

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- به چند طریق ۶ درخت مختلف را در ۴ پارک الف، ب، پ و ت کاشت به شرط آنکه در هر پارک حداقل یک درخت کاشته شود؟

(۱) ۱۱۸۰ (۲) ۱۵۶۴ (۳) ۱۵۶۰ (۴) ۱۰۸۰

۲- در یک ساختمان مسکونی، ۷ زوج زندگی می کنند. به چند طریق می توان ۴ نفر را از بین آن ها انتخاب کرد به طوری که در بین انتخاب شدگان حداکثر یک زوج باشد؟

(۱) ۸۴۰ (۲) ۸۹۰ (۳) ۹۲۰ (۴) ۹۸۰

۳- در یک اتومبیل معمولی، ۵ نفر به چند طریق می توانند بنشینند، به طوری که ۳ نفر از آن ها، مجاز به رانندگی باشند؟

(۱) ۸۴ (۲) ۷۲ (۳) ۶۰ (۴) ۳۶

۴- دو سکه را پرتاب می کنیم. اگر هر دو سکه «رو» یا هر دو «پشت» ظاهر شوند، یک سکه دیگر می اندازیم. در غیر این صورت دو سکه دیگر پرتاب می کنیم. به ترتیب، در مجموع چند حالت داریم و در چند حالت از آن ها، دقیقاً دو سکه «پشت» ظاهر می شوند؟

(۱) ۱۲ - ۶ (۲) ۱۲ - ۵ (۳) ۱۶ - ۶ (۴) ۲۴ - ۹

۵- با حروف کلمه «پاستوریزه» و بدون تکرار حروف، چند کلمه ۶ حرفی می توان نوشت که در آن ها دو حرف پ و ت در کنار هم نباشند؟

(۱) ۸۴۰۰ (۲) ۹۳۰۰ (۳) ۱۶۸۰۰ (۴) ۱۸۶۰۰

۶- از بین ۳ داور ایرانی، ۴ داور ژاپنی و ۵ داور کره ای می خواهیم یک کمیته داوران ناظر ۲ نفره تشکیل دهیم، به گونه ای که هیچ یک از ۲ نفر داور ناظر هم میهن نباشند. چند حالت برای انجام این کار وجود دارد؟

(۱) ۴۷ (۲) ۶۶ (۳) ۸۶ (۴) ۹۴

۷- ۹ نقطه متمایز روی محیط یک دایره قرار دارند. چند n ضلعی محدب با این نقاط می توان رسم کرد؟

(۱) ۴۲۰ (۲) ۴۵۶ (۳) ۴۶۵ (۴) ۴۶۶

۸- چند کلمه ۳ حرفی بدون توجه به معنا با حروف کلمه «DELAVARAN» می توان نوشت؟

(۱) ۲۲۹ (۲) ۲۲۸ (۳) ۲۲۵ (۴) ۲۳۵

۹- با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ می توان به تعداد m عدد هفت رقمی ساخت که رقم ۴ بین ۳ و ۵ نباشد. همچنین n عدد هفت رقمی می توان ساخت که در آن ها حداکثر دو رقم زوج کنار هم باشند. حاصل $n - m$ کدام است؟

(۱) ۷۲۰ (۲) ۹۶۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۱۰۲۴

۱۰- دایره های شکل مقابل را به چند طریق می توان با ۳ رنگ قرمز، آبی و زرد رنگ آمیزی کرد، به طوری که دایره های مجاور هم رنگ نباشند؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۸

(۳) ۲۴ (۴) ۳۰





۱۱- حاصل عبارت $\binom{21}{4} + \binom{21}{6} + \binom{21}{8} + \dots + \binom{21}{18}$ را به صورت $2^\alpha - \beta$ نوشته‌ایم، حاصل $\frac{\beta}{\alpha} - \alpha$ کدام

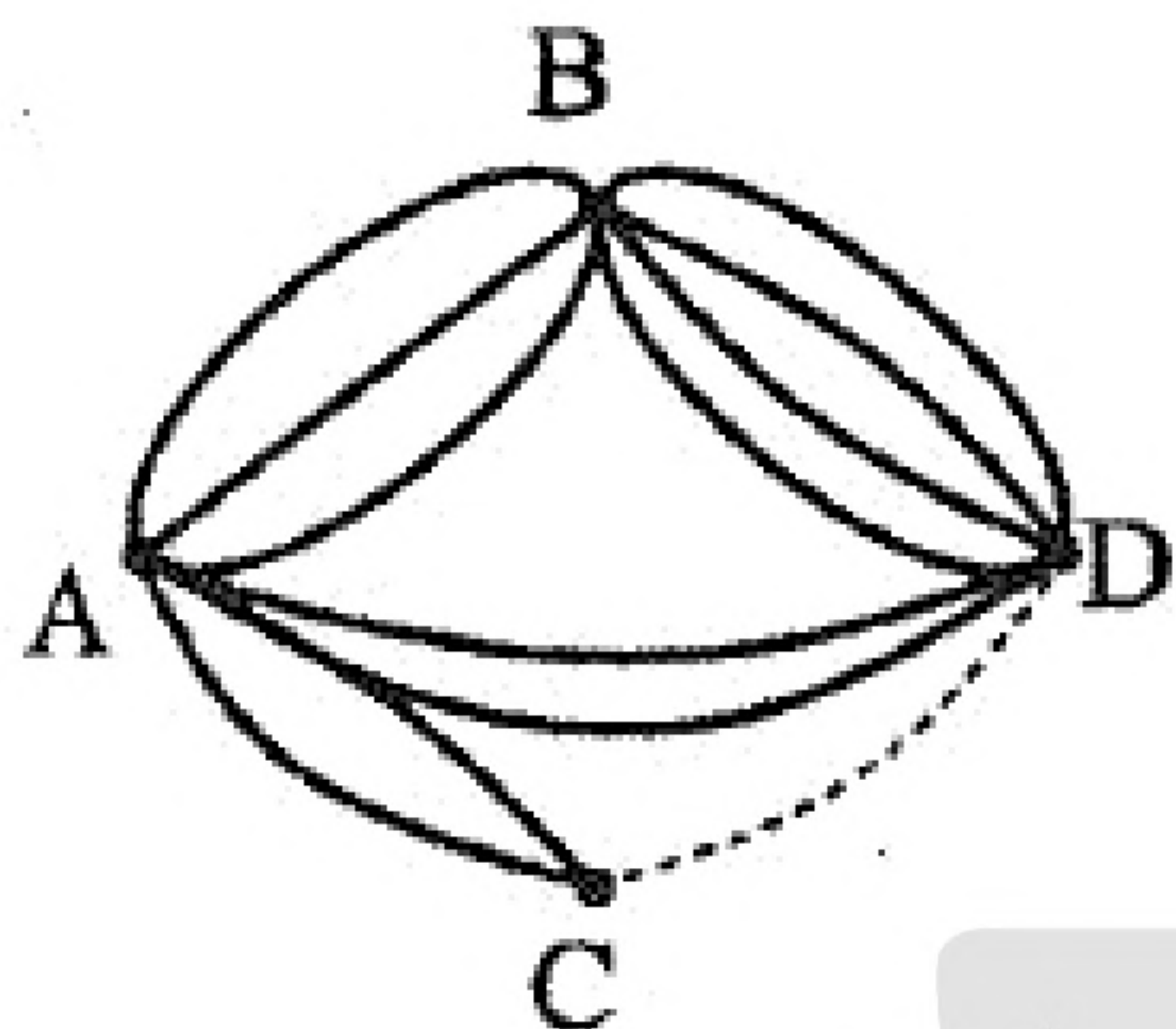
است؟

۲۱۲ (۴)

۲۱۱ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)



۱۲- در شکل مقابل، تعداد حالت‌های ممکن برای رسیدن از شهر A به

شهر D، چهار برابر تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی از مجموعه

$\{15, 16, 17, \dots, 29, 30\}$ است که کوچک‌ترین عضو

آنها ۲۳ و بزرگ‌ترین عضو آنها ۲۸ است؛ تعداد مسیرهای بین

شهرهای C و D کدام است؟

۲۴ (۴)

۲۳ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۱۳- در جعبه‌ای ۴ گوی قرمز و ۶ گوی آبی و ۵ گوی سبز وجود دارد. به چند طریق می‌توان ۹ گوی از کیسه خارج کرد،

به طوری که از هر رنگ گوی، ۳ گوی انتخاب شده باشد؟

۷۲۰ (۴)

۸۰۰ (۳)

۹۶۰ (۲)

۱۲۰۰ (۱)

۱۴- پنج بازیکن تیم هندبال به همراه مربی و سرپرست تیم در یک ردیف به طور تصادفی ایستاده و عکس یادگاری

می‌گیرند. در چند حالت بین مربی و سرپرست، دو بازیکن قرار می‌گیرند؟

۱۲۴۰ (۴)

۹۶۰ (۳)

۸۴۰ (۲)

۷۲۰ (۱)

۱۵- اگر $P(2n, r) = 24C(2n, 2n - r)$ باشد، مقدار $\frac{P(6, r)}{C(6, r)}$ کدام است؟

۳۰ (۴)

۲۴ (۳)

۱۸ (۲)

۱۲ (۱)

۱۶- در جعبه‌ای ۳ مهره سفید، ۲ مهره سیاه و ۴ مهره زرد وجود دارد. به چند طریق می‌توان ۳ مهره از جعبه خارج کردن به

طوری که حداقل ۲ مهره آن سفید است؟

۲۱ (۴)

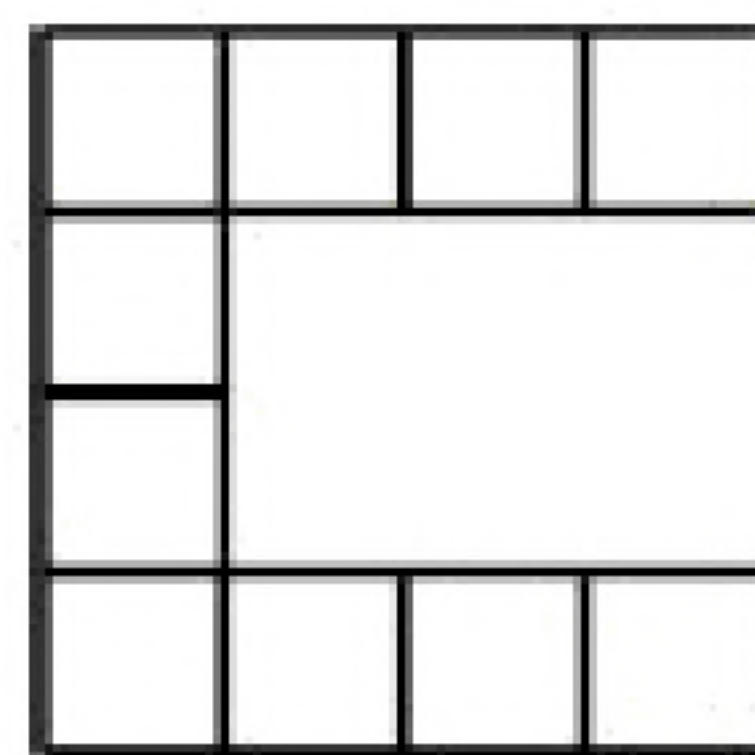
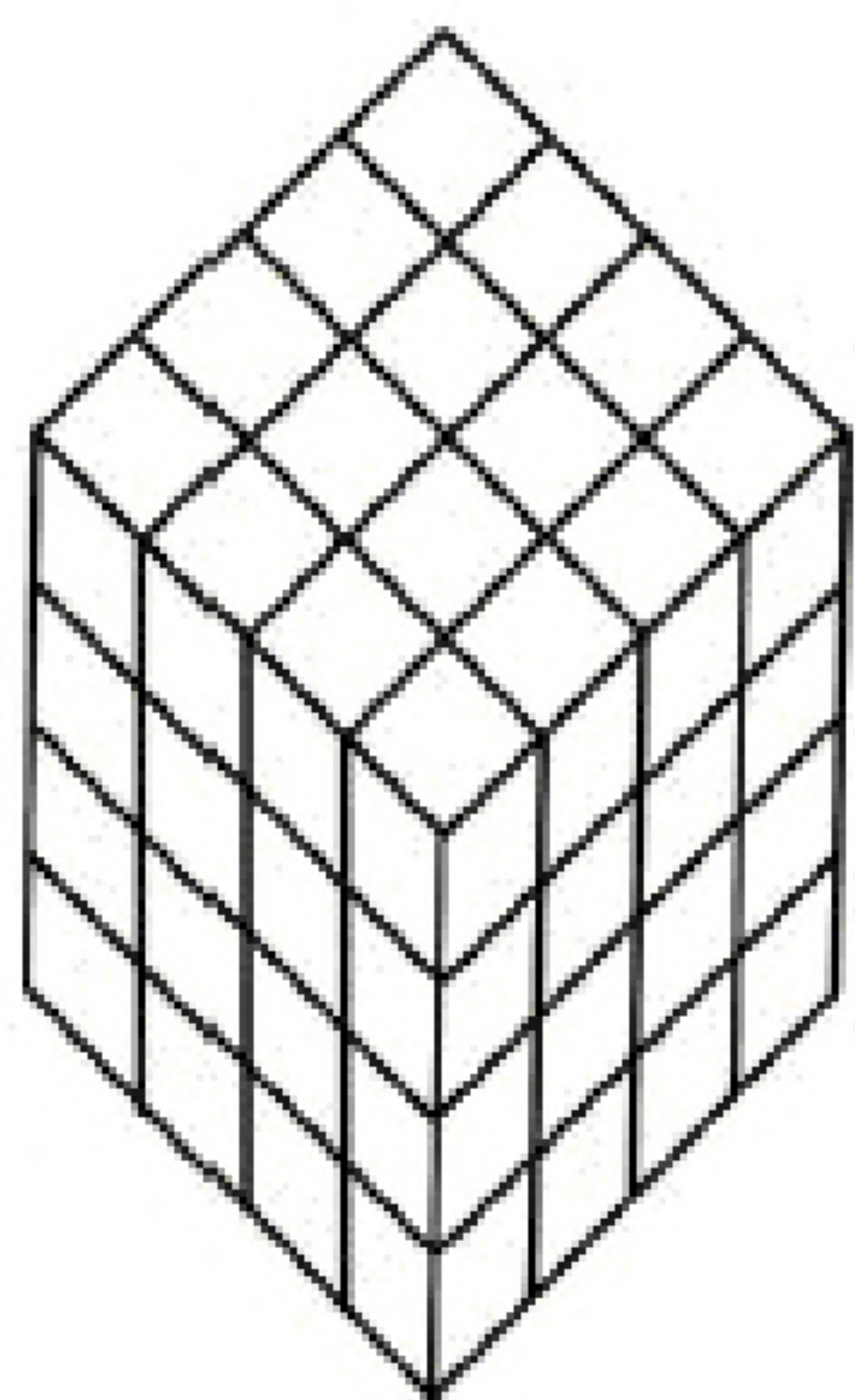
۲۰ (۳)

۱۹ (۲)

۱۸ (۱)

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۷- حداقل m و حداکثر n مکعب کوچک (واحد) باید از شکل زیر برداشته شود تا نمای بالای



درآید. مقدار $m + n$ کدام است؟

شکل به فرم

۷۸ (۱)

۶۶ (۲)

۶۰ (۳)

۵۲ (۴)



۱۸- تعداد اعداد ۹ رقمی که با ارقام ۵، ۴، ۳، ۲، ۲، ۲، ۱، ۱ می‌توان نوشت را m و تعداد رمزهای شامل ۷ کاراکتر با ۳ حرف چ، پ و ژ و ۴ رقم، ۵، ۶، ۷، ۸ که در هریک از آنها همواره ارقام کنار هم و حروف نیز کنار هم باشند را n می‌نامیم، $m - n$ کدام است؟

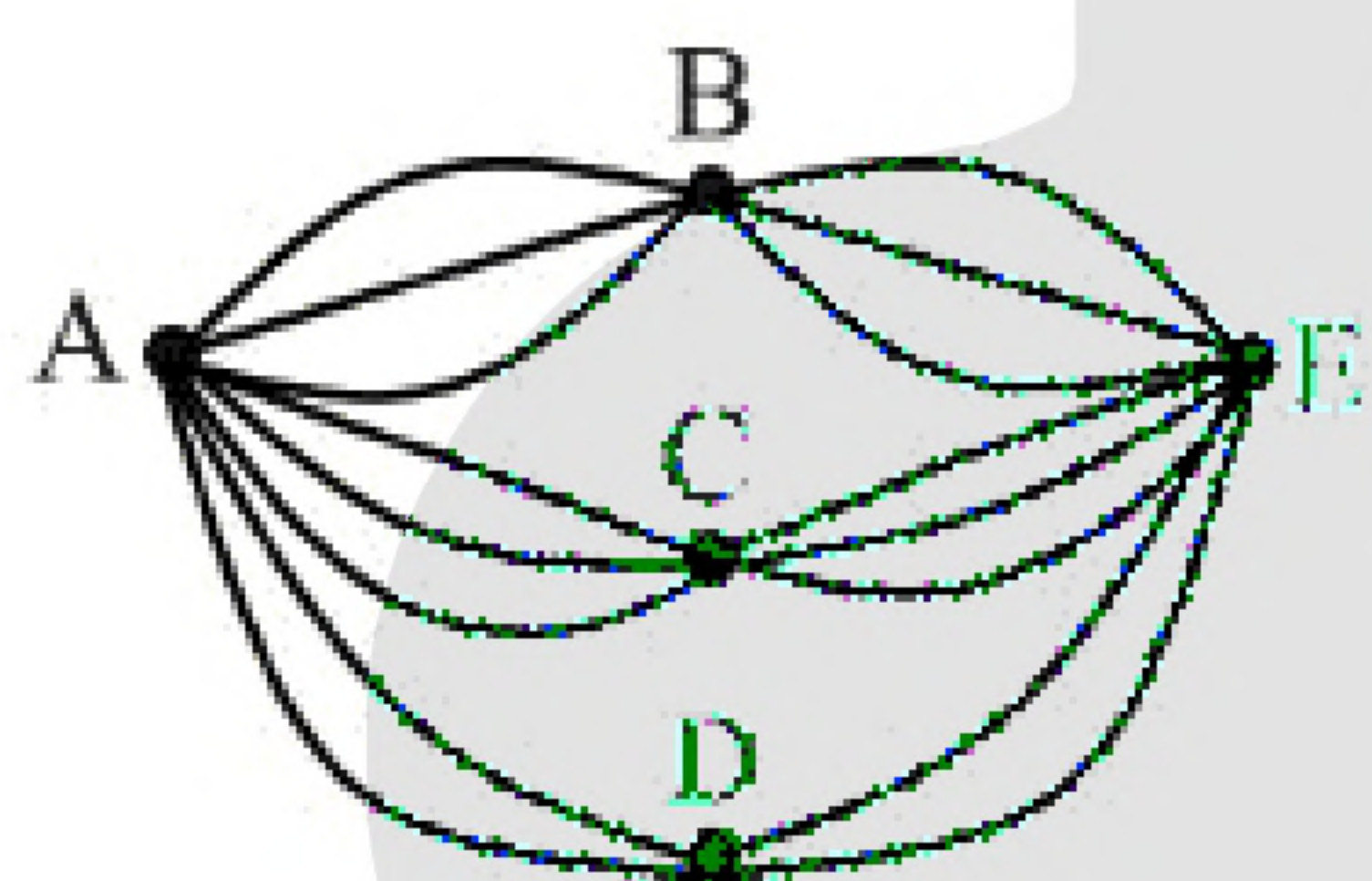
- (۱) ۱۴۳۸۲ (۲) ۱۴۸۳۲ (۳) ۱۵۴۰۸ (۴) ۱۵۴۸۰

۱۹- از هریک از مدارس A و B و C و D و E سه نفر به اردوگاه دانش‌آموزی دعوت شده‌اند. به m طریق می‌توان یک گروه پنج نفره از دانش‌آموزان انتخاب کرد به طوری که فقط دو نفر، هم‌مدرسه‌ای باشند و به n طریق می‌توان یک گروه سه نفره از دانش‌آموزان انتخاب کرد به طوری که هیچ ۲ دانش‌آموزی هم‌مدرسه‌ای نباشند. مقدار $m + n$ کدام است؟

- (۱) ۱۹۸۰ (۲) ۱۹۰۰ (۳) ۱۸۹۰ (۴) ۱۸۰۰

۲۰- با n نقطه متمایز واقع بر محیط یک دایره، می‌توان ۱۲۰ مثلث رسم کرد. با همین نقاط چند ۴ ضلعی می‌توان رسم کرد؟

- (۱) ۳۲۰ (۲) ۲۸۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۲۱۰



۲۱- مسیرهای موجود بین ۵ شهر مطابق شکل مقابل است. به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر E رفت و برگشت به طوری که از مسیرهای رفته دوباره استفاده نشود؟

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۲۷۵ (۳) ۶۰۰ (۴) ۶۲۵

۲۲- به چند طریق ۴ بازیکن فوتبال، ۳ بازیکن والیبال و ۲ شناگر دور یک میز می‌توانند بنشینند، به طوری که افراد هم تیمی کنار هم باشند؟

- (۱) ۵۷۶ (۲) ۴۳۲ (۳) ۲۱۶ (۴) ۱۴۴

۲۳- اگر $c(n-1, 3) = p(n-2, 3)$ باشد، مقدار $c(n-2, 2) + p(n-1, 2)$ کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۲۶ (۳) ۳۲ (۴) ۴۰

۲۴- نسبت تعداد زیرمجموعه‌های سه عضوی مجموعه‌ی $A = \{a, b, c, d, e\}$ که شامل حرف a باشند به تعداد زیرمجموعه‌های دو عضوی آن که شامل حرف e نباشند، کدام است؟

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

۲۵- با ارقام ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، چند عدد ۷ رقمی بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت به طوری که در هیچ کدام از آنها دو رقم متوالی زوج نباشد؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۱۴۴ (۳) ۱۸۰ (۴) ۲۸۸

۲۶- پنج بازیکن تیم بسکتبال به همراه مربی و سرپرست تیم در یک ردیف به تصادف ایستاده‌اند. در چند حالت بین مربی و سرپرست، دو بازیکن قرار می‌گیرند؟

- (۱) ۷۲۰ (۲) ۸۴۰ (۳) ۹۶۰ (۴) ۱۲۴۰



۲۷- از هر کدام از ۴ استان تهران - کردستان - فارس - گلستان ۱۰ دانش آموز نخبه انتخاب شده‌اند به چند طریق می‌توان ۳

دانش آموز انتخاب کرد به طوری که دو به دو غیر هم استانی باشند؟

- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۳۰۰۰ (۴) ۴۰۰۰

۲۸- مجموعه‌ی $\{1, 2, 3, 7, 8\}$ چند زیرمجموعه سه‌عضوی دارد، به طوری که شامل عدد ۱ باشد؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴) ۱۴

۲۹- از یک جامعه‌ی n نفری به ۴۵ حالت نمونه‌ی ۲ تایی انتخاب کردیم. به چند طریق می‌توان از این جامعه نمونه‌ی ۳ تایی انتخاب کرد؟

- (۱) ۸۴ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۴۵

۳۰- به جابه‌جایی ارقام عدد ۴۳۵۳۹۳۳۲ چند عدد هشت‌رقمی می‌توان تشکیل داد، به طوری که رقم‌های ۳، یک‌درمیان قرار بگیرند؟

- (۱) ۱۱۵۲ (۲) ۴۸ (۳) ۲۴ (۴) ۵۷۶

۳۱- با ارقام ۰، ۱، ۲ و ۳ چند عدد زوج سه‌رقمی با ارقام متمایز می‌توان نوشت؟

- (۱) ۸ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۰

۳۲- سه کودک و سه زن را به چند طریق می‌توان در یک ردیف نشاند به طوری که هیچ دو کودکی کنار هم قرار نگیرند؟

- (۱) ۱۴۴ (۲) ۷۲ (۳) ۳۶ (۴) ۲۸۸

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۳۳- چند تابع وجود دارد که یک مجموعه‌ی n عضوی را به یک مجموعه‌ی $(n + 1)$ عضوی نظیر کند؟

- (۱) صفر (۲) $(n + 1)^n$ (۳) $n^{(n + 1)}$ (۴) بی‌شمار

۳۴- در چه تعداد از جایگشت‌های ساخته‌شده از حروف کلمه‌ی "PEDAR" دو حرف "P" و "E" کنار هم قرار ندارند؟

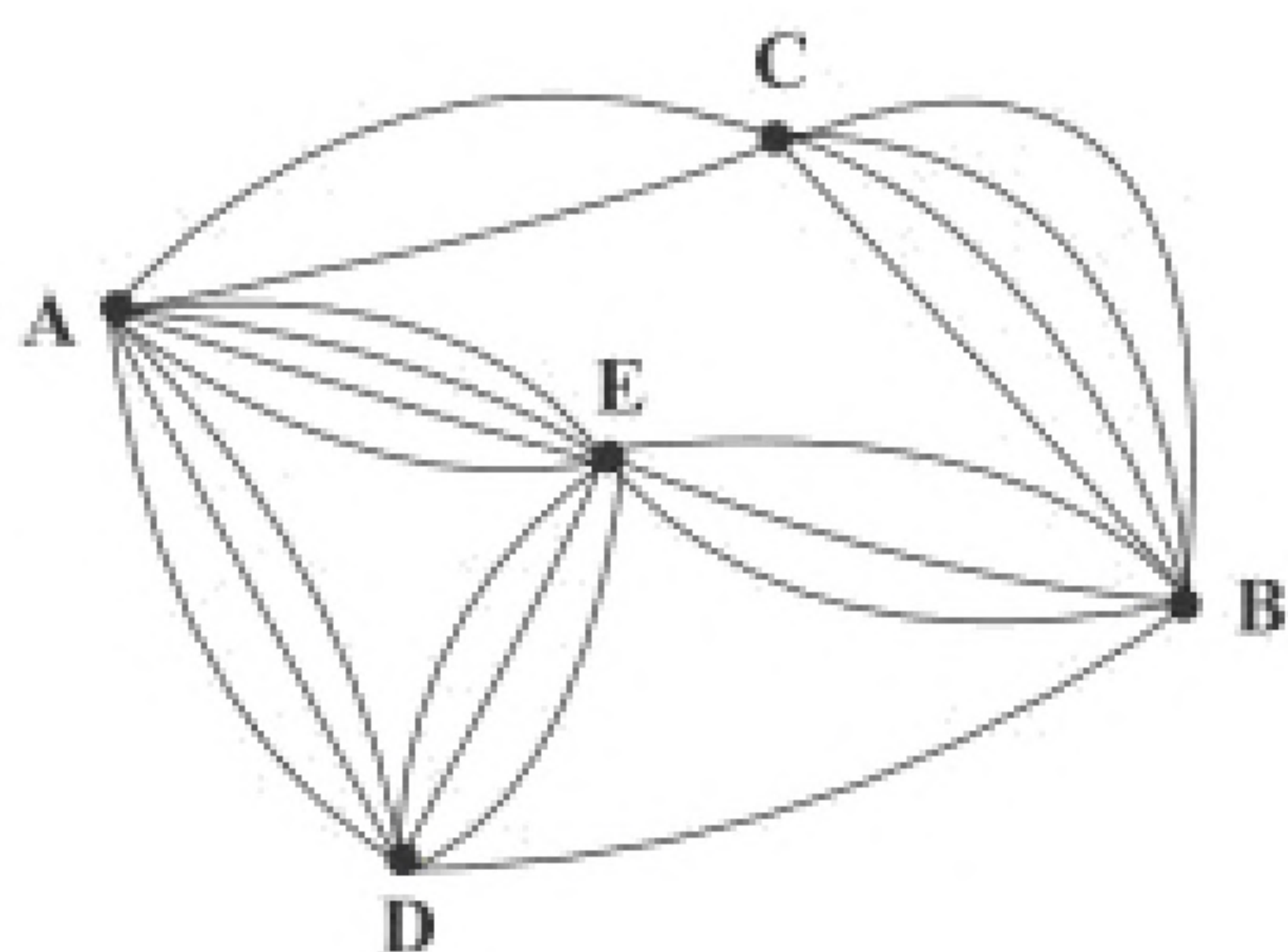
- (۱) ۱۲۰ (۲) ۷۲ (۳) ۴۸ (۴) ۳۶

۳۵- سه دانش آموز و دو معلم می‌خواهند در ردیفی کنار هم بنشینند. اگر بخواهیم هر دانش آموز با معلمی مجاور باشد، این کار به چند طریق امکان‌پذیر است؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶

۳۶- طبق نمودار زیر، به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر B سفر کرد؟

(تکرار شهرها مجاز نیست.)



- (۱) ۴۰

- (۲) ۴۸

- (۳) ۵۰

- (۴) ۶۲



۳۷- با حروف کلمه‌ی «سیامک» چند کلمه‌ی سه‌حرفی می‌توان ساخت که حروف آن تکراری نباشند؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۲۵ (۴) ۶۰

۳۸- با ۵ رقم صفر و ۵ رقم غیر صفر متمایز، چند عدد ۱۰ رقمی می‌توان نوشت که صفرها و غیرصفرها یک در میان باشند؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۵۱۲۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۷۲۰

۳۹- اگر داشته باشیم $\binom{n}{26} = \frac{1}{2} \binom{n}{25}$ آن‌گاه حاصل $\frac{n^2 + n}{n^2 - 1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{26}{25}$ (۲) $\frac{38}{37}$ (۳) $\frac{28}{27}$ (۴) $\frac{36}{35}$

۴۰- تعداد اعداد سه‌رقمی زوج کدام است؟ (تکرار مجاز است.)

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۴۷۵ (۳) ۴۰۰ (۴) ۴۵۰