

دفترچه سؤالات مرحله دوم

اولین المپیاد تفکر و کارآفرینی - روز اول

سال برگزاری	تعداد سؤالات	زمان پاسخ‌گویی
۱۳۹۹	۲۰	۱۵۰ دقیقه

توضیحات مهم

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

- ۱- کد دفترچه شما یک است. این کد را با کدی که روی پاسخ‌نامه نوشته شده است تطبیق دهید. در صورت وجود مغایرت، در اسرع وقت مسئول جلسه را مطلع کنید.
- ۲- بلافاصله پس از آغاز آزمون تعداد سؤالات داخل دفترچه را بررسی نمایید و از وجود همه برگه‌های دفترچه سؤالات مطمئن شوید. در صورت وجود هر گونه نقصی در دفترچه، در اسرع وقت مسئول جلسه را مطلع کنید.
- ۳- یک برگه پاسخ‌نامه در اختیار شما قرار گرفته که مشخصات شما بر روی آن نوشته شده است. در صورت نادرست بودن آن، در اسرع وقت مسئول جلسه را مطلع کنید.
- ۴- کلیه جواب‌ها باید در پاسخ‌نامه وارد شود. بدیهی است موارد مندرج در دفترچه سؤالات تصحیح نشده و به آن‌ها هیچ نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت.
- ۵- نام و نام‌خانوادگی خود را روی کلیه صفحات دفترچه سؤالات و پاسخ‌نامه بنویسید.
- ۶- برگه پاسخ‌نامه شما را دستگاه تصحیح می‌کند. پس آن را تا نکنید و تمیز نگه‌دارید و به علاوه پاسخ هر پرسش را با مداد مشکی نرم در محل مربوط علامت بزنید. لطفاً خانه مورد نظر را کاملاً سیاه کنید.
- ۷- همراه داشتن لوازم الکترونیکی نظیر تلفن همراه و لپ‌تاپ مجاز است.
- ۸- دفترچه سؤالات باید همراه پاسخ‌نامه به مسئولین جلسه تحویل شود.
- ۹- پاسخ درست به هر سؤال تستی ۵ گزینه‌ای ۴ نمره مثبت و پاسخ نادرست یک نمره منفی دارد. هر سؤال تشریحی ۵ نمره دارد و فاقد نمره منفی هستند.
- ۱۰- شرکت‌کنندگان در دوره تابستان از بین دانش‌آموزان پایه دهم و یازدهم انتخاب می‌شوند.



آزمون تستی

۱۵ سؤال ۵ جوابی با یک پاسخ صحیح هر کدام ۴ امتیاز مثبت و یک امتیاز منفی

نظریه بازی‌ها زیرمجموعه‌ای از علم ریاضیات است که می‌کوشد با استفاده از طراحی و تحلیل سناریو، رفتارها و نتایج تصمیم‌گیری موجوداتی را که حق انتخاب دارند، در تعامل با یکدیگر پیش‌بینی کند. این نظریه کاربردهای بسیار گسترده‌ای در علوم انسانی، اقتصاد، علوم کامپیوتر، زیست‌شناسی و ... دارد. اصل مهم نظریه بازی‌ها بر بخردانه بودن رفتار بازیکنان است. بخردانه بودن به این معنا است که هر بازیکن تنها در پی بیشینه کردن سود خود بوده و هر بازیکن می‌داند که چگونه می‌تواند سود خود را بیشتر کند؛ بنابراین حدس زدن رفتار ایشان که بر اساس نمودار هزینه-فایده است آسان خواهد بود. در ضمن، هیچ کدام از بازیکن‌ها از تصمیم رقیب اطلاع ندارند و امکان تبانی وجود ندارد.

❖ با توجه به این توضیحات به مسائل ۱-۴ پاسخ دهید:

سؤال ۱- در یک مسابقه به شرکت‌کنندگان گفته می‌شود که یک عدد طبیعی از ۱ تا ۱۰۰ انتخاب کنند. سپس اعداد جمع‌آوری و میانگین آن‌ها محاسبه می‌شود. برنده مسابقه کسی است که عددی که انتخاب کرده به $\frac{2}{3}$ میانگین اعداد انتخابی همه شرکت‌کنندگان (از جمله خودش) نزدیک‌تر باشد. هیچ بازیکنی از اعداد سایر بازیکن‌ها اطلاعی ندارد و در صورتی که دو یا چند نفر عدد درست را انتخاب کرده باشند، کل جایزه مسابقه به صورت شانس به یکی از آن‌ها خواهد رسید. با توجه به فرض بخردانه عمل کردن بازیکن‌ها، بهترین استراتژی برای برنده شدن در این بازی کدام است؟

(۳) انتخاب عدد ۳۳

(۲) انتخاب عدد ۵۰

(۱) انتخاب عدد ۱

(۵) چندین استراتژی غالب وجود دارد

(۳) استراتژی غالبی وجود ندارد

سؤال ۲- دو شرکت، بازار مشترکی به ارزش ۱۰ میلیون دلار را به انحصار خود درآورده‌اند. سهم هر کدام از این شرکت‌ها با هم یکسان و برابر ۵ میلیون دلار است. اکنون هر دوی این شرکت‌ها باید تصمیم بگیرند که برای افزایش سهم خود از این باز تبلیغات کنند. برای هر شرکت هزینه تبلیغات معادل ۲ میلیون دلار است و در صورتی که یک شرکت تبلیغات کند و دیگری خیر، شرکتی که تبلیغات کرده بازاری به ارزش ۳ میلیون دلار را از چنگ شرکت رقیب در می‌آورد. در صورتی که هر دو شرکت بهترین استراتژی خود را به کار بگیرند، تعادل نهایی میان این دو شرکت چگونه خواهد بود؟

(۲) هیچ کدام تبلیغات نمی‌کنند.

(۱) هر دو تبلیغات می‌کنند.

(۴) تعادلی به وجود نمی‌آید.

(۳) تنها یک شرکت تبلیغات می‌کند

(۵) چندین تعادل مختلف امکان وجود دارند.

محاسبات و نکته‌های مهم





سؤال ۳- شش دزد دریایی عاقل A, B, C, D, E, F صد و پنجاه سکه طلا را پیدا می کنند و باید آن را بین خود تقسیم کنند. این دزدان دریایی ترتیب اکید ارشدیت نسبت به هم دارند، به این صورت که A مافوق B است، B مافوق C است، C مافوق D است، D مافوق E است و E مافوق F است. قانون توزیع در دنیای دزدان دریایی به این صورت است: مافوق ترین دزد دریایی روشی برای تقسیم سکه ها پیشنهاد می دهد. سپس دزدان (به اضافه خود پیشنهاد دهنده) رأی گیری می کنند. اگر اکثریت به آن پیشنهاد رأی بدهند، پیشنهاد پذیرفته می شود (حالت مساوی بودن تعداد آرا نیز به منزله پذیرفته شدن پیشنهاد است). در غیر این صورت فرد پیشنهاد دهنده از کشتی به بیرون پرتاب شده و می میرد و نفر بعدی با توجه به ارشد بودن پیشنهاد دیگری برای توزیع ارائه می کند و این چرخه ادامه پیدا می کند.

تصمیمی که دزدان دریایی می گیرند بر پایه سه عامل است:

- هرکس می خواهد زنده بماند.
- با فرض زنده ماندن سکه های طلایی که به خودش می رسد را بیشینه کند.
- اگر عوامل بالا مساوی بود ترجیح می دهند که کسی بیرون انداخته شود.

بهترین استراتژی برای برنده شدن دزد دریایی A کدام است؟

(۲) A: ۵۰, B: ۵۰, C: ۵۰, D: ۰, E: ۰, F: ۰

(۱) تقسیم سکه ها به مساوات

(۴) A: ۱۴۸, B: ۰, C: ۱, D: ۰, E: ۱, F: ۰

(۳) A: ۱۴۷, B: ۱, C: ۰, D: ۱, E: ۰, F: ۱

(۵) استراتژی غالبی وجود ندارد.

سؤال ۴- دو بستنی فروشی در شهری وجود دارد. هر کدام از آن ها می تواند بستنی خود را به قیمت ۲ و ۴ و یا ۵ دلار بفروشد. هزینه تولید، اجاره مغازه و ... ناچیز است. انتظار می رود که ۶۰۰۰ توریست در ماه از این دو بستنی فروشی خرید کنند. (هر توریست یکی از این دو مغازه را به صورت تصادفی انتخاب می کند). علاوه بر توریست ها مردم محلی، در ماه ۴۰۰۰ بستنی از یکی از این دو مغازه می خرند (محل های همیشه از مغازه ای که بستنی خود را به قیمت کمتری می فروشد، خرید می کنند. در صورتی که قیمت بستنی هر دو مغازه یکسان باشد، نصف مردم از مغازه اول و نصف دیگر از مغازه دوم خرید خواهند کرد). بهترین استراتژی قیمت گذاری کدام است؟

(۳) فروش به قیمت ۵ دلار

(۲) فروش به قیمت ۴ دلار

(۱) فروش به قیمت ۲ دلار

(۵) چندین استراتژی غالب وجود دارد

(۴) استراتژی غالبی وجود ندارد



محاسبات و نکته های مهم

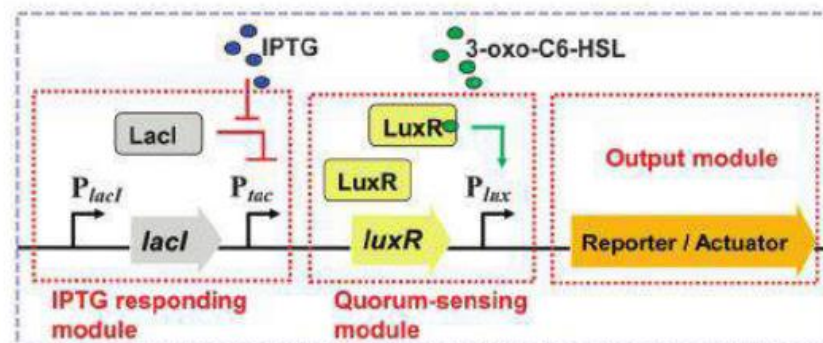


Synthetic biology دانشی چند رشته‌ایست که به طراحی و مهندسی اجزاء، دستگاه‌ها، سیستم‌های زیستی جدید و یا طراحی مجدد سیستم‌های زیستی موجود- به قصد بهبود عملکرد آن‌ها- می‌پردازد. هدف دانشمندان این رشته طراحی و ایجاد سیستم‌هایی است که تا به حال در طبیعت وجود نداشته. دانشمندان و شرکت‌ها از این ساختارها و سیستم‌ها برای مقاصد مختلفی مانند: محاسبات زیستی، درمان بیماری‌ها، تولید گونه‌های جدید و ... استفاده می‌کنند.

یکی از کارهایی که در این رشته انجام استفاده از سیستم‌های ژنتیکی برای ساخت مدارهای منطقی با هدف انجام محاسباتی خاص می‌باشد. هر مدار منطقی از کنار هم قرار گرفتن چند logic gate ایجاد می‌شود. هر کدام از این logic gate ها (مانند آن‌هایی که در شکل زیر می‌بینید) یک یا چند داده دریافت می‌کنند و پس از انجام یک عمل منطقی بر روی آن‌ها یک خروجی ایجاد می‌کنند.

NOT	AND	NAND	OR	NOR																																																																		
\bar{A}	AB	\overline{AB}	$A+B$	$\overline{A+B}$																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	A	X	0	1	1	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	B	A	X	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	B	A	X	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	B	A	X	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	B	A	X	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
A	X																																																																					
0	1																																																																					
1	0																																																																					
B	A	X																																																																				
0	0	0																																																																				
0	1	0																																																																				
1	0	0																																																																				
1	1	1																																																																				
B	A	X																																																																				
0	0	1																																																																				
0	1	1																																																																				
1	0	1																																																																				
1	1	0																																																																				
B	A	X																																																																				
0	0	0																																																																				
0	1	1																																																																				
1	0	1																																																																				
1	1	1																																																																				
B	A	X																																																																				
0	0	1																																																																				
0	1	0																																																																				
1	0	0																																																																				
1	1	0																																																																				

سؤال ۵- شکل زیر بخشی از یک مدار ژنتیکی است. به نظر شما این شکل را می‌توان با کدام جزء از مدار منطقی معادل دانست؟



راهنما: در پشت بخش عملکردی آن قرار گرفته و باعث ایجاد محصول از روی آن مقابل خود می‌شود

بخش عملکردی ژن محصول تولید شده از روی ژن تحریک مهار

NOR gate (۵)

OR gate (۴)

NAND gate (۳)

AND gate (۲)

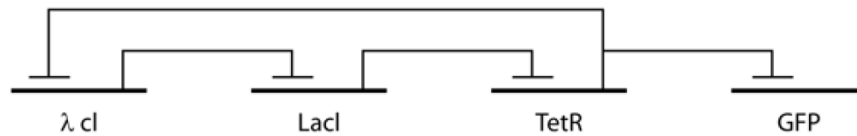
NOT gate (۱)

محاسبات و نکته‌های مهم





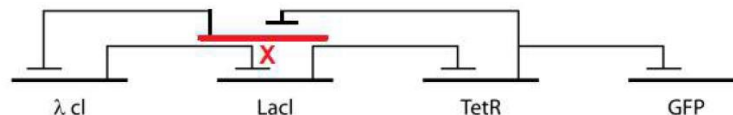
سؤال ۶- در سال ۲۰۰۰ Elowitz و Leibler موفق به ساخت مدار ژنتیکی زیر شدند و آن را وارد باکتری E. coli کردند. در این مدار محصولات λcl ، $Lacl$ و $tetR$ مطابق شکل دو به دو همدیگر را مهار می‌کنند. برای مثال محصول ژن $TetR$ مانع تولید محصول ژن λcl می‌شود. علاوه بر آن ژن $TetR$ باعث مهار ژن GFP می‌شود. GFP یک پروتئین سبزرنگ فلئورسنت است و سلول‌هایی که این پروتئین را تولید می‌کنند و از خود نور سبز رنگی می‌تابانند.



کدام یک از موارد زیر رفتار این مدار را به درستی توصیف می‌کند؟

- (۱) سلولی که این مدار در داخل آن قرار گرفته‌اند، به صورت نوسانی از خود نور سبز رنگ می‌تابانند.
- (۲) سلولی که این مدار در داخل آن قرار گرفته، ابتدا از خود نور سبز رنگ می‌تابانند اما پس از چند دقیقه تابش نور متوقف می‌شود.
- (۳) سلولی که این مدار در داخل آن قرار گرفته، با شدت ثابتی از خود نور سبز رنگ می‌تابانند.
- (۴) اگر در ساخت این مدار به جای ۳ ژن، از ۵ ژن که به همین نحو همدیگر را مهار می‌کنند استفاده کنیم، دوره تناوب نوسانات تابش نور کاهش می‌یابد.
- (۵) هیچ کدام توصیف درستی به شمار نمی‌رود.

سؤال ۷- اکنون در آزمایشی مدار فوق را دوباره طراحی می‌کنیم، اما این بار ژن X را هم به آن اضافه می‌کنیم. در نهایت مدار جدید به شکل زیر در می‌آید:



کدام یک از موارد زیر رفتار این مدار را به درستی توصیف می‌کند؟

- (۱) سلولی که این مدار در داخل آن قرار گرفته، به صورت نوسانی از خود نور سبز رنگ می‌تابانند.
- (۲) سلول هیچ نوری از خود نمی‌تاباند.
- (۳) سلولی که این مدار در داخل آن قرار گرفته، با شدت ثابتی از خود نور سبز رنگ می‌تابانند.
- (۴) دوره تناوب نوسانات تابش نور در این مدار، نسبت به مدار سؤال قبل افزایش یافته.
- (۵) هر کدام از گزینه‌های b و c می‌توانند درست باشند.



محاسبات و نکته‌های مهم



عکسی که مشاهده می‌کنید، تصویری از اثر هنری هنرمند پیشروی کره‌ای، به نام جین پایک است. این اثر که TV Buddha نام دارد، یک مجسمه قرن هجدهمی از بودا را نشان می‌دهد که در مقابل آن یک دوربین قرار گرفته. دوربین تصویر مجسمه را ضبط می‌کند و به صورت زنده از طریق صفحه تلویزیون نمایش می‌دهد.

سؤال ۸- این اثر از نظرات کدام یک از فیلسوفان زیر الهام گرفته شده است؟ (نزدیک‌ترین گزینه را انتخاب کنید)

۱) ژاک دریدا: هدف اصلی او خنثی کردن عقل مداری (Logocentrism) است. او این باور را که معنا در ذات متن است، رد می‌کند و نمی‌پذیرد که واژگان حامل و بارور معنایند. بلکه بر آن است که، واژگان تنها به واژگان دیگر اشاره دارند. معنا وابسته به داننده است و نه متن، و زمانی بروز می‌یابد که مفسر با متن به گفتگو در آید.

۲) ژان بودریار: او استدلال می‌کند که جوامع پسامدرن از تکنولوژی‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی اشباع شده و به عصر وانمایی (شبه سازی) وارد شده‌اند. به باور او در دوران مدرن، هنر، واقعیت را بازنمایی می‌کند. اما در دوران پست مدرن، این رابطه به هم ریخته و مرز واقعیت و بازنمایی (Representation) از بین رفته، و گاهی رابطه آن دو برعکس شده، و واقعیت تقلیدی از بازنمایی گشته است؛ و بازنمایی‌ها به جای بازنمایی از واقعیت، از همدیگر تقلید می‌کنند و به یکدیگر ارجاع می‌دهند. بودریار این شبکه بافته شده از بازنمایی‌های رسانه‌ها را ابرواقعیت (Hyper-reality) می‌نامد.

۳) لودویگ ویتگنشتاین: او معتقد بود که زبان ذاتاً سرشت تصویری دارد و ساختار عالم، ساختار آن را تعیین می‌کند. فلسفه را نیز فعالیتی نقادی می‌دانست که وظیفه آن روشن ساختن اندیشه‌هاست. اما بعدها از این عقیده صرف‌نظر کرد و گفت که زبان همچون ابزار است و برای فهم معنای زبان بایستی به کاربرد آن در زندگی مردم توجه کنیم. او معتقد بود که ساختار زبان ما بیانگر نحوه اندیشه ما در خصوص عالم واقعی است.

۴) گئورگ ویلهلم فردریش هگل: دیالکتیک هگل عبارت بود از انتزاعی که در هنگام رویارویی دو نیروی متضاد در وقایع تاریخی و رویدادهای تعیین‌کننده در تاریخ به وجود می‌آمد. او می‌گوید دیالکتیک، هم نهادۀ مقابل‌ها یا ضدهاست. هر مفهوم که ما درباره آن می‌اندیشیم، در آغاز، محدودیت‌های خود را به ما نشان می‌دهد و به ضد یا مقابل خود یا به نفی خود تحول می‌یابد. برای مثال یک آونگ را در نظر بگیرید هرگاه از تعادل خارج شود به اوجی در یک سمت می‌رسد سپس با سرعتی افزوده به سمت دیگر خواهد رفت و اگر نیرویی به آن وارد نشود این بار کمتر از بار قبل منحرف می‌شوند تا در نهایت به تعادل می‌رسد. همین در جامعه انسانی از مسائل اجتماعی تا مسائل روزمره و تصمیمات ساده اتفاق می‌افتد. بدین معنی که هر تصمیمی وقتی در یک سمت از واقعیت قرار می‌گیرد منجر به صحیح به نظر رسیدن سمت دیگر واقعیت می‌شود ولی به هر حال روزی این نوسان به تعادل (یافتن واقعیت) می‌انجامد.

۵) گوتفرید لایبنیتس: فلسفه او مبتنی بر دو اصل امتناع تناقض (از میان دو گزاره متناقض تنها یکی می‌تواند درست باشد) و دلیل کافی (بدون جهت و علل کافی هیچ چیز در عالم موجود نمی‌شود و هیچ گزاره‌ای صدق نمی‌کند) است. با کاربرد این دو اصل، نتیجه می‌گیرد که به موجب اصل امتناع تناقض هر قضیه تحلیلی صادق است و به سبب اصل جهت کافی، هر قضیه صادق چون از جهات و مقدمات کافی نتیجه‌گیری می‌شود، پس تحلیلی است؛ بنابراین، قضایای صادق و قضایای تحلیلی هم‌ارز هستند.





یک مطالعه علمی، دو گروه همسان را از خانم‌های با تحصیلات دانشگاهی مقایسه کرده است که طی آن به زنان در هر دو گروه اطلاعاتی در مورد فواید رژیم غذایی سالم و ورزش منظم ارائه شد. در یک گروه خانم‌ها به صورت زوجی گروه‌بندی شده و تشویق می‌شدند که در قالب تیم‌های دو نفره با یکدیگر در خصوص رژیم غذایی سالم و ورزش منظم کار کرده و یکدیگر را برای رسیدن به نتایج مطلوب کمک نمایند.

در مقابل به زنان گروه دیگر نیز توصیه شد که از همان رژیم توصیه شده و ورزش‌های منظم به صورت انفرادی استفاده نمایند بعد از ۵۰ روز سلامت جسمی و نتایج مداخلات انجام شده در کلیه زنان هر دو گروه ارزیابی شد و مشاهده شد که به طور متوسط زنان گروه اول (هم تیمی) از نظر ظرفیت قلبی ریوی، قدرت بدن، کاهش چربی بدن و احساس بهزیستی و بهبودی امتیاز ۲۶ را کسب نمودند. در حالی که زنان در گروه دیگر (که تشویق به کار انفرادی شده بودند) به طور متوسط، امتیاز ۱۷ را کسب نموده بودند. محققان با استفاده از تجزیه و تحلیل آماری تشخیص دادند که احتمال بروز اختلاف در این اندازه به طور اتفاقی کمتر از یک در ۱۰۰۰ می‌توانست بوده باشد.

❖ با توجه به این موارد به سؤالات ۹ و ۱۰ پاسخ دهید.

سؤال ۹- بر اساس یافته‌های این تحقیق، کدامیک از استدلال‌های زیر بیشتر قابل قبول می‌باشد؟

- (۱) یک زن دانشگاهی بدون داشتن یک هم تیمی نمی‌تواند با رژیم مناسب و ورزش منظم از عملکرد بهینه‌ای از سلامت برخوردار باشد.
- (۲) رژیم غذایی سالم باعث می‌شود فرد از سلامت روانی و قدرت بدنی بهتری برخوردار باشد.
- (۳) این مطالعه تحقیقاتی توسط یک شرکت تولید کننده پوشاک ورزشی تأمین مالی شده است.
- (۴) رژیم غذایی هوشمند و ورزش منظم با سلامتی بهتر مرتبط است.

(۵) گزینه ۳ و ۲

سؤال ۱۰- اگر این ادعا را در نظر بگیرید: «کار کردن با یک هم تیمی یا شرکای شما در یک رژیم درمانی بهتر از کار کردن فردی است.» کدام یک از اطلاعات اضافی زیر باعث تضعیف این ادعا نمی‌شود؟

- (۱) بیشتر زنان این گروه که به کار انفرادی تشویق می‌شدند در واقع با دوستان و شرکای دیگری که جزء مطالعه نبودند همکاری می‌کردند.
- (۲) بیشتر زوجها و تیم‌های ایجاد شده در گروه اول (هم تیمی) پس از چند روز از هم جدا شدند و زنان در آن گروه در واقع به صورت جداگانه کار می‌کردند.
- (۳) در مورد زنان در گروه اول (هم تیمی) چیزی وجود داشت که محققان از این امر غافل شدند، بنابراین تطابق مورد نظر دو گروه را باطل می‌کند.
- (۴) این مطالعه هنگامی انجام شد که هیچ امتحانی یا پروژه اصلی دیگری انجام نشد، بنابراین نتایج مربوط به کار با هم تیمی در اوقات پر استرس سال اعمال نمی‌گردید.
- (۵) هیچ‌کدام باعث تضعیف نمی‌گردد.

محاسبات و نکته‌های مهم





سؤال ۱۱- آقای شاهین فرجیان معلم ورزش کلاس می‌باشد و در زنگ ورزش در نظر دارد هشت نفر از دانش‌آموزان را در چهار ردیف دو تایی به صف کند منتها او باید قوانین زیر را در مورد این هشت نفر رعایت کند:

- بهزاد باید همیشه در سمت چپ باشد اما در ردیف عقب نباشد.
- مهرباب و سهیل باید در دو ردیف اول باشند اما لزوماً در یک ردیف قرار نگیرد.
- اسفندیار همیشه باید مستقیماً پشت فرزاد باشد.
- امیرعلی همیشه باید جلوتر از پیمان باشد اما هرگز در یک سمت و هرگز در کنار مهرباب یا سهیل قرار نگیرد.
- مسعود هم باید تا حد ممکن از بهزاد دور باشد و در یک سمت نباشد.

از چپ به راست، کدام دو نفر ردیف عقب را تشکیل می‌دهند؟

(۳) اسفندیار و مسعود

(۲) پیمان و مسعود

(۱) امیرعلی و مسعود

(۵) پیمان و امیرعلی

(۴) اسفندیار و پیمان

سؤال ۱۲- کرایه‌های بلیط هواپیما در ایران خیلی زیاد است. مسافران برای سفر به شهرها و کشورهای دیگر مجبورند سالانه هزینه زیادی برای بلیط‌های هواپیما بپردازند، و به نظر می‌رسد برای اکثر آن‌ها بخش قابل توجهی از حقوق سالانه صرف پرداخت هزینه‌های سفر می‌شود.

این در حالی است که اکثر پروازها ناراحت کننده و با تأخیر یا لغو سفر همراه هستند.

علیرغم هزینه‌هایی که شرکت هواپیمایی تأمین و پرداخت می‌کنند، آن‌ها همچنان توسط دولت حمایت می‌شوند، که به صورت غیرمستقیم بخشی از آن از درآمدهای مالیاتی و بودجه عمومی تأمین و تخصیص پیدا می‌کند.

دولت بخاطر مردم فشار زیادی روی شرکت‌های هواپیمایی برای ممانعت از افزایش مکرر قیمت بلیط‌ها وارد می‌کند ولی در نهایت با افزایش قیمت‌ها به دلایل مختلف موافقت می‌نماید.

کدام یک از موارد فرضی زیر در مورد سناریوی فوق صحیح‌تر است؟

(۱) اگر دولت شرکت‌های هواپیمایی را به کاهش قیمت‌ها مجبور کند، این به نفع مسافران خواهد بود.

(۲) این نشانگر این است که شرکت‌های هواپیمایی حریص هستند.

(۳) شرکت‌های هواپیمایی در حال هدر دادن منابع هستند.

(۴) مسافران در تعیین قیمت بلیط هواپیما تأثیر بسزایی دارند.

(۵) دولت از کنترل قیمت بلیط هواپیما ناتوان است.



محاسبات و نکته‌های مهم



سؤال ۱۳- بر اساس یک تحقیق غذای گیاهی می‌تواند سالم‌تر از یک رژیم غذایی سنتی باشد. تحقیقات نشان داده است که گیاهخواران نسبت به گوشتخواران کمتر از بیماری‌های قلبی و چاقی رنج می‌برند. با این وجود نگرانی‌هایی ایجاد شده که گیاهخواران به میزان کافی پروتئین در رژیم غذایی خود دریافت نمی‌کنند اما در عین حال ثابت شده است که با انتخاب دقیق غذاها، گیاهخواران قادرند نیازهای خود از این لحاظ هم تأمین کنند.

بر اساس متن فوق کدام یک از موارد زیر بهترین استدلال ممکن را بیان می‌کند؟

- (۱) رژیم غذایی گیاهی می‌تواند برای سلامتی بهتر از یک رژیم غذایی سنتی باشد.
- (۲) در رژیم گیاهخواری پروتئین کافی به بدن می‌رسد.
- (۳) رژیم غذایی سنتی از نظر پروتئین بسیار غنی است.
- (۴) بعید است گیاهخواران از بیماری‌های قلبی و چاقی رنج ببرند.
- (۵) کمبود پروتئین با کاهش بیماری قلبی ارتباط معنی‌داری دارد.

پیش‌بینی تغییرات و پیشرفت‌های فناوری و تأثیر آن بر مسائل مختلف مانند اقتصاد، سیاست، صنعت و موارد مختلف دیگر همواره دغدغه بسیاری از کارشناسان و متخصصان حوزه‌های مختلف بوده و راه‌های مختلفی برای این پیش‌بینی معرفی شده که تحلیل ثبت اختراع یکی از مهم‌ترین راه‌ها معرفی شده است. البته باید دقت کرد که بخشی از کل نوآوری‌ها بدون ثبت اختراع تجاری شده، بخشی ثبت اختراع شده ولی تجاری نمی‌شوند و تنها بخشی از نوآوری‌هایی که ثبت اختراع شده‌اند تجاری می‌شوند، بنابراین ممکن است پیش‌بینی رفتار تغییرات یک فناوری با تحلیل ثبت اختراع دارای خطا و اشتباه باشد.

اسناد ثبت اختراع حاوی اطلاعات ارزشمند فنی و حقوقی هستند. این اطلاعات دارای ویژگی‌هایی مانند گستردگی، تنها منبع، شرح دقیق، ساختار واحد و طبقه‌بندی استاندارد هستند که استفاده از آن‌ها را حائز اهمیت فراوان نموده است.

به عنوان مثال طبقه‌بندی استاندارد اسناد ثبت اختراع، بر پایه یک معاهده بین‌المللی چند جانبه و توسط سازمان جهانی مالکیت فکری تهیه شده و امروز توسط بیش از ۱۰۰ کشور پذیرفته شده است. این سیستم طبقه‌بندی ماهیتی و سلسله مراتبی داشته و شامل ۸ بخش، بخش ۱۲۰ کلاس، ۶۲۸ زیر کلاس و ۶۹۰۰۰ گروه است.

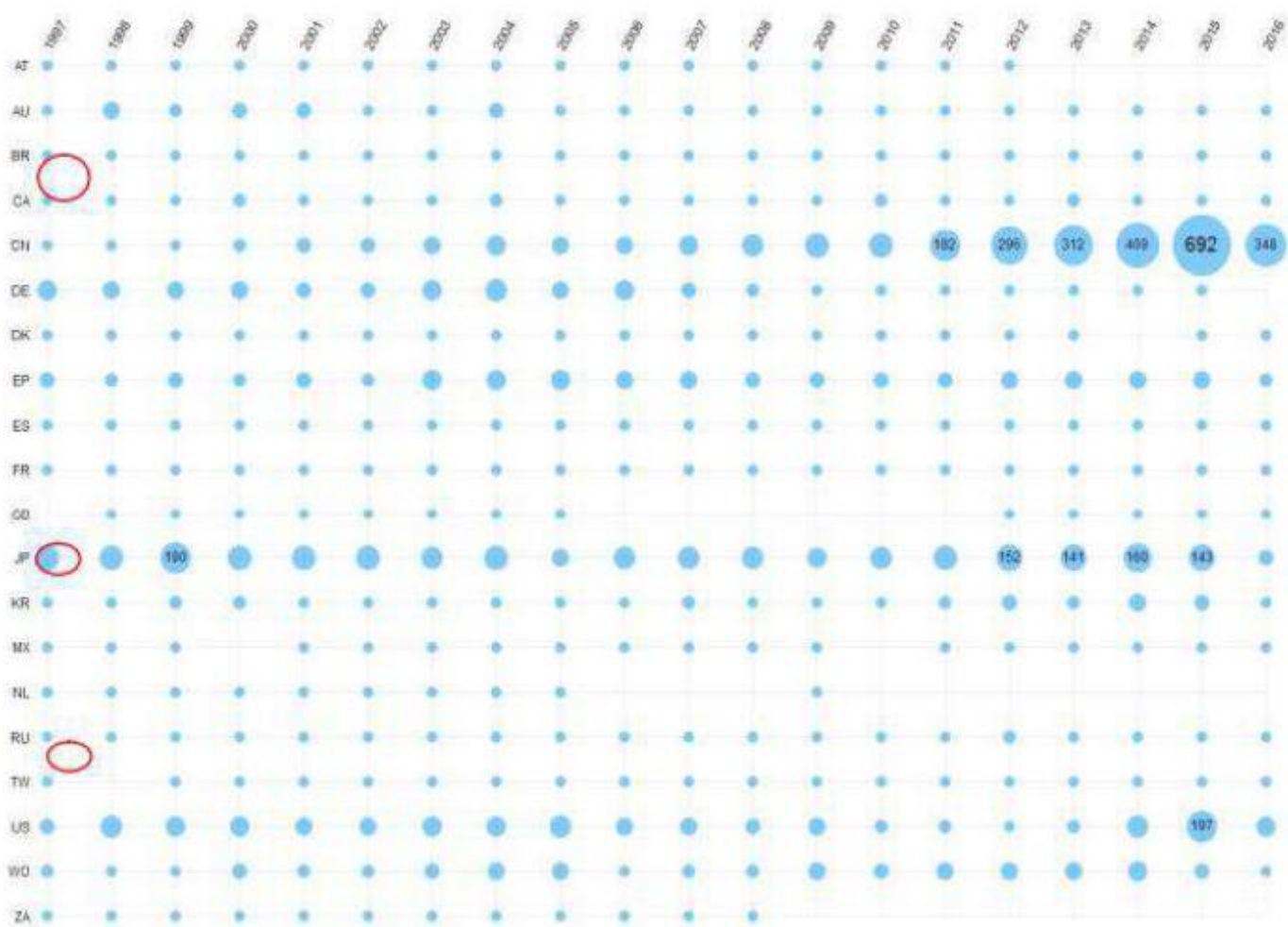
این طبقه‌بندی گسترده و دقیق، امکان دسترسی سریع و مناسب به اطلاعات مورد نیاز را فراهم می‌آورد. نمونه‌های کاربردی از تحلیل اختراع در حوزه‌های مختلف فناوری، نشان از اهمیت آن‌ها دارد، به طوری که انجام مطالعات تحلیل اختراع گام اولیه در اغلب طرح‌های تحقیقاتی محسوب می‌شود. به عنوان مثال تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری پژوهشی و تجاری بسیاری از شرکت‌های مطرح در حوزه نفت و گاز بر اساس نتایج مطالعات مذکور است. پایگاه‌های ثبت اختراع اطلاعات متنوعی از جمله تاریخ تقاضا و انتشار، مشخصات متقاضی، مخترع و شماره طبقه‌بندی بین‌المللی اختراعات را در خود ذخیره می‌کنند و در تحلیل نقشه اختراع از این اطلاعات به منظور استخراج شاخص‌هایی بهره گرفته می‌شود که تحلیل آن‌ها می‌تواند روند توسعه فناوری را به شکل ساده و گویایی بیان نماید.





تعداد تجمعی اختراعاتی ثبت شده، چرخه حیات فناوری را منعکس کرده و می‌تواند در تعیین مرحله توسعه فناوری مورد استفاده قرار گیرد. یکی از کاربردهای مهم تحلیل ثبت اختراع رسم چرخه عمر فناوری است. چرخه عمر فناوری به طور کلی، میزان تقاضا برای یک فناوری در طول زمان را بیان می‌دارد. این نمودار دارای چهار بخش اصلی «تولد»، «رشد»، «بلوغ» و «افول» می‌باشد. تولد نشانگر نوین بودن فناوری است که ثبت اختراع در آن حوزه شروع می‌شود. مرحله رشد مرحله‌ای است که فعالیت متخصصان فناوری مورد نظر بسیار گسترده شده و تعداد ثبت اختراع در حوزه فناوری بسیار زیاد می‌شود. در مرحله بلوغ تعداد ثبت اختراعات کماکان زیاد است با این تفاوت که سرعت رشد ثبت اختراع به صفر نزدیک می‌شود و فناوری از انحصار کشورها و متخصصان خارج می‌شود. در مرحله افول فناوری کاملاً بررسی شده و در اختیار تمام متقاضیان قرار گرفته، همچنین احتمال ظهور فناوری نوین تر و بهتر نیز در این مرحله زیاد است.

شکل زیر تحلیل جغرافیایی پتنت‌های مربوط به حوزه زئولیت را تا سال ۲۰۱۶ نشان می‌دهد. زئولیت‌ها در اصل بلورهای آلومیناسیلیکاتی با ساختار میرومتخلخل (سوراخ-سوراخ) هستند. واحدهای پایه و سازنده زئولیت‌ها معمولاً چهار وجهی‌های SiO_4 و AlO_4 هستند که توسط اتم‌های اکسیژن اشتراکی به هم متصل شده و شبکه‌ای از کانال‌ها و حفره‌ها را تشکیل می‌دهند. این حفره‌ها و کانال‌ها توسط حفره‌هایی (منافذی) از داخل به هم متصل شده‌اند که اندازه قطر این حفره‌ها مشخص کننده نوع زئولیت است.



محاسبات و نکته‌های مهم



بر این اساس به سؤالات ۱۴ و ۱۵ پاسخ دهید.

سؤال ۱۴- روند رشد اختراعات کدام کشور با سایر گزینه‌ها متفاوت می‌باشد؟

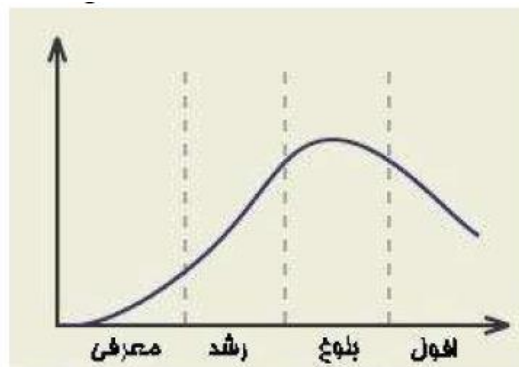
- (۱) آلمان - DE (۲) آمریکا - US (۳) چین - CN (۴) ژاپن - JP (۵) کره جنوبی - KR

سؤال ۱۵- کدام عامل در مورد فرآیند ثبت اختراع زئولیت در کشور چین نقش آفرینی کمتری داشته است؟

- (۱) ثبات اقتصادی
(۲) نیروی کار ارزان
(۳) بالا بودن قیمت نفت و محصولات منتج از آن
(۴) سرمایه‌گذاری عظیم در حوزه‌های مختلف نفتی
(۵) افزایش تجاری‌سازی محصولات خام

۵ سؤال جوابی با چند پاسخ صحیح و امکان علامت زدن به فقط یک گزینه هر کدام ۴ امتیاز مثبت و یک امتیاز منفی

سؤال ۱۶- برای داشتن تبلیغاتی اثربخش باید دقت کنیم که محصول مورد نظرمان در کدام مرحله از چرخه عمر خود قرار دارد. همان طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید هر محصول در چرخه عمر خود حداقل از ۴ مرحله عبور می‌کند.



با توجه به مراحل فوق در چرخه عمر محصول حداقل سه نوع تبلیغات مطرح می‌شود:

- الف- تبلیغات آگاهی دهنده در خصوص ویژگی‌ها و مزایای محصول که برای مرحله معرفی محصول مناسب است.
ب- تبلیغات متنی متقاعد کننده برای ایجاد آگاهی و علاقه در سطح گسترده‌ای که برای مرحله رشد مناسب است.
ج- تبلیغات یادآوری کننده که مناسب مرحله بلوغ است.

با توجه به توضیحات فوق برای شرکت تازه تأسیس «نوش ایچ» و شرکت «زم» به ترتیب از چپ به راست کدام یک از انواع تبلیغات مناسب‌تر است؟

- (۱) ب- الف (۲) ج- الف (۳) الف- ب (۴) الف- ج (۵) ب- ج



محاسبات و نکته‌های مهم



سؤال ۱۷- کدام یک از عوامل زیر را در کار آفرینی و توسعه آن مؤثر می‌دانید؟

«الف- خطرپذیری، ب- خلاقیت، ج- فردگرایی، د- درون‌گرایی، ه- استفاده از فرصت‌ها»

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

سؤال ۱۸- یک ابزار متداول استفاده شده در بازاریابی توسط ایگور آنسوف در سال ۱۹۵۷ توسعه داده شد. او پیشنهاد داد که یک کسب و کار تنها با استفاده از یکی از ۴ استراتژی می‌تواند به صورت بالقوه رشد و پیشرفت کند. این استراتژی‌ها شامل ساخت بازارها و محصولاتی با دوام، معرفی محصولاتی جدید، یا ورود به بازارهای هدف جدید است.

ایگور آنسوف که به عنوان پدر مدیریت استراتژیک شناخته می‌شود، بین سال‌های ۱۹۱۸ تا ۲۰۰۲ زندگی می‌کرد و اصلیتی روسی-آمریکایی داشت. از ماتریس استراتژی رشد آنسوف در مباحث مختلفی استفاده می‌شود. نقطه مشترک آن‌ها در تحلیل کسب و کار که بخ بحث وضعیت فعلی و آتی کسب و کار پرداخته می‌شود. ماتریس رشد محصول- بازار Ansoff همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید چهار نوع استراتژی بر اساس این که محصول فعلی یا جدید را در بازار موجود یا جدید توسعه خواهیم داد نمایش می‌دهد که البته نوع بازار (فعلی/ جدید) و محصول (فعلی/ جدید) از توضیحات آن پاک شده است تا خود شما تحلیل نمایید:



به نظر شما شرکت «شیرین پارلا» که قصد دارد محصولات فعلی خود را به کشورهای همسایه صادر کند و شرکت دارویی «ZAYA» که قصد دارد نوع جدیدی از فرآورده‌های سلولی را وارد بازار موجود ایران کند به ترتیب از راست به چپ کدام استراتژی را باید در نظر بگیرند؟

- (۱) PD- P (۲) MD- PD (۳) PD-MD (۴) D-P (۵) D-PD

سؤال ۱۹- در نظر گرفتن کانال‌های ارتباطی مناسب با مشتریان از جمله عوامل مهم در طراحی مدل کسب و کار برای آغاز به کار یک کسب و کار نوپا است که کاربردهای زیر را شامل می‌گردد:

الف- اطلاع‌رسانی و آگاهی بخشی به مشتریان در خصوص محصولات

ب- کمک‌رسانی به مشتریان برای ارزیابی محصولات و خدمات

محاسبات و نکته‌های مهم





ج- فراهم کردن شرایط خرید

د- تحویل کالاها و خدمات به مشتریان

ه- فراهم آوردن شرایط پشتیبانی از خرید برای مشتری

یک وب سایت برای کالای خود امکان نظرسنجی از مشتریان را به صورت امتیازدهی با ستاره‌ها یا نوشتن نظرات فراهم کرده و برای هر یک از محصولات خود توضیحاتی فنی لازم را ارائه داده است به کدام موارد تأکید دارد؟

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

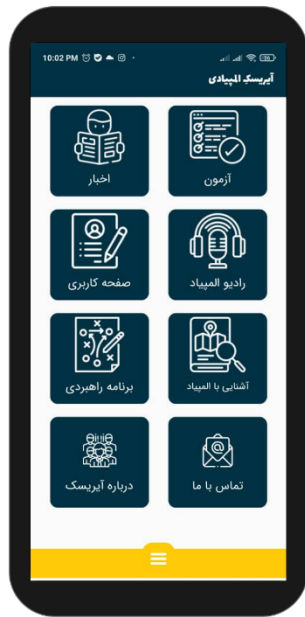
سؤال ۲۰- به نظر شما چند مورد از موارد زیر به مهم‌ترین دلایل شکست کسب و کارهای نوپا اشاره دارد؟

«عدم نیاز بازار به محصول - نداشتن تیم مناسب - داشتن چرخش کاری و استراتژیک - عدم تحلیل رقبا - افزایش سریع مشتریان»

(۱) پنج مورد (۲) چهار مورد (۳) سه مورد (۴) دو مورد (۵) یک مورد



محاسبات و نکته‌های مهم



○ آشنایی و برنامه‌ریزی المپیادهای علمی

○ اطلاع‌رسانی تمام اخبار المپیادی کشور

○ مشاوره و کلاس‌های آنلاین

○ آزمون‌های آنلاین المپیاد

○ معرفی منابع و فروشگاه کتاب آنلاین



برای دریافت، تصویر بالا را اسکن یا
"المپیاد ایریسک" را جستجو کنید.



@irysccom



@irysc



iran.olympiad