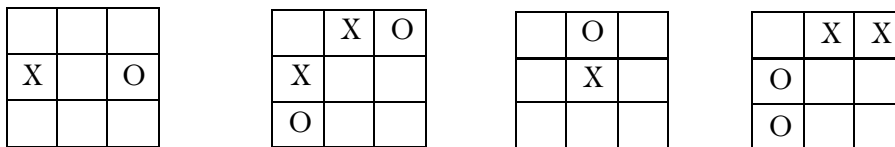
- ✓ یک یا دو خط از خطوط افقی تکه را انتخاب کند و شکلات را از آن خط یا خطوط تکه کند.
- ✓ یک یا دو خط از خطوط عمودی تکه را انتخاب کند و شکلات را از آن خط یا خطوط تکه کند.
- ✓ یک خط عمودی و یک خط افقی تکه را انتخاب کند و شکلات را هم‌زمان از آن دو خط تکه کند.

کسی که نتواند حرکت کند می‌بازد. برای کدام n ، سلطانک می‌تواند طوری بازی کند که ببرد؟

(الف) ۱۳۹۱ (ب) ۲۰۱۳ (ج) 2013^{2013} (د) ۱۳۹۱! (ه) هیچ n با این خاصیت وجود ندارد.

13. بازی XO یک بازی دو نفره است که روی یک جدول 3×3 انجام می‌شود. نفر اول حرف X و نفر دوم حرف O را

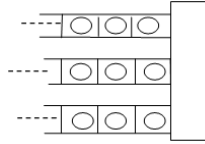
دارد. در هر مرحله فردی نوبت‌ش است، یک خانه‌ی خالی را انتخاب کرده و حرف‌ش را در آن می‌نویسد. اولین نفری که پس از حرکت‌ش ۳ خانه‌ی هم‌سطر، هم‌ستون یا قطری پیدا شود که حروف‌شان یک‌سان باشد، می‌برد. هر یک از ۴ شکل زیر، وضعیتی از موقعیت‌های وسط بازی است. اگر از این پس هر دو بازی‌کن به‌ترین بازی ممکن را انجام دهند، در چندتا از شکل‌ها بازی برنده نخواهد داشت؟



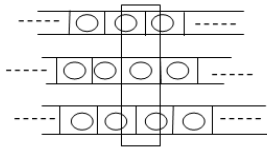
(الف) ۰ (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ۳ (ه) ۴

14. پدر "سلطان" به او یک دستگاه داده است که شامل ۳ نوار است. هر نوار، شامل خانه‌های $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ است که در

آنها یک در میان شکلات وجود دارد. در ابتدا وضعیت نوارها به شکل زیر است:

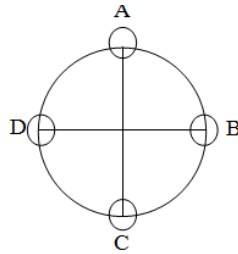


همان‌طور که می‌بینید یک نوار باریک عمودی با عرض ۱ نیز در انتها و بالای سطح نوارها قرار داده شده است. نوارها قرار است به راست حرکت کنند و سلطان می‌تواند از طریق این نوار باریک، شکلات‌ها را بردارد. پس از شروع کار، نوار بالا با سرعت ۱ cm بر ثانیه، نوار پایین با سرعت ۲ cm بر ثانیه و نوار وسط با سرعت ۳ cm بر ثانیه حرکت می‌کنند. سلطان تنها وقتی می‌تواند شکلات یک نوار را بردارد که کاملاً درون نوار باریک عمودی باشد. مثلاً در شکل زیر او فقط از نوار وسط می‌تواند شکلات بردارد.



او در هر لحظه فقط یک شکلات می‌تواند بردارد. در ۱۰ ثانیه‌ی نخست او حداکثر چند شکلات می‌تواند بردارد؟
 الف) ۶۰ ب) ۴۰ ج) ۳۰ د) ۳۷ ه) ۳۴

15. شکل زیر نقشه‌ی ده‌های "سلطان‌آباد" است. می‌خواهیم یک بیمارستان در سلطان‌آباد احداث کنیم؛ طوری که مجموع فاصله‌ی آن از افراد سلطان‌آباد کمینه باشد. به‌ترین جا برای بیمارستان کجاست؟ (جمعیت شهرهای A و B و C و D به ترتیب ۱۰۰ و ۲۰۰ و ۵۰۰ و ۳۰۰ است).



الف) وسط دایره ب) روی شهر C ج) جایی در جاده‌ی CD د) روی شهر A ه) جایی روی جاده‌ی BD

16. یک سودوکوی 4×4 یک جدول 4×4 است که در خانه‌هایش اعداد ۱، ۲، ۳، ۴ نوشته شده است. هیچ سطری عدد تکراری ندارد و هیچ ستونی نیز عدد تکراری ندارد. هم‌چنین ۴ زیرجدول 2×2 گوشه نیز عدد تکراری ندارند. چند سودوکوی 4×4 داریم؟

الف) ۲۸۸ ب) ۰ ج) ۱۴۴ د) $(4!)^4$ ه) ۹۶

متن زیر را بخوانید و به ۲ سوال زیر پاسخ دهید:

"سلطان" در خانه‌ی پایین‌چپ جدول 5×5 زیر قرار دارد. او می‌خواهد به خانه‌ی بالا راست این جدول برود. هر خانه یک وزن دارد. وزن مسیری که سلطان طی می‌کند برابر با مجموع وزن خانه‌هایی است که او در مسیر، طی می‌کند. دقت کنید اگر یک خانه را چند بار طی کند، وزن خانه نیز به همان تعداد بار در مجموع محاسبه می‌شود. شما باید در هر یک از 2 سوال زیر، کم‌وزن‌ترین مسیر ممکن را پیدا کرده و وزن آن را به عنوان جواب تحویل دهید:

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

17. در این سوال سلطان در هر مرحله می‌تواند یکی از سه کار زیر را انجام دهد:

✓ به خانه‌ی بالا برود.

✓ به خانه‌ی راست برود.

✓ به خانه‌ی پایین-چپ برود.

وزن کم‌وزن‌ترین مسیر چقدر است؟

الف) ۳۸ (ب) ۳۹ (ج) ۴۰ (د) ۴۱ (ه) ۴۲

18. در این سوال سلطان در هر مرحله می‌تواند یکی از چهار کار زیر را انجام دهد:

✓ به خانه‌ی بالا برود.

✓ به خانه‌ی راست برود.

✓ به خانه‌ی پایین برود.

✓ به خانه‌ی چپ برود.

وزن کم‌وزن‌ترین مسیر چقدر است؟

الف) ۳۸ (ب) ۳۹ (ج) ۴۰ (د) ۴۱ (ه) ۴۲

متن زیر را بخوانید و به ۳ سوال زیر پاسخ دهید:

"سلطان" می‌خواهد تعداد مقسوم‌علیه‌های عدد n را حساب کند. "سلطانک" الگوریتم زیر را به او پیشنهاد داده است:

۱. عدد n را از ورودی بگیر.

۲. مقدار ans را برابر با ۰ قرار بده.

۳. برای هر i از ۱ تا \sqrt{n} ، $i \leq \sqrt{n}$ ، انجام بده:

۳.۱. اگر n بر i بخش پذیر است، مقدار ans را ۲ واحد زیاد کن.

۴. مقدار ans را به عنوان خروجی تحویل بده.

"سلطان" نیز الگوریتم زیر را به سلطان پیشنهاد داده است:

۱. عدد n را از ورودی بگیر.

۲. مقدار ans را برابر با ۱ قرار بده.

۳. برای هر i از ۲ تا \sqrt{n} ، $i \leq \sqrt{n}$ ، انجام بده:

۳.۱. اگر n بر i بخش پذیر است، انجام بده:

۳.۱.۱. مقدار counter را برابر با ۰ قرار بده.

۳.۱.۲. تا زمانی که n بر i بخش پذیر است، انجام بده.

۳.۱.۱.۳. n را برابر با $\frac{n}{i}$ قرار بده.

۳.۲.۱.۳. مقدار counter را برابر با $counter + 1$ قرار بده.

۳.۱.۳. مقدار ans را برابر با $(counter + 1) \times ans$ قرار بده.

۴. مقدار ans را به عنوان خروجی تحویل بده.

حال با توجه به این دو الگوریتم پیشنهاد شده به ۳ سوال زیر پاسخ دهید.

19. سلطان معتقد است الگوریتم سلطانک اشتباه است. برای کدام n الگوریتم سلطانک اشتباه می‌کند.

الف) ۱۳۹۱ (ب) ۲۰۱۳ (ج) $(1391!)^{1391}$ (د) ۱۳۹۱!

ه) سلطان حرفِ مفت می‌زند و الگوریتمِ سلطانک همیشه درست است!

20. سلطان معتقد است الگوریتمِ سلطانا اشتباه است. برای کدام n الگوریتمِ سلطانا اشتباه می‌کند؟

الف) $1391!$ (ب) 2013^{1391} (ج) 1391^{2013} (د) $1391!$
ه) سلطان حرفِ مفت می‌زند و الگوریتمِ سلطانا همیشه درست است!

21. به ازای چند عدد از ۱ تا ۱۳۹۱، هم الگوریتمِ سلطانک اشتباه می‌کند و هم الگوریتمِ سلطانا؟

الف) ۴۵ (ب) ۳۷ (ج) ۳ (د) ۱۰

ه) امکان ندارد برای یک عدد هم الگوریتمِ سلطانک اشتباه کند و هم الگوریتمِ سلطانا!

متن زیر را بخوانید و به ۳ سوال زیر پاسخ دهید:

"سلطان" به مدارنگی خیلی علاقه دارد. او هر از گاهی علاقه مند می شود که جای مدارنگی های ش را در بسته ی مدارنگی عوض کند! امروز ۳ بار خواست این کار را بکند. داستان این ۳ بار به شرح زیر است:

22. بسته ی اول او ۲۴ رنگه است. او خواست طوری جای مدادها را عوض کند که مکان هر مداد، ۰ یا ۲ واحد تغییر کند. او به چند طریق می تواند این کار را بکند؟

الف) ۵۴۲۸۹ (ب) $(12!)^2$ (ج) 2^{24} (د) 2^{12} (ه) ۷۷۴۴

23. بسته ی دوم او ۶ رنگه است. او خواست طوری جای مدادها را عوض کند که مکان هر مداد ۱ یا ۲ واحد تغییر کند. او به چند طریق می تواند این کار را بکند؟

الف) ۵۵ (ب) ۱۳ (ج) ۱۲ (د) ۱۰ (ه) ۱۶

24. بسته ی سوم او ۶ رنگه است. مدادهای این بسته با شماره های ۱ تا ۶ به ترتیب از چپ به راست قرار گرفته اند. این بار سلطان قصد دارد ۶ بار گام زیر را انجام دهد:

✓ دو مداد متوالی با شماره های i, j که $i < j$ و مداد i در سمت چپ مداد j باشد را انتخاب کند و جای شان را عوض کند.

پس از این کار، به چند جای گشت می توان رسید؟ (توجه کنید اگر به یک جای گشت، به چند روش بتوان رسید، باید فقط ۱ بار آن جای گشت حساب کنید)

الف) ۹۰ (ب) ۵ (ج) ۷۱ (د) ۹۱ (ه) ۱۴۴

متن زیر را بخوانید و به ۳ سوال زیر پاسخ دهید:

"سلطان" به حرکت و بازتاب و شکست نور در آینه‌های دایره‌ای بسیار علاقه‌مند است. او سه سرگرمی زیر را در این زمینه انجام می‌دهد:

25. سلطان یک آینه‌ی دایره‌ای به قطر AB دارد. سلطان وتر CD را طوری روی دایره انتخاب کرده است که موازی AB باشد و زاویه‌ی CAD ، 50° شود. سلطان یک پرتوی نور از C به D می‌تاباند و منتظر می‌ماند تا به C برگردد. پس از چند بار بازتاب پرتو به D برمی‌گردد؟ (آخرین بار که به C می‌رسد بازتاب حساب نمی‌شود).

الف) ۱۵ ب) ۱۶ ج) ۱۷ د) ۱۸ ه) هیچ‌گاه به C بر نمی‌گردد.

26. سلطان یک دایره‌ی دیگر دارد. قرار است ۶ نقطه‌ی نور دور این دایره حرکت کنند. هر نقطه‌ی نور در جهت ساعت‌گرد و با سرعت ثابت حرکت می‌کند. البته ممکن است سرعت‌های نقطه‌های نوری مختلف، متفاوت باشد. جای اولیه‌ی نقطه‌ها باید متفاوت باشد. سلطان می‌خواهد جای اولیه و سرعت این نقطه‌ها را طوری تعیین کند که عدد "سلطانیوس" بیشینه شود. عدد سلطانیوس بیشینه‌ی مقدار A است که هر زمان t پس از حرکت را که در نظر بگیریم، بتوانیم بگوییم بعد از آن زمانی پدید خواهد آمد که در یک نقطه حداقل A تا از نقطه‌های نور جمع شوند! عدد سلطانیوس بیشینه چقدر است؟

الف) ۲ ب) ۳ ج) ۴ د) ۵ ه) ۶

27. سلطان یک دایره‌ی دیگر به شعاع ۳ سانتی‌متر نیز دارد. یک نقطه‌ی نور عجیب در مرکز دایره قرار دارد. این نقطه‌ی نور عجیب می‌خواهد تا حد ممکن درون دایره بماند؛ اما این نقطه‌ی نور به محض آن که به محیط دایره رسید، از محیط دایره خارج می‌شود. این نقطه‌ی نور از لحظه‌ی ۰ با سرعت ثابت ۱ سانتی‌متر بر ثانیه شروع به حرکت می‌کند. نور هیچ‌گاه به نقطه‌ای نمی‌رود که قبل روی آن بوده است. می‌دانیم هیچ دو لحظه‌ای وجود ندارد که فاصله‌ی نور از مرکز کم‌تر شده باشد. هم‌چنین به ازای هر لحظه‌ی t ، می‌دانیم فاصله‌ی نور از مرکز در لحظه‌ی $t + 1$ ، حداقل ۰.۵ سانتی‌متر بیش‌تر از فاصله‌ی آن در لحظه‌ی t است. نور حداکثر زمان ممکن در دایره می‌ماند. این حداکثر زمان ممکن را A بگیرید. کدام یک از اعداد زیر کوچک‌ترین عددی است که از A کم‌تر نیست؟

الف) ۵ ب) ۵.۵ ج) $\frac{3\pi^2}{5}$ د) ۶ ه) ۶.۵

متن زیر را بخوانید و به ۳ سوال زیر پاسخ دهید:

سلطان اخیراً به گنج‌یابی بسیار علاقه‌مند شده است. او به جاهای مختلف برای پیدا کردن گنج می‌رود. در این گنج‌یابی‌ها او 3 بار بسیار شگفت‌آور دارد. داستان این ۳ بار هیجان‌انگیز در ۳ سوال زیر آمده است:

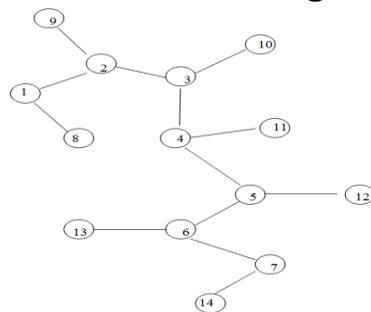
28. اولین بار او به یک زمین رفت که جدول‌بندی شده بود. این جدول از سمت چپ و پایین متناهی بود و از راست و بالا نامتناهی بود! گنج در یکی از خانه‌های جدول قرار دارد. خانه‌های جدول دارای مختصات بودند، به گونه‌ای که خانه‌ی پایین-چپ آن را $(0, 0)$ در نظر می‌گرفتند. احتمال وجود گنج در خانه‌ی (i, j) ، برابر با $\frac{1}{i+j+1}$ است. سلطان از خانه‌ی $(0, 0)$ شروع می‌کند. در هر مرحله سلطان خانه‌ای که در آن است را جست‌وجو می‌کند. اگر گنج در آن بود که گنج را برمی‌دارد. در غیر این صورت به خانه‌ی راستی یا بالایی می‌رود و ادامه می‌دهد. احتمال آن‌که سلطان گنج را پیدا کند، چقدر است؟

- الف) 0 ب) $\frac{1}{4}$ ج) $\frac{1}{2}$ د) $\frac{7}{16}$ ه) $\frac{9}{15}$

29. دومین بار سلطان به یک زمین 3×3 رفت. گنج در خانه‌ی وسط آن بود. سلطان این بار از دست‌گاهی برای پیدا کردن گنج استفاده می‌کرد. این دست‌گاه به این صورت کار می‌کرد که یک خانه از جدول را بررسی می‌کرد و می‌گفت گنج در آن است یا نه. این دست‌گاه یک ایرادی داشت. آن هم این بود که اگر دو تا از خانه‌های مجاور یک خانه بررسی شوند، آن خانه غیر قابل بررسی می‌شود (خانه‌ی مجاور، خانه‌ای است که ضلع مشترک دارد). به چند طریق سلطان می‌تواند از دست‌گاه استفاده کند تا به گنج برسد؟ (توجه کنید خانه‌ی گنج حتمن باید بررسی شود و سلطان هم نمی‌داند گنج کجاست. هم‌چنین توجه کنید ترتیب بررسی کردن‌ها مهم است و خانه‌ی گنج نیز باید در انتها بررسی شود)

- الف) ۱۶ ب) ۶۵ ج) ۴۱۳ د) ۶۴ ه) ۳۴۸

30. او این بار به خوب گنجی خورد!!! شکل زمین جدید مانند شکل زیر است. دایره‌ها صندوقچه و خط‌ها راه‌های ارتباطی هستند. او در هر مرحله می‌تواند یک صندوقچه را بررسی کند. اگر گنج در آن بود، آن را برمی‌دارد. در غیر این صورت، به او گفته می‌شود در طول کدام خط ارتباطی باید حرکت کند تا به گنج برسد! او حداقل چند بررسی کردن صندوقچه باید انجام دهد تا مطمئن شود گنج کجاست؟



- الف) ۳ ب) ۴ ج) ۵ د) ۶ ه) ۷