

دفترچه سؤالات مرحله اول

دومین المپیاد تفکر و کار آفرینی

سال برگزاری	تعداد سؤالات	زمان پاسخ‌گویی
۱۳۹۹	۳۵	۴۰ دقیقه

توضیحات مهم

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. کد دفترچه‌ی سؤالات شما ۱ است. این کد را در محلّ مربوط روی پاسخ‌نامه با مداد پر کنید. در غیر این صورت پاسخ‌نامه‌ی شما تصحیح نخواهد شد. توجه داشته باشید کد دفترچه‌ی سؤالات شما که در زیر هر یک از صفحه‌های این دفترچه نوشته شده است، با کد اصلی که در همین صفحه است، یکی باشد.
- ۲- بلافاصله پس از آغاز آزمون، تعداد سؤالات داخل دفترچه و وجود همه‌ی برگه‌های دفترچه‌ی سؤالات را بررسی نمایید. در صورت وجود هر گونه نقصی در دفترچه، در اسرع وقت مسئول جلسه را مطلع کنید.
- ۳- یک برگ 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. ضمناً مشخصات خواسته شده در بالای پاسخ‌نامه را با مداد مشکی بنویسید.
- ۴- برگه‌ی پاسخ‌نامه را دستگاه تصحیح می‌کند، پس آن را تا نکنید و تمیز نگه دارید و به علاوه، پاسخ هر پرسش را با مداد مشکی نرم در محلّ مربوط علامت بزنید. لطفاً خانه‌ی مورد نظر را کاملاً سیاه کنید.
- ۵- پاسخ درست به هر سؤال ۴ نمره‌ی مثبت و پاسخ نادرست ۱ نمره‌ی منفی دارد.
- ۶- همراه داشتن هر گونه کتاب، جزوه، یادداشت و لوازم الکترونیکی نظیر تلفن همراه و لپ‌تاپ ممنوع است. همراه داشتن این قبیل وسایل حتی اگر از آن استفاده نکنید یا خاموش باشد، تقلّب محسوب خواهد شد.
- ۷- آزمون مخصوص دانش‌آموزان پایه‌ی دهم و یازدهم است و محدودیت رشته ندارد و شرکت‌کنندگان در دوره‌ی تابستانی از بین دانش‌آموزان پایه‌ی دهم و یازدهم انتخاب می‌شوند.
- ۸- داوطلبان نمی‌توانند دفترچه‌ی سؤالات را با خود ببرند. (دفترچه باید همراه پاسخ‌نامه تحویل داده شود).
- ۹- در صورتی‌که به هر دلیل مثل قطعی برق و خرابی دستگاه تکثیر و ... آزمون با تأخیر شروع شد به همان اندازه، شما وقت اضافه خواهید داشت.



بوم مدل کسب و کار

الکساندر استروالدر (Alexander Osterwalder) شهرت خود را با پیشنهاد بوم مدل کسب و کار یا Business Model Canvas به دست آورده است، او بوم مدل کسب و کار را در کتابی به نام Business Model Generation یا خلق مدل کسب و کار معرفی و مطرح کرد، البته استروالدر در کتاب بوم مدل کسب و کار یا کانواس کسب و کار یک نویسنده همکار هم دارد که متأسفانه کمتر به او توجه می‌شود:



ایو پیگنیور (Yves Pigneur) با وجودی که نام او را کمتر می‌شنویم و معمولاً بوم مدل کسب و کار با نام استروالدر گره خورده است، اما نقش پیگنیور هم در توسعه این ابزار، کلیدی است، پیگنیور دانشمند علوم کامپیوتر در دانشگاه لوزان سوییس است و بیست سال بیشتر از استروالدر سن دارد. جدولی که در زیر مشاهده می‌کنید، بوم مدل کسب و کار نام دارد و شامل نه بخش مهم مربوط به کسب و کار است که باید به دقت و در ارتباط با هم طراحی شوند.

لطفاً بررسی نموده و به سؤالات ۱ تا ۴ پاسخ دهید.

بخش‌های مشتری Customer Segments	ارتباط با مشتری Customer Relationships	ارزش‌های پیشنهادی Value Propositions (VP)	فعالیت‌های کلیدی Key Activities	شرکای کلیدی Key Partners
گروه‌های مختلفی از افراد یا سازمان‌هاست که شرکت قصد دستیابی و ارائه خدمت به آن‌ها را دارد.	انواع روابطی که یک شرکت با هر بخش از مشتریان با هدف جذب مشتری، حفظ مشتری و افزایش میزان فروش برقرار می‌کند.	مجموعه منافی که شرکت به هر یک از بخش‌های مشتریان ارائه می‌دهد.	مهم‌ترین اقداماتی هستند که یک شرکت باید انجام دهد تا عملکرد موفق‌تری داشته باشد.	شرکای کلیدی، شبکه‌ای از تأمین‌کنندگان و شرکا را توصیف می‌کند که باعث عملکرد بهتر مدل کسب و کار و کاهش ریسک می‌شوند.
	کانال‌های ارتباطی Channels نقاط تماس با مشتریان هستند و وظایف زیر را به عهده دارند: * افزایش آگاهی مشتریان درباره محصول و خدمات * کمک به مشتریان برای ارزیابی ارزش پیشنهادی * فراهم آوردن امکان خرید محصولات و خدمات * تحویل VP به مشتریان * ارائه خدمات پس از فروش		منابع کلیدی Key Resources مهم‌ترین دارایی‌های مورد نیاز برای خلق و ارائه ارزش پیشنهادی، دستیابی به بازار، ارتباط با بخش‌های مشتری و کسب درآمد هستند.	

محاسبات و نکته‌های مهم





ساختار هزینه Cost Structure	جریان های درآمدی Revenue Streams
ساختار هزینه، تمام هزینه‌هایی را توصیف می‌کند که اجزای مدل کسب و کار به همراه دارد و به سه سؤال مهم زیر پاسخ می‌دهد: مهم‌ترین هزینه‌های مدل کسب و کار ما چیست؟ گران‌ترین منابع و فعالیت‌های کلیدی کدام‌ها هستند؟	راه‌های گوناگون کسب درآمد از هر بخش از مشتریان که شامل موارد زیر است: فروش دارایی، حق استفاده، حق عضویت، اجاره دادن، اعطای حق امتیاز، دستمزد کارگزاری و انجام تبلیغات.

(سؤال ۱) به نظر شما کسب و کار نوپایی که به ازای دانلود محتوای تخصصی مثل ویدئوهای آموزشی در زمینه فناوری اطلاعات از سایتش مبلغ مشخصی را دریافت می‌کند، چه نوع جریان درآمدی را در نظر گرفته است؟

- (۱) اجاره دادن
(۲) دستمزد کارگزاری
(۳) دریافت هزینه حق استفاده
(۴) تبلیغات
(۵) فروش دارایی

(سؤال ۲) در حال بازنگری در نحوه تعامل با تأمین کنندگان، سازمان‌ها و شرکتهایی است که در مسیر توسعه کسب و کارش می‌توانند نقش آفرینی کنند، در این حالت برای این شرکت کدام یک از بخش‌های مدل کسب و کار در حال به روز شدن است؟

- (۱) منابع کلیدی
(۲) شرکای کلیدی
(۳) فعالیت‌های کلیدی
(۴) بخش‌های مشتریان
(۵) ساختار درآمدی

(سؤال ۳) به نظر شما کدام یک از گزینه‌های زیر، ویژگی‌های یک فرد کارآفرین را به درستی بیان نکرده است؟

- (۱) سخت‌کوش و خطرپذیر
(۲) علاقه‌مند به کار تیمی و مسئولیت‌پذیر
(۳) علاقه‌مند به کار فردی و محتاط
(۴) خلاق و خطرپذیر
(۵) مسئولیت‌پذیر و آینده‌نگر

(سؤال ۴) با توجه به تعریفی که از کار تیمی در ذهن دارید، به نظر شما کدام گزینه ویژگی‌های یک کار تیمی خوب را به درستی بیان نکرده است؟

- (۱) در کار تیمی داشتن چشم‌انداز و هدف کلی مشترک بسیار مهم است.
(۲) در کار تیمی اهداف فردی بر اهداف تیمی اولویت دارد و باید مبنای عملکرد باشد.
(۳) در کار تیمی ممکن است تا حدودی بین اعضا اختلاف سلیقه وجود داشته باشد.
(۴) مسئولیت‌پذیری و تقسیم مناسب وظایف برای کار تیمی، ضروری است.
(۵) در کار تیمی داشتن اهداف مشترک و تعهد به آن سبب انگیزش افراد می‌شود.



محاسبات و نکته‌های مهم



ماتریس SWOT

شکل زیر ماتریس SWOT نام دارد. SWOT سرواژه لغات قوت‌ها (Strengths)، ضعف‌ها (Weaknesses)، فرصت‌ها (Opportunities) و تهدیدها (Threats) است و به سازمان‌ها کمک می‌کند که با تحلیل همزمان عوامل داخلی (قوت‌ها و ضعف‌ها) و عوامل خارجی سازمان (فرصت‌ها و تهدیدها) در هر زمان مشخص بتوانند تصمیمات استراتژیک مناسب‌تری اتخاذ کنند. با توجه به جدول زیر به دو سؤال بعدی پاسخ دهید:

نقاط ضعف W	نقاط قوت S	
استراتژی‌های WO (محافظه‌کارانه) (برای بهره‌جستن از فرصت‌های جدید، نقاط ضعف موجود را از بین ببرید.)	استراتژی‌های SO (استراتژی تهاجمی) (با بهره‌جستن از نقاط قوت در صدد بهره‌برداری از فرصت‌ها برآیید.)	فرصت‌ها O
استراتژی‌های WT (استراتژی تدافعی) (نقاط ضعف را کاهش دهید و بر تهدیدات غلبه کنید.)	استراتژی‌های ST (رقابتی) (برای غلبه بر تهدیدها از نقاط قوت استفاده کنید.)	تهدیدها T

(سؤال ۵) یک مؤسسه آموزشی در شهر یزد بر اساس شرایط موجود و مشکل شیوع ویروس کرونا و با توجه به این‌که تیمی قوی برای تولید محتوای ویدئویی دارد، تصمیم گرفته به جای کلاس‌های حضوری از فروش ویدئوهای آموزشی درآمدزایی داشته باشد. با توجه به توضیحات فوق این مؤسسه در حال اجرای کدام یک از استراتژی‌های عنوان شده است.

(۳) استراتژی محافظه‌کارانه

(۲) استراتژی WO

(۱) استراتژی ST

(۵) استراتژی تدافعی

(۴) استراتژی WT

(سؤال ۶) با توجه به نیاز شدید افراد به استفاده از ماسک و افزایش تقاضای آن در سال گذشته که به دلیل شیوع ویروس کرونا ایجاد شد، شرکت‌های بسیاری که توانایی فنی لازم برای تولید و فروش این محصول را داشتند از این فرصت استفاده کرده و به این بازار ورود یافتند. با توجه به مطالب ذکر شده، این شرکت چه استراتژی خاصی را مدنظر دارد؟

(۳) استراتژی‌های SO

(۲) استراتژی‌های WO

(۱) استراتژی WT

(۵) استراتژی رقابتی

(۴) استراتژی محافظه‌کارانه

ماتریس Ansoff

ایگور آنسوف که به عنوان پدر مدیریت استراتژیک شناخته می‌شود، پیشنهاد داد که یک کسب و کار تنها با استفاده از یکی از ۴ استراتژی می‌تواند به صورت بالقوه رشد و پیشرفت کند. همانطور که در شکل زیر قابل مشاهده است، زمانی که شرکتی بخواهد محصولات فعلی خود را در بازارهای کنونی به میزان بیشتری بفروشد به این شیوه در اصطلاح «استراتژی نفوذ در بازار» می‌گوییم. به طور مثال یک انتشارات کتاب‌های آموزشی را در نظر بگیرید که



محاسبات و نکته‌های مهم





تصمیم گرفته امسال با سرمایه‌گذاری در زمینه تبلیغات آنلاین در سطح وسیعی به معرفی محصول خود بپردازد و نسبت به سال قبل تعداد بیشتری کتاب را به فروش برساند. با توجه به اینکه این شرکت می‌خواهد محصول موجود را در همان بازار قبلی اما با تعداد بیشتری بفروشد، استراتژی مدنظرش «نفوذ در بازار» است.

همان‌طور که در شکل فوق مشاهده می‌کنید، زمانی که یک شرکت بخواهد محصولات فعلی خود را در بازارهای جدید به فروش برساند، در واقع استراتژی «توسعه بازا» را در پیش گرفته است.

	محصولات موجود	محصولات جدید
بازارهای موجود	نفوذ در بازار	توسعه محصول
بازارهای جدید	توسعه بازار	متنوع‌سازی

اکنون یک شرکت تولید کننده محصولات بهداشتی را در نظر بگیرید که قصد دارد از سال آتی خط تولید دستمال کاغذی را راه‌اندازی کرده و محصول جدید خود را روانه بازار کند و در نظر داشته باشید که محصول جدید یعنی دستمال کاغذی قرار است در همان بازار فعلی یعنی در سطح کشور به فروش برسد. بنابراین با توجه به اینکه این شرکت محصولات جدید را وارد بازارهای فعلی خواهد کرد، مطابق شکل استراتژی موردنظرش «توسعه محصول» نام دارد. اگر همین شرکت بخواهد دستمال کاغذی را در بازارهای جدید عرضه کند و برخلاف سال گذشته در سایر کشورها فروش داشته باشد، در این حالت مطابق شکل از استراتژی «متنوع‌سازی» استفاده کرده چون محصولی جدید برای بازارهای جدید مدنظر است. با توجه به توضیحات بالا رویکرد شرکت‌های سؤالات ۷ و ۸ را مورد بررسی قرار دهید:

(سؤال ۷) شرکتی در شهر تبریز سال‌هاست که در زمینه تولید کفش و کیف چرمی در سطح کشور فعالیت دارد. این شرکت تصمیم گرفته که امسال محصولاتش را به کشورهای همسایه نیز صادر نماید، به این ترتیب شرکت مذکور کدام یک از استراتژی‌های زیر را مدنظر گرفته است؟

- (۱) توسعه محصول
(۲) توسعه محصول و بازار
(۳) متنوع‌سازی
(۴) توسعه بازار
(۵) نفوذ در بازار

(سؤال ۸) یک شرکت طراحی بازی‌های رایانه‌ای در شهر شیراز که انواع بازی‌های رایانه‌ای را در سطح کشور به فروش می‌رساند با توجه به ظرفیت‌ها و توانمندی‌هایی که دارد، استراتژی متنوع‌سازی را در پیش گرفته است. به نظر شما کدام یک از فعالیت‌های زیر گویای این واقعیت است؟

- (۱) تولید انواع جدید بازی‌ها و فروش آن در ایران
(۲) فروش بازی‌های موجود در کشورهایی که تاکنون موردنظر نبوده
(۳) افزایش میزان فروش از طریق افزایش بودجه تبلیغات
(۴) طراحی بازی‌های جدید توسط افراد جدید و فروش آن در سطح کشور
(۵) تولید انواع جدید بازی‌ها و فروش آن در سایر کشورها

محاسبات و نکته‌های مهم





Marketing Mix

«آمیخته بازاریابی» از جمله مفاهیم کلیدی علم بازاریابی است. منظور از آمیخته بازاریابی مجموعه ابزارهای قابل کنترلی است که شرکت از آمیختن آن‌ها با هم، نتیجه موردنظر را از بازار هدف کسب می‌کند. آمیخته بازاریابی از تمام چیزهایی تشکیل شده که شرکت می‌تواند با استفاده از آن‌ها بر روی تقاضا برای کالاهایش در بازار هدف تأثیر بگذارد. در ساده‌ترین حالت، آمیخته بازاریابی که به 4P معروف است شامل ۴ رکن اساسی زیر است:

(۱) محصول (Product) (۲) قیمت (Price) (۳) محل (Place) (۴) ترویج (Promotion)

قیمت (Price)، مقدار پولی است که مشتری باید برای به دست آوردن محصول بپردازد.

منظور از محل (Place)، نمایندگی‌ها و مکان‌های عرضه و فروش محصول، انبارها، کانال‌های توزیع محصول، چگونگی حمل و نقل و در کل شامل مجموعه فعالیت‌های شرکت برای در دسترس قرار دادن کالاها برای مشتریان می‌باشد.

ترویج (Promotion) به کارهایی گفته می‌شود که شایستگی‌های محصول را به مشتریان هدف معرفی کرده و آن‌ها را به خرید ترغیب می‌کند. و شامل بحث‌هایی مانند تبلیغات، روابط عمومی، فروش شخصی و محرک‌های فروش از قبیل انواع تخفیف‌ها و نمونه‌های رایگان است. با توجه به توضیحات بالا به سؤال زیر پاسخ دهید:

(سؤال ۹) یک شرکت تولیدکننده دمنوش‌های گیاهی در شهر سارال کردستان توانسته از طریق بازاریابی دیجیتال و تبلیغات آنلاین میزان فروش محصولات خود را به میزان زیادی افزایش دهد.

در این حالت شرکت مذکور کدام یک از اجزای آمیخته بازاریابی را بهبود داده است؟

(۱) محصول (Product) (۲) قیمت (Price) (۳) محل (Place) (۴) ترویج (Promotion) (۵) محصول و قیمت

(سؤال ۱۰) به نظر شما مهم‌ترین ویژگی‌های یک ایده خوب برای شروع یک کسب و کار در کدام گزینه به خوبی بیان نشده است؟

(۱) نیاز بازار به درستی شناسایی کرده باشد. (۲) به لحاظ فنی بسیار پیچیده باشد.

(۳) به لحاظ اجرایی امکان‌پذیر باشد. (۴) با لحاظ مالی امکان‌پذیر و سودآور باشد.

(۵) به فناوری‌های لازم برای پیاده‌سازی آن دسترسی داشته باشیم.

(سؤال ۱۱) در یک جامعه فرضی، طرفداران مکتب ایکس هرگز واقعیت را نمی‌گویند، و غیر طرفداران مکتب ایکس همیشه حقیقت را می‌گویند. غریبه‌ای با سه شهروند این جامعه ملاقات می‌کند و از اولین آن‌ها می‌پرسد: «آیا شما طرفدار مکتب ایکس هستید؟» اولین شهروند به این پرسش پاسخ می‌دهد.

شهروند دوم سپس گزارش داد که شهروند اول در پاسخ به سؤال غریبه، طرفدار مکتب ایکس بودن خود را انکار کرده است. شهروند سوم می‌گوید که شهروند اول یک طرفدار مکتب ایکس است.

از این سه بومی چند نفر طرفدار مکتب ایکس هستند؟

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو

(۴) سه (۵) بیش از یک گزینه می‌تواند درست باشد

محاسبات و نکته‌های مهم





(سؤال ۱۲) در همان جامعه خیالی، غریبه‌ای با سه شهروند دیگر ملاقات می‌کند و از آن‌ها می‌پرسد، «چند نفر از شما طرفدار مکتب ایکس هستید؟»

اولین شهروند پاسخ می‌دهد، «همه ما طرفدار مکتب ایکس هستیم.»

دومین شهروند می‌گوید، «نه، فقط دو نفر از ما طرفدار مکتب ایکس هستیم.»

و در آخر شهروند سوم می‌گوید، «هیچ کدام از دو جواب قبل درست نیست.»

از این سه نفر دقیقاً چند نفر طرفدار مکتب ایکس هستند؟ آیا شهروند سوم طرفدار مکتب ایکس است یا خیر؟

(۱) صفر - خیر (۲) یک - خیر (۳) دو - بله (۴) دو - خیر (۵) سه - بله

(سؤال ۱۳) آقای کریمی به همراه پسر و دخترش و همچنین خواهرش عاشق بازی گلف هستند و معمولاً با هم به زمین گلف می‌روند. در مورد این جمع چهار نفره گزاره‌های زیر صحیح هستند:

- بهترین بازیکن یک برادر یا خواهر دوقلو دارد.

- جنسیت قل دیگر بهترین بازیکن با جنسیت بدترین بازیکن متفاوت است.

- بهترین و بدترین بازیکن هم‌سن هستند.

کدام یک از این چهار نفر بهترین بازیکن است؟

(۱) آقای کریمی (۲) خواهر آقای کریمی (۳) پسر آقای کریمی
(۴) دختر آقای کریمی (۵) نمی‌توان تعیین کرد

(سؤال ۱۴) شهرام و پونه به تازگی با شیوا آشنا شده‌اند و می‌خواهند تاریخ تولد شیوا را بدانند. شیوا به آن‌ها یک لیست ده‌تایی از تاریخ‌های احتمالی می‌دهد:

۱۵ اردیبهشت، ۱۶ اردیبهشت، ۱۹ اردیبهشت ۱۷ خرداد، ۱۸ خرداد

۱۴ تیر، ۱۶ تیر ۱۴ مرداد، ۱۵ مرداد، ۱۷ مرداد

سپس شیوا به صورت جداگانه ماه تولد خود را به شهرام و روز تولد خود را به پونه گفت.

شهرام پس از فهمیدن ماه تولد گفت: من نمی‌دانم شیوا دقیقاً در چه تاریخی متولد شده اما مطمئنم که پونه هم نمی‌داند.

سپس پونه گفت: من در ابتدا نمی‌دانستم که شیوا در چه تاریخی متولد شده ولی الآن تاریخ دقیق تولد پونه را می‌دانم.

شهرام: من هم تاریخ تولد شیوا را فهمیدم. شیوا در چه روزی متولد شده است؟

(۱) ۱۴ مرداد (۲) ۱۶ تیر (۳) ۱۵ مرداد (۴) ۱۷ خرداد (۵) ۱۵ اردیبهشت



محاسبات و نکته‌های مهم



(سؤال ۱۵) آرمان، کیهان، ریما و داوود چهار هنرمند خلاق و با استعداد هستند. یکی از آن‌ها بازیگر، یکی نقاش، یکی خواننده و دیگری نویسنده است (بدون هیچ ترتیب خاصی).

(۱) وقتی که خواننده اولین کنسرت خود را اجرا کرد، آرمان و ریما در میان تماشاچیان بودند.

(۲) نقاش حاضر شد تا با دریافت هزینه هنگفتی پرتره کیهان و نویسنده را نقاشی کند.

(۳) نویسنده که قبلاً با چاپ زندگینامه داوود به شهرت رسیده بود، اکنون قصد دارد که زندگینامه آرمان را هم بنویسد.

(۴) آرمان هرگز نام ریما را نشنیده است.

شغل کیهان و داوود چیست؟ (از راست به چپ)

(۳) بازیگر، خواننده

(۲) نویسنده، خواننده

(۱) خواننده، نقاش

(۵) خواننده، بازیگر

(۴) نویسنده، نقاش

(سؤال ۱۶) ناویاب یکی از سرگرمی‌های منطقی محبوب در سراسر جهان است. در این بازی چند فرزند رزم ناو، ناوشکن، اژدرافکن و زیردریایی در یک اقیانوس فرعی پنهانند و ما باید جای ادوات پنهان را کشف کنیم. نوع و تعداد ادواتی که باید در هر اقیانوس باشد به شهر زیر است:

۳ اژدرافکن که هر کدام ۲ خانه اشغال می‌کنند.

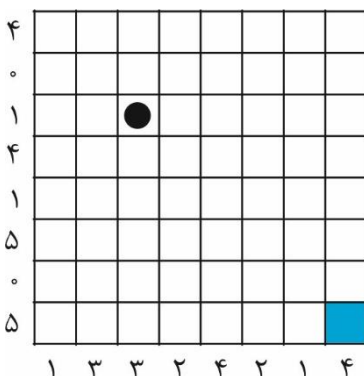
۴ زیردریایی که هر کدام یک خانه اشغال می‌کنند.

۱ رزم ناو که ۴ خانه اشغال می‌کند.

۲ ناوشکن که هر کدام ۳ خانه اشغال می‌کنند.

در شکل شکلی نیمه تمام از این بازی را مشاهده می‌کنید که یک خانه خالی آن و محل یک زیردریایی مشخص شده است. ارقام بیرون اقیانوس به شما می‌گویند که در هر سطر یا ستون جمعه چند خانه در اشغال ادوات است و در واقع چند خانه پوچ نیست. تمام کشتی‌ها به صورت افقی یا عمودی قرار می‌گیرند و هیچ کدام مورب نیستند. کشتی‌ها به هیچ وجه در همسایگی نزدیک هم نیستند حتی از کنج‌ها به عنوان مثال در این نمونه ۸ خانه اطراف زیردریایی مشخص شده قطعاً پوچ هستند چون طبق این قانون در اطراف کشتی‌های در همسایگی کشتی دیگری قرار ندارد.

حال پس از حل ناویاب، اگر A تعداد ناوشکن‌های عمومی باشد و B تعداد زیردریایی‌هایی که در یک ستون مشترک قرار می‌گیرند را نشان بدهد مجموع حاصل ضرب این دو متغیر با عدد ۹ کدام گزینه است؟



(۱) ۱۵

(۲) ۹

(۳) ۱۳

(۴) ۱۱

(۵) ۱۰



محاسبات و نکته‌های مهم



(سؤال ۱۷) بازی مجموع ارقام با نام کاکرو یکی از سرگرمی‌های منطقی پرتعداد در جهان است. برای حل این سرگرمی باید ارقام ۱ تا ۹ را در خانه‌های سفید بنویسید طوری که مجموع ارقام هر تکه از سطرها برابر عدد نوشته شده در سمت چپ آن، و مجموع اعداد هر تکه از ستون‌ها برابر عدد نوشته شده در بالای آن تکه باشد. دقت شود ارقامی که در هر تکه می‌نویسید نباید تکراری باشد چه در یک تکه سطر چه در یک تکه ستون به عنوان مثال جمع یک تکه ستون ۳ خانه‌ای اگر ۸ باشد آن ۳ عدد نمی‌توانند ۲، ۲ و ۴ باشند چون عدد ۲ تکرار شده است. لذا برای برخی مجموع اعداد بنا بر تعداد خانه‌ها یک حالت بیشتر امکان‌پذیر نخواهد بود مثال ۱: مجموع یک تکه سطر ۲ خانه‌ای ۴ شده است پس تنها حالت ممکن اعداد ۱ و ۳ است. مثال ۲: مجموع یک تکه ستون ۴ خانه‌ای ۱۰ شده است پس تنها حالت ممکن که در آن اعداد تکرار نشوند و فقط از ارقام یک تا ۹ استفاده کنیم تا مجموع ۴ عدد ۱۰ شود عبارت است از ۱، ۲، ۳ و ۴. مثال ۳: مجموع یک تکه ستون ۲ خانه‌ای برابر ۷ است. اعداد محتمل برای این ۲ خانه مجموعه اعداد (۱ و ۶) یا (۲ و ۵) و یا (۳ و ۴) می‌باشند. اما در نهایت با توجه به سایر خانه‌های جدول فقط و فقط یکی از این حالات قطعی و صحیح است! چون در غیر این صورت ممکن است قوانین بازی در سایر خانه‌های همجوار نقض شوند. پس از حل جدول زیر، گزینه‌ای که حاصل ضرب تعداد ارقام ۴ در تعداد ارقام ۹ را نشان می‌دهد انتخاب کنید (شامل عدد مربوط به مجموع تکه‌های سطر و ستونی نمی‌شود و مراد فقط اعدادی است که خودتان در خانه‌های سفید می‌نویسید)

	۹۶ (۵)	۱۰۴ (۴)	۹۱ (۳)	۷۸ (۲)	۷۲ (۱)				
	۴	۱۶	۶	۱۰	۹	۲۲	۱۷	۳۰	
۱۳					۱۷			۱۶	
					۳۱			۸	
۱۶				۶					۸
		۸				۷		۱۵	
	۳	۶			۱۷			۱۶	
۴			۶				۲۴		
			۱۳				۴		
۹					۱۳				۱۲
	۳				۳			۳	
			۶						۶
			۲۷						
		۱۵						۶	
	۱۷	۲۰					۴	۱۳	
۱۵					۷				۱۴
					۲۴			۱۵	
۱۶			۱۷			۶			
			۱۱			۱۷			۳
	۳۰						۲۶		۱۶
	۱۶			۱۶			۱۶		

محاسبات و نکته‌های مهم





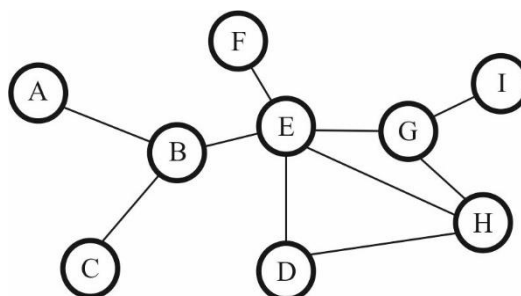
* طبق متن زیر به سه سؤال بعدی (۱۸ تا ۲۰) پاسخ دهید.

برای نشان دادن ارتباطات اجزای یک سیستم یا شبکه از اشغال زیر که به آن‌ها گراف گفته می‌شود استفاده می‌شود. هر خط نشان‌دهنده وجود رابطه بین دو دایره است که هر دایره هم نشان‌دهنده یکی از اجزای آن سیستم است. در شبکه‌ها سیستم‌های مختلف با رسم اعضا به شکل دایره و رسم ارتباطات به شکل خطوط اتصالی بین دایره‌ها گراف آن سیستم و شبکه به دست می‌آید که تحلیل این گراف‌ها در علمی مانند مدیریت منابع و تحلیل شبکه و سیستم بسیار ارزشمند است. چند شاخص و مفهوم برای توصیف و تحلیل بهتر یک گراف به کار می‌آیند. گراف زیر را در نظر بگیرید. در یک گراف Degree یا درجه عبارت است از تعداد ارتباطاتی که یک عضو، دایره یا گره (node) با سایر اعضای سیستم برقرار کرده است. در مثال زیر درجه عضو E، ۵ است چون با ۵ دایره دیگر ارتباط مستقیم دارد. مفهوم دیگر مسیر یا path است که نحوه ارتباط و مسیر ارتباط یک عضو را با عضو دیگر نشان می‌دهد مثلاً یکی از راه‌های ارتباطی دایره A با G از طریق مسیر ABEG است یا مسیر دیگری مثل ABEDHEG. طول این مسیرها را با تعداد ارتباطات دخیل در آن می‌شمارند مثلاً طول مسیر ABEG برابر ۳ و طول مسیر ABEDHEG برابر ۶ است. به مسیری که کوتاه‌ترین طول را از یک دایره تا دایره دیگر داشته باشد مسیر Geodesic بین آن دو دایره می‌باشد مثلاً در بین همه مسیرهای ممکن از A تا G، مسیر ABEG از همه طول کمتری داشته پس مسیر Geodesic بین A و G است. مفهوم بعدی قطر گراف یا Diameter است که معادل طول درازترین مسیر Geodesic موجود در گراف است. در گراف زیر قطر گراف برابر ۴ است. مفهوم دیگر چگالی یا Density شبکه است. چگالی گراف از تقسیم تعداد ارتباطات موجود در گراف در حال حاضر بر تعداد ارتباطاتی که یک گراف با همین تعداد دایره می‌توانست در حالت حداکثری داشته باشد. به عنوان مثال در یک گراف با ۴ عضو که تعداد ارتباطات یا همان تعداد خطوط بین دایره‌ها ۵ باشد، چون در حداکثر حالت می‌توان با رسم ۶ خط همه این ۴ دایره را به یکدیگر وصل کرد ولی گراف ما ۵ خط دارد پس می‌گوییم چگالی گراف ما ۵ تقسیم بر ۶ یا ۸۳ درصد است. شاخص مهم دیگر به شرح زیراند:

شاخص closeness: بیانگر اینکه چقدر یک دایره با سایر دایره‌های عضو شبکه ارتباط نزدیک‌تر و فاصله کوتاه‌تری با سایر اعضای آن دارد. در واقع میزان نزدیکی به تک تک اعضای گراف موردنظر است.

شاخص Eigenvector: عضوی Eigenvector بالاتری دارد که ارتباطات زیادی با اعضای که خود آن‌ها با اعضای زیاد دیگری ارتباط دارند، داشته باشد. در واقع این شاخص بیانگر این است که آیا این عضو از سیستم با افرادی که نقش مهم و تعیین کننده در گراف دارند (مثلاً در مرکزیت تمام ارتباطات میان اعضا قرار دارند) ارتباطی دارد؟ اگر بله، با چند نفر از این افراد قدرتمند ارتباط دارد؟ (چقدر Eigenvector بالاتری دارد؟) نقطه شکست یا cutpoint: عضوی یا دایره‌ای که در صورت حذف از شبکه، گراف گسسته می‌شود.

پل ارتباطی شبکه bridge: هر ارتباطی است که در صورت از بین بردن آن گراف ما به دو گراف که از هیچ طریقی با یکدیگر ارتباط ندارند تقسیم می‌شود. در واقع گراف گسسته می‌شود. دقت گراف‌های جدید حداقل ۲ عضو که با هم در ارتباطند داشته باشند؛ پس حذف خط AB در گراف مثال باعث گسست به دو گراف جدی نمی‌شود.



محاسبات و نکته‌های مهم





(سؤال ۱۸) چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

- برای شبکه مثال، هر چه Density گراف ارتباطات یک شرکت با سایر شرکت‌ها بیشتر باشد در صورت حذف رندوم یک عضو آسیب کمتری به شبکه ارتباطات وارد می‌شود.
- اگر دو گراف مختلف با تعداد دایره‌های برابر داشته باشیم، در گرافی که قطر بیشتری دارد، نسبت به گرافی که با همان تعداد دایره، قطر کمتری دارد؛ دسترسی و ارتباطات اعضا با یکدیگر گسترده‌تری دارد.
- در یک شبکه با ۵ عضو، ماکزیمم تعداد ارتباطاتی که می‌تواند بین همه اعضای سیستم وجود داشته باشد برابر ۱۰ است.
- مفهوم قطر شبکه در واقع نشان‌دهنده میزان دور بودن دو دایره‌ای است که نسبت به یکدیگر بیشترین فاصله را دارند.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک (۵) صفر

(سؤال ۱۹) چند مورد از گزاره‌های زیر غلط می‌باشد؟

- در گراف مثال زده شده در متن، انتظار داریم شاخص Betweenness برای دایره E نسبت به سایر اعضا بیشتر باشد.
- دایره‌ای که در ارتباط با سایر دایره‌ها مسیرهای geodesic کوتاه‌تری داشته باشد می‌توان گفت شاخص closeness بیشتری دارد.
- در یک گراف که شبکه ارتباطی یک شرکت و شرکت‌های شریک آن را نشان می‌دهد، هر چه مقدار شاخص closeness اعضای مختلف به یکدیگر از لحاظ عددی نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده این است که در صورت حذف یک شرکت از این گراف ارتباطات زیادی بین سایر اعضا از دست می‌رود.
- هر چه تعداد خطوط و ارتباطاتی که برای گسستن گراف لازم است بیشتر باشد نشان می‌دهد این شبکه چگالی بیشتری دارد.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک (۵) صفر

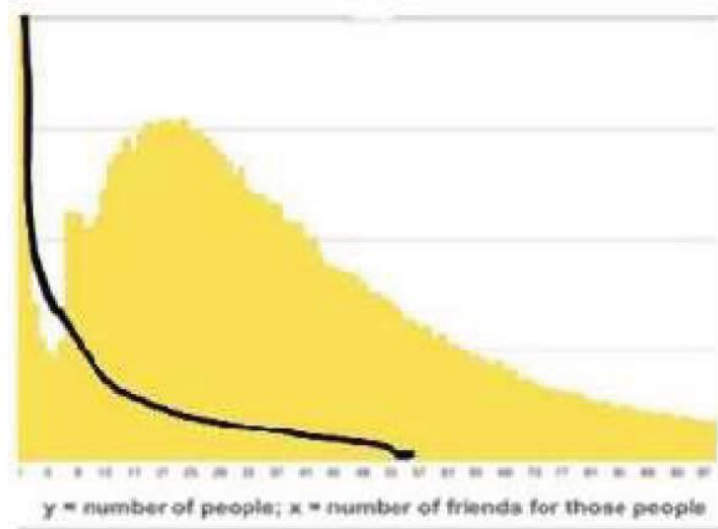
(سؤال ۲۰) کدام گزینه گزاره‌های صحیح را به درستی نشان می‌دهد؟

- I. هر دایره‌ای که betweenness بیشتری داشته باشد پس degree بیشتری هم دارد.
- II. در یک شبکه، حذف دایره‌ای که بیشترین betweenness را دارد ممکن است باعث گسستگی گراف شود.
- III. شرکت اسنپ را به همراه همه مسافرانی که در یک روز جابجا می‌کند در نظر بگیرید، در صورت رسم گراف، رانندگان Degree بیشتری دارند ولی اعضای هیأت مدیره Eiggenvector بیشتری دارند.





IV. نمودار زیر مربوط به پیام‌رسان A است و تعداد کاربران به ازای تعداد افرادی که کاربر در فیس‌بوک با آن‌ها ارتباط دارد را نشان می‌دهد. در حالی که همین نمودار برای پیام‌رسان B با خط تیره مشخص شده است. A یک پیام‌رسان برای گروه دوستان و هم‌قطاران است در حالی که B برای جستجوی اخبار و جمع‌آوری اطلاعات کاربرد بیشتری دارد.



I, II (۵)

II (۴)

II, III, IV (۳)

I, II, IV (۲)

I, II, III, IV (۱)

(سؤال ۲۱) از بیت زیر نقطه‌های حروف و فاصله‌ها حذف شده است. وقتی این بیت را به صورت صحیح بنویسید، حروف آن در مجموع چند نقطه دارند؟

اعبار سر بلند در فرو سودی است حسمه سدهوار هوسر سر خود با گداست

۴۰ (۵)

۳۸ (۴)

۳۴ (۳)

۳۱ (۲)

۲۸ (۱)

(سؤال ۲۲) یک کارمند بانک فراموش کرده هر کدام از ۵ کلید مربوط به کدام کمد است. حداقل چند آزمایش نیاز دارد تا کلید هر ۵ کمد را پیدا کند؟

۸ (۱)

۹ (۲)

۱۰ (۳)

۱۴ (۴)

۱۵ (۵)



محاسبات و نکته‌های مهم



(سؤال ۲۳) «حداقل ۱ جمله از این ۱۰ جمله نادرست است.

حداقل ۲ جمله از این ۱۰ جمله نادرست است.

حداقل ۳ جمله از این ۱۰ جمله نادرست است.

حداقل ۴ جمله از این ۱۰ جمله نادرست است.

حداقل ۵ جمله از این ۱۰ جمله نادرست است.

حداقل ۶ جمله از این ۱۰ جمله نادرست است.

حداقل ۷ جمله از این ۱۰ جمله نادرست است.

حداقل ۸ جمله از این ۱۰ جمله نادرست است.

حداقل ۱۰ جمله از این ۱۰ جمله نادرست است.

چند تا از جمله‌های بالا درست هستند؟

۱ (۵)

۲ (۴)

۵ (۳)

۹ (۲)

۱۰ (۱)

(سؤال ۲۴) فرض کند هر یک از پاره‌خطها یک چوب کبریت باشد، با جابجا کردن فقط دو چوب کبریت، این تساوی را به یک تساوی درست تبدیل کنید. مقدار هر طرف تساوی (که با هم برابر هستند) کدام عدد است؟

$$185 - 42 = 179 - 36 + 37 - 0$$

۲۴۷ (۵)

۱۹۷ (۴)

۱۷۳ (۳)

۱۴۳ (۲)

۱۳۷ (۱)

(سؤال ۲۵) اگر اعداد ۱ تا ۱۲ را به حروف بنویسیم و آن‌ها را به ترتیب الفبایی مرتب کنیم، ترتیب آن‌ها چنین خواهد بود:

پنج، چهار، دو، دوازده، ده، سه، شش، نه، هشت، هفت، یازده، یک

همانطور که می‌بینید عدد پنجم ۱۰ است. حالا اگر اعداد ۱ تا ۱۰۰۰۰ را به حروف بنویسیم و آن‌ها را به ترتیب الفبایی مرتب کنیم، عدد دو هزار و دو بیست و بیست و پنجم کدام عدد است؟

راهنمایی: ترتیب حروف الفبا چنین است: ☺

ا ب پ ت ث ج چ ح خ د ذ ر ز ژ س ش ص ض ط ظ ع غ ف ق ک گ ل م ن و ه ی

۴۰۱ (۵)

۴۱ (۴)

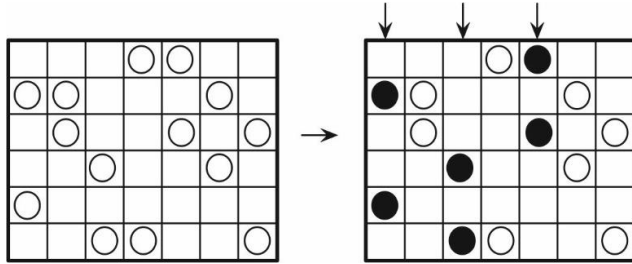
۴۰ (۳)

۴۹۹ (۲)

۱۴ (۱)



محاسبات و نکته‌های مهم



(سؤال ۲۶) در هر شبکه سه ستون را طوری انتخاب کنید که اگر تمام دایره‌های آن سه ستون را سیاه کنیم، در هر سطر درست یک دایره سیاه قرار بگیرد. به مثال حل شده توجه کنید. مجموع شماره‌های سطرهاى انتخاب شده برای شبکه زیر برابر کدام عدد است؟ (در مثال حل شده پاسخ $1+3+5=9$ است.)

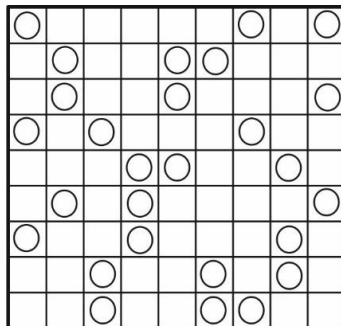
۱۷ (۱)

۱۶ (۲)

۱۵ (۳)

۱۴ (۴)

۱۳ (۵)



(سؤال ۲۷) N صندوقچه داریم که فقط داخل یکی از آنها گنج است. ۳۴ نگهبان از این صندوقچه‌ها حفاظت می‌کنند که ۱۷ نفر از آنها ویژه هستند و ۱۷ نفر دیگر معمولی هستند. هر ۳۴ نگهبان تمام نگهبان‌های ویژه را می‌شناسند و تنها نگهبان‌های ویژه می‌دانند گنج در کدام صندوقچه است. از هر نگهبان می‌توانیم فقط یک سؤال بپرسیم که پاسخ آن بله یا خیر باشد، اگر پاسخ سؤال را بدانند به آن پاسخ درست و اگر پاسخ سؤال را ندانند به آن تصادفی پاسخ می‌دهد.

مجموع ارقام حداکثر مقدار N چقدر می‌تواند باشد تا بتوانیم صندوق گنج را پیدا کنیم؟

۱۳ (۵)

۱۱ (۴)

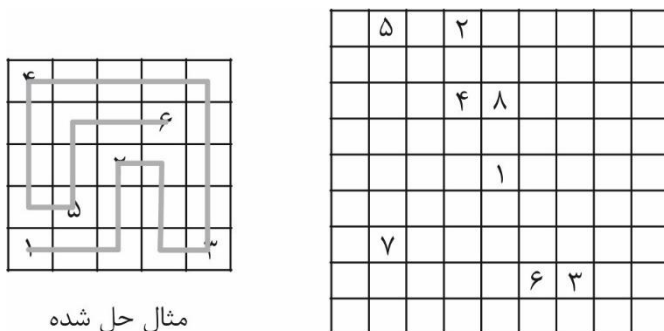
۹ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

(سؤال ۲۸) مانند مثال حل شده، با حرکت‌های عمودی و افقی و بدون اینکه از خانه‌ای بیش از یک بار عبور کنید: ۱ را به ۲، ۲ را به ۳، ۳ را به ۴ و ۴ را به ۵، ۵ را به ۶، ۶ را به ۷ و ۷ را به ۸ وصل کنید.

اگر طول مسیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنیم، مسیر پنجم، کدام مسیر است؟



مثال حل شده

(۱) از یک به دو

(۲) از دو به سه

(۳) از سه به چهار

(۴) از چهار به پنج

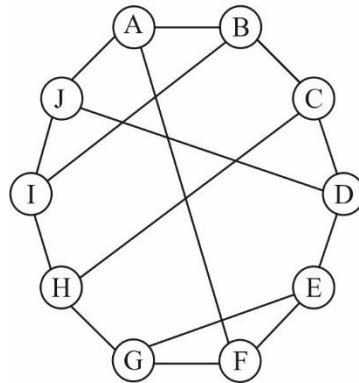
(۵) از پنج به شش



محاسبات و نکته‌های مهم

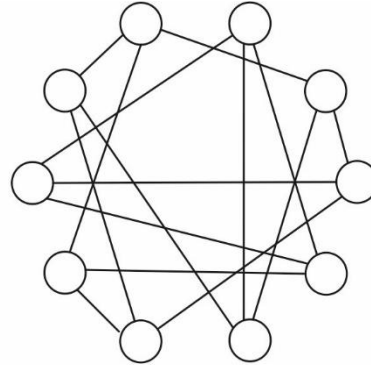


(سؤال ۲۹) ۱۰ نفر با نام‌های A,B,C,D,E,F,G,H,I,J مطابق شکل سمت چپ دور یک میز نشسته‌اند. افرادی که از قبل یکدیگر را می‌شناختند، با پاره‌خط به هم وصل شده‌اند. این ۱۰ نفر برای استراحت به بیرون می‌روند و پس از برگشتن به دور میز وضعیت پاره‌خط‌ها به صورت شکل سمت راست تبدیل می‌شوند. چه کسی به طور یقین سر جای قبلی خود نشسته است؟



J (۵)

H (۴)



F (۳)

D (۲)

C (۱)

TRIZ چیست؟

واژه TRIZ برگرفته شده از حروف اول کلمات در عبارت روسی «Teoriya Resheniya Izobrotelskikh» است که برابر انگلیسی آن عبارت «Theory of Inventive Problem Solving» یا مخفف (TIPS) است که به معنای نظریه حل ابداعانه مسأله می‌باشد. این دانش در سراسر جهان تحت عنوان TRIZ شناخته می‌شود و متداول شدن این نام به این علت است که بنیانگذار آن، دانشمند خلاقیت‌شناس روسی گنریچ سائولویچ آلتشولر (G.S. Alshuller) می‌باشد. دانش TRIZ با نام‌ها و عنوان‌های توصیف‌گر مختلفی همانند نوآوری نظام یافته، خلاقیت اختراعی، فناوری خلاقیت و نوآوری، روش‌شناسی اختراع، الگوریتم اختراع، روش‌شناسی حل مسأله‌های ابداعی، روش‌شناسی حل ابتکاری و ابداعانه مسأله، مهندسی خلاقیت و نوآوری، روش‌شناسی خلاقیت، خلاقیت‌شناسی اختراع، خلاقیت‌شناسی فناوری و مواردی از این قبیل نامیده می‌شود.

دانش TRIZ می‌تواند در دامنه‌ای از یک طیف مفهومی و گستره‌ای از تعاریف قرار گیرد که یک انتهای آن نوعی جهان‌بینی خلاق یا رویکردی جامع به علوم و فناوری و انتهای دیگر آن انواعی از ابزارهای حل خلاق مسأله و فنون خلاقیت و نوآوری را شامل گردد. آلتشولر TRIZ را تحت عنوان علم فناوری خلاقیت و نوآوری می‌داند؛ با نتیجه‌گیری از دیدگاه آلتشولر می‌توان TRIZ را نوعی علم خلاقیت‌شناسی (Creatology) دانست. یکی از دانشمندان برجسته TRIZ به نام سیمون ساورانسکی این دانش را چنین تعریف کرده است:

«TRIZ یک دانش انسان‌گرای مبتنی بر روش‌شناسی نظام‌یافته برای حل ابداعانه مسأله است.» همچنین برخی صاحب‌نظران TRIZ را این چنین تعریف می‌کنند: «TRIZ، عبارت است از نوعی رویکرد الگوریتمی برای حل ابداعانه مسائل فنی و فناورانه»



محاسبات و نکته‌های مهم



ابزارهاک TRIZ

اصول و روش‌های زیادی در TRIZ وجود دارند که اساس و پیکره آن را تشکیل می‌دهند که در ادامه به طور اجمالی در خصوص یکی از آن‌ها بحث می‌گردد:

چهل اصل ابتکاری و ماتریس تناقضات آلتشولر

آلتشولر با بررسی اختراعات مختلف به ثبت رسیده در دنیا ۴۰ اصل ابتکاری را پیشنهاد کرد. این اصول به مهندسان، جهت دستیابی به راه‌حل ابداعی مناسب کمک می‌کند. وی ماتریسی از تناقضات برای به دست آوردن اصول منطبق با مسئله و تشخیص اینکه باید از کدام یک از این ۴۰ اصل استفاده شود، ایجاد نمود. وی در این جدول ۳۹ پارامتر مهندسی نظیر وزن، طول، شفافیت و غیره را در ستون‌ها قرار داد (آثار ثانویه نامطلوب) و پارامترهایی که لازم است بهبود یابند را در ردیف‌ها قرار داد. در خانه‌هایی که از تقاطع هر سطر و ستون به دست می‌آیند، دو یا سه اصل از اصول ۴۰ گانه ابتکاری را که در به دست آوردن راه‌حل خلاقانه مورد استفاده قرار می‌گیرند، قرار داد. در حل مسائل مختلف می‌توان از این روش استفاده نمود، ولی این روش دارای محدودیتی است و آن این است که کاربران در ابتدا باید مسئله را به صورت پارامترهای ۳۹ گانه مهندسی فرموله کنند. و این روش برای حل مسائل پیچیده کاری وقت‌گیر و دشوار می‌باشد.

اصول چهل گانه تریز

تریز روشی نظام یافته برای پرورش خلاقیت است. این روش توسط آلتشولر که در اداره ثبت اختراعات روسیه کار می‌کرد، از مطالعه بیش از بیست هزار اختراع و دسته‌بندی نکات مشترک آن‌ها به دست آمده است. با چک کردن اصول زیر در حل هر مسأله‌ای، تا حدودی اطمینان حاصل می‌شود که تمام نکاتی که ممکن است باعث ایجاد خلاقیت در حل مسأله شوند، مورد بررسی قرار گرفته‌اند. توجه به هر یک از این اصول می‌تواند جنبه‌هایی از خلاقیت را در حل مسأله بگنجانند:

اصل ۱- جداسازی

الف) جسم را به اجزای جدا از هم تقسیم کنید.

ب) جسم را به صورت قطعه قطعه در آورید.

ج) میزان قطعه قطعه بودن جسم را افزایش دهید.

مثال: تقسیم شدن تسمه نقاله به نوارهای باریک، باعث کارایی بیشتر آن شده است.

اصل ۲- استخراج

الف) مشخصه یا قطعه‌ای مزاحم جسم را از آن جدا کرده یا حذف کنید.

ب) تنها مشخصه یا قطعه لازم را برگزیند.

مثال: استفاده از مترسک به جای آدم برای فراری دادن پرندگان از مزارع (گزینش فرم بدن از سایر مشخصات انسان)

محاسبات و نکته‌های مهم





اصل ۳- کیفیت موضعی

- الف) از ساختار همگن یک جسم یا محیط خارجی (عملکرد بیرونی)، به سوی ساختار ناهمگن گذر کنید.
- ب) اجرای مختلف جسم را به انجام کارکردهای مختلف وا دارید.
- ج) هر قسمت از جسم را، در شرایطی که عملکرد آن مطلوب تر است قرار دهید.
- مثال: مداد پاک کن: یک طرف آن برای نوشتن و یک طرف دیگر برای پاک کردن لذا هر طرف آن از کیفیت موضعی مختلفی برخوردار است.

اصل ۴- عدم تقارن

- الف) فرم تقارن یک جسم را با فرم نامتقارن آن جایگزین کنید.
- ب) در صورتی که جسم موجود نامتقارن است میزان عدم تقارن آن را افزایش دهید.
- مثال: عینک هم از نظر افقی غیر متقارن هست و هم از نظر نوع عدسی متناسب با هر چشم و احتمالاً با کانونهای نوری متفاوت است.

اصل ۵- ترکیب کردن (ادغام کردن)

- الف) اجسام مشابه یا اجسامی را که برای انجام عملکردهای پیاپی در نظر گرفته شده‌اند به صورت مکانی با یکدیگر ترکیب کنید.
- ب) عملکردهای مشابه یا پیاپی را به صورت زمانی با یکدیگر ترکیب کنید.
- مثال: ترکیب آب گرم و سرد توسط شیرهای ترکیبی.

اصل ۶- جامعیت

- به منظور رفع نیاز به چند جسم، یک جسم می‌تواند عملکردهای چند گانه‌ای ارائه دهد.
- مثال: آچار فرانسه که با تغییر اندازه آن می‌توان برای باز و بسته کردن پیچ‌های مختلف از آن استفاده کرد.

اصل ۷- تو در تو بودن

- الف) جسمی را داخل جسم دوم و جسم دوم را نیز داخل جسم سوم قرار دهید.
- ب) جسمی از داخل حرفه‌ای در جسم دیگر بگذرانید.
- مثال: آنتن‌های تلسکوپی و تو در تو

اصل ۸- عامل تعادل و توازن

- الف) وزن جسم را به وسیله اتصال دادن آن با جسم دیگری که دارای نیروی بالابرنده است، جبران کنید.

محاسبات و نکته‌های مهم





(ب) وزن جسم را به وسیله نیروهای آیرودینامیکی یا هیدرودینامیکی جبران کنید.

مثال؛ کیسه هوا (آبدان) ماهی برای حفظ تعادل آن در آب

اصل ۹- مقابله پیشاپیش

(الف) در صورتی که لازم است عمل کردی انجام شود، مقابله پیشاپیش نسبت به آن را مدنظر داشته باشید.

(ب) در صورتی که لازم است جسمی تحت کشش باشد، کشش متضاد آن را پیشاپیش مدنظر داشته باشید.

مثال: بافری کردن محلول جهت جلوگیری از اثرات pH اسیدی

اصل ۱۰- کنش پیشاپیش

(الف) کنش مورد نیاز را به صورت کلی و جزئی، پیشاپیش انجام دهید.

(ب) به اجسام طوری نظم بدهید که بدون اتلاف وقت در زمانی که منتظر کنش هستند، وارد عمل شوند. (در مناسبترین وضعیت)

مثال: دیوارهای پیش ساخته

اصل ۱۱- حفاظت پیشاپیش

قابلیت اطمینان نسبتاً پایین یک جسم را با یک حرکت خنثی کننده، پیشاپیش جبران کنید.

اصل ۱۲- هم پتانسیلی

شرایط کار را طوری تغییر دهید که لازم نباشد جسمی بالا رفته یا پایین بیاید.

مثال: استفاده از قفل کانال برای حرکت کشتی از یک سطح به سطح دیگر.

اصل ۱۳- معکوس کردن

(الف) به جای عملکردی که توسط مشخصات مسأله تحمیل شده عملکرد مخالف آن را به کار گیریم.

(ب) شیء را به یکقطعه متحرک تبدیل کنید، یا اینکه قطعات غیر متحرک را متحرک ساخته و محیط خارج را غیر متحرک نماید.

مثال: یک شرکت آمریکایی نوشابه‌ای با نام تجاری dnL به بازار عرضه کرده که معکوس نام تجاری 7up است و از این ایده بسیار سود برده است.

اصل ۱۴- کروی ساختن

(الف) قطعه‌های خطی و سطوح مسطح را با قطعات و سطوح خمیده و همچنین اشکال مکعبی را با اشکال کروی تعویض کنید.

(ب) از غلتک‌ها، توپ‌ها و مارپیچ‌ها استفاده کنید.



محاسبات و نکته‌های مهم





اصل ۱۵- پویایی

- الف) مشخصات جسم یا محیط خارج را به گونه‌ای بسازید که برای عملکرد بهینه، عملیات در هر مرحله به طور خودکار تنظیم شود.
- ب) جسم را به عناصری تقسیم کنید که بتوانند به صورت مرتبط با هم، موقعیت خود را تغییر دهند.
- ج) در صورتی که جسمی غیرقابل حرکت یا قابل تعویق کنید.
- مثال: صندلی تا شو

اصل ۱۶- عملکرد ناقص، بیش از حد یا مازاد

اگر به دست آوردن ۱۰۰٪ یک اثر مطلوب مشکل است، برای ساده‌سازی مسأله مقداری کمتر یا بیشتر از آن را به دست آورید.

اصل ۱۷- حرکت به ابعادی جدید

- الف) مسائل مربوط به حرکت خطی جسم را با امکان‌پذیر ساختن حرکت در دو بعد، برطرف کنید (در راستای یک سطح). به نحو مشابه، مسائل مربوط به حرکت جسم در یک صفحه را با امکان‌پذیر ساختن حرکت در سه بعد، برطرف نمایید.
- ب) به جای آرایش اجسام در یک لایه، آرایشی چند لایه‌ای را به کار ببرید.
- ج) جسم را کج کرده یا بر روی لبه خود بچرخانید.
- د) تصاویر را بر روی سطوح مجاور یا عقب جسم بیاندازید.

اصل ۱۸- ارتعاش مکانیکی

- الف) جسم را به ارتعاش وا دارید.
- ب) اگر جسم در حال نوسان است، فرکانس آن را تا حد فرا صوت افزایش دهید.
- ج) فرکانس تشدید را به کار بگیرید.
- د) به جای ارتعاشات مکانیکی از ارتعاشات پیرو استفاده کنید.
- ه) ارتعاشات فرا صوت و میدان الکترومغناطیسی را با هم به کار بگیرید.

اصل ۱۹- عملکرد دوره‌ای

- الف) به جای عملکرد مستمر از یک عملکرد دوره‌ای (ضربه‌ای) استفاده کنید.
- ب) در صورتی که یک عملکرد هم اکنون دوره‌ای است، فرکانس آن را عوض کنید.
- ج) از توقف‌های بین ضربه‌ها برای تأمین کنش‌های اضافی بهره بگیرید.

محاسبات و نکته‌های مهم





اصل ۲۰- تداوم کنش مفید

الف) عملکرد را بدون توقف به انجام برسانید، در این حال باید تمام قطعات جسم به طور مستمر و با ظرافت کامل، در حال کار باشند.
ب) یک حرکت زاید و واسطه‌ای را حذف کنید.

مثال: استفاده از پرینتری که هم در موقع رفت و هم در موقع برگشت کاتریج آن عمل پرینت را انجام می‌دهد. (تداوم کنش مفید)

اصل ۲۱- حمله سریع

عملکرد زیان‌بار یا خطرناک را با سرعت بسیار بالا به انجام برسانید.

مثال: بهره‌گیری از دریل پر سرعت برای تراش دندان بدون احساس درد.

اصل ۲۲- تبدیل ضرر به سود

الف) یک اثر زیان‌بار یا یک عامل زیان‌بار محیطی را برای به دست آوردن یک اثر مثبت به کار بگیرید.

ب) با ترکیب یک عامل زیان‌بار با یک عامل زیان‌بار دیگر، آن را از میان برارید.

ج) مقدار کنش زیان‌بار را تا جایی که ضررهای آن برطرف شود، افزایش دهید.

اصل ۲۳- بازخورد

الف) بازخورد را ارائه کنید.

ب) در صورتی که بازخورد هم اکنون موجود است، آن را معکوس کنید.

اصل ۲۴- واسطه و میانجی

الف) برای انتقال یا انجام یک عملکرد، از یک جسم واسطه استفاده کنید.

ب) جسم به طور موقت به جسم دیگری که حذف کردن آن آسان است، متصل کنید.

اصل ۲۵- خدمت‌دهی به خود

الف) کاری کنید که شیء موردنظر کارهای خدماتی، کارکردهای کمکی و عملیات مربوط به تعمیرات خود را، خود انجام دهد.

ب) از زایدات مواد و انرژی استفاده کنید.

اصل ۲۶- کپی کردن

الف) به جای استفاده از جسمی که ساختار پیچیده دارد، گران‌قیمت و حساس است و کار با آن راحت نیست، از کپی ساده و ارزان قیمت آن استفاده کنید.



محاسبات و نکته‌های مهم





ب) یک جسم یا سیستمی متشکل از چند جسم را با کپی و یا تصاویر اپتیکی آن تعویض کنید برای کوچک و بزرگ کردن تصویر می توانید از یک مقیاس استفاده کنید.

ج) در صورتی که از کپی های اپتیکی با نور معمولی استفاده می کنید آن ها را با نوع مادون قرمز یا ماورای بنفش تعویض کنید.

مثال: استفاده از زیورآلات بدلی به جای اصلی

اصل ۲۷- استفاده از جسم ارزان قیمت با عمر کوتاه به جای جسم گران قیمت و با دوام

یک جسم گران قیمت را با مجموعه ای از اجسام ارزان قیمت تعویض کرده و از برخی مشخصات چشم پوشی کنید (برای مثال عمر طولانی)

مثال: استفاده از کبریت به جای فندک برای روشن کردن سیگار

اصل ۲۸- تعویض یک سیستم مکانیکی

الف) سیستم مکانیکی را با یک سیستم نوری صوتی یا بویایی تعویض کنید.

ب) از میدان های الکترونیکی، مغناطیسی یا الکترومغناطیسی برای اثرگذاری بر جسم استفاده کنید.

ج) میدان ها را تعویض کنید.

د) یک میدان را به همراه ذرات فرومغناطیس به کار ببرید.

اصل ۲۹- استفاده از ساختار پنوماتیک یا هیدرولیک

قطعات جامد یک جسم را با مایع یا گاز تعویض کنید این قطعات برای باد شدن می توانند از هوا یا آب استفاده کنند، همچنین می توانید بالش های هوا یا هیدرواستاتیک را به کار بگیرید.

اصل ۳۰- پرده های انعطاف پذیر یا پوسته های نازک

الف) ساختار معمول را با غشای انعطاف پذیر و پرده های نازک تعویض کنید.

ب) یک جسم را به وسیله پرده های نازک غشای ظریف از محیط خارج آن جدا کنید.

اصل ۳۱- استفاده از متخلخل

الف) جسم را متخلخل نموده یا از اجزای متخلخل اضافی استفاده کنید (به صورت محتویات داخلی، روکش و غیره)

ب) در صورتی که جسم هم اکنون متخلخل است، حفره ها را پیشاپیش با ماده ای پر کنید.

اصل ۳۲- تعویض رنگ

الف) رنگ جسم یا محیط اطراف آن را تغییر دهید.



محاسبات و نکته های مهم



ب) شفافیت جسم یا محیط اطراف آن را تغییر دهید.

ج) به منظور مشاهده بهتر اجسام یا اشیایی که دیدن آنها مشکل است، از مواد افزودنی رنگین استفاده کنید.

د) در صورتی که هم اکنون از چنین مواد افزودنی استفاده می‌شود، از علایم درخشان یا اجزای ردیاب استفاده کنید.

مثال: شیشه الکترو کرومیک (تغییر رنگ بر اساس تابش نور)

اصل ۳۳- همجنس و همگن سازی

کاری کنید که اجسام با جسم اولیه هم جنس خود، یا جنسی با رفتار مشابه جنس خود، تعامل داشته باشند.

اصل ۳۴- رد کردن و بازسازی قطعات

الف) پس از تکمیل یک عملکرد و یا بی‌استفاده شدن یک جزء از جسم، آن را دور انداخته یا تغییر دهید (مثلاً آن را تخریب یا حل کنید یا بخار نمایید)

ب) هر قطعه استفاده شده جسم را سریعاً بازسازی کنید.

مثال: پوکه گلوله مسلسل یا تفنگ پس از شلیک بلامصرف بوده و بیرون انداخته می‌شود.

اصل ۳۵- تغییر خواص فیزیکی و شیمیایی یک جسم

حالت کلی یک جسم، تراکم چگالی، میزان انعطاف پذیری و یا دمای جسم را عوض کنید.

مثال: صابون مایع

اصل ۳۶- تغییر فاز

اثری را که زمان تغییر فاز یک ماده اتفاق می‌افتد، به کار بگیرید نمونه‌های زمان تغییر حجم یا زمان تغییر حجم یا زمان آزادسازی یا جذب انرژی هستند.

اصل ۳۷- انبساط حرارتی

الف) از انبساط (انقباض) یک ماده به کمک حرارت (سرما) استفاده کنید.

ب) از مواد متفاوت با ضرایب انبساط حرارتی متفاوت بهره بگیرید.

مثال: سویچ‌های حرارتی

اصل ۳۸- استفاده از اکسیدکننده‌های قوی

الف) هوای معمولی را با هوای غنی شده جایگزین کنید.

ب) هوای غنی‌شده را با اکسیژن جایگزین کنید.

محاسبات و نکته‌های مهم





ج) در داخل اکسیژن یا هوا، ماده را در معرض اشعه یونیزه کننده قرار دهید.

د) از اکسیژن یونیزه شده استفاده کنید.

مثال: کپسول غواصی

اصل ۳۹- محیط بی اثر

الف) محیط معمولی را با محیط بی اثر تعویض نمایید.

ب) فرآیند را در خلا به انجام برسانید.

اصل ۴۰- مواد مرکب

ماده همگن را با یک ماده مرکب جایگزین کنید.

حال به سؤالات ۳۰ تا پاسخ دهید.

(سؤال ۳۰) فرآیندها و محصولات زیر همگی در استفاده از یکی از اصول تریز مشترک هستند به جز ...



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)



(۵)



محاسبات و نکته های مهم



(سؤال ۳۱) عملی که در ایجاد محصول زیر به کار رفته است بیشترین همخوانی را با کدام اصل TIPS دارد؟



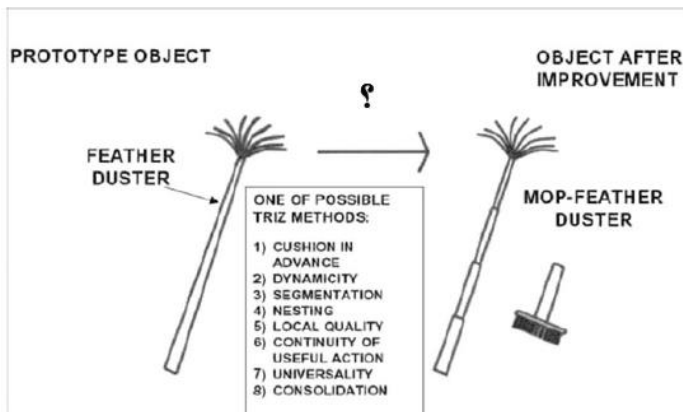
۳ (۱)

۹ (۲)

۱۰ (۳)

۱۱ (۴)

۱۵ (۵)



(سؤال ۳۲) یکی از روش‌های توسعه سیستماتیک ایده و نوآوری استفاده از اصول تریز است. به نظر شما در توسعه محصول زیر از MOP به جای علامت سؤال، از کدام اصل تریز اشاره شده در جدول میانی استفاده گشته است؟ (دقت کنید که شماره‌گذاری مطابق با شماره واقعی اصول تریز نمی‌باشد و شما شماره‌گذاری زیر را در نظر بگیرید)

۸ (۱)

۴ (۲)

۳ (۳)

۲ (۴)

۱ (۵)

(سؤال ۳۳) اصل تریز به کار رفته در توسعه محصول روبه‌رو مشابه با کدام محصول مورد اشاره زیر می‌باشد؟



(۱) تعبیه آبپاش بر روی پاک‌کن ماشین

(۲) مسواک با برس زاویه‌دار

(۳) پارکینگ طبقاتی

(۴) پله برقی

(۵) ذخیره انرژی از رعد و برق



محاسبات و نکته‌های مهم



(سؤال ۳۴) چند مورد از گزینه‌های مورد اشاره زیر شامل «وب ۲» نمی‌باشد؟

RSS که برای توسعه وبسایت خود استفاده می‌کنید.

ویکی‌نبشته که کتابخانه‌ای شامل کتاب‌ها، مطبوعات، سندها و دیگر نوشتارهای آزاد می‌باشد که پیش‌تر به چاپ رسیده باشند و هم‌اکنون در مالکیت عمومی می‌باشند.

پرسین بلاگ که اولین سرویس ارائه‌دهنده خدمات ساخت وبلاگ رایگان فارسی می‌باشد.

بله که یک شبکه اجتماعی پیام‌رسان با قابلیت دسترسی از طریق دستگاه‌های مختلف (مولتی پلتفرم) است.



(۵) چهار مورد

(۴) سه مورد

(۳) دو مورد

(۲) یک مورد

(۱) صفر مورد

(سؤال ۳۵) جورج ریتزر کتابی به عنوان «مک دونالدی شدن جامعه» نوشته است و در آن نظریه خود را درباره آنچه در جهان امروز بر انسان می‌رود بیان کرده است. وی مک دونالدی شدن جامعه را نماد نظامی می‌داند که در آن خلاقیت انسان‌ها از آن‌ها سلب شده است و دیگر نمی‌توانند برای زندگی خود تصمیم بگیرند و آرزو می‌کند که جامعه‌ای را ببیند که در آن خلاقیت انسان‌ها رها باشد. این برداشت وی به کدام اصل از اصول ماکس وبر درباره جامعه نزدیک است؟

(۳) زوال عقلانیت ذاتی

(۲) بسط عقلانیت ابزاری

(۱) قفس آهنین

(۵) غلبه کنش‌های عقلانی جهت اهداف دنیوی

(۴) توسعه قوانین و مقررات جهان شمول



محاسبات و نکته‌های مهم



اگر این پاسخنامه برای به شما نیست، مسئول جلسه را آگاه کنید.



کلید المپیاد تفکر و کار آفرینی

مرحله اول ۱۳۹۹

غلط:

صحیح:

فقط یک گزینه درست را برای هر سؤال با مداد سیاه تکمیل کنید:

۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

