



زمان ۴۵ دقیقه

درس ریاضی

دبیر آکادمی فدوی

مبحث شمارش

شماره آزمون ۱

نام و نام خانوادگی

۱

به چند طریق می‌توانیم ۶ نفر را به ۳ گروه ۲ نفره تقسیم کنیم؟

(۱) ۹۰

(۲) ۴۵

(۳) ۳۰

(۴) ۱۵

۲

با حروف کلمهٔ dimabest چند کلمهٔ ۴ حرفی با حروف متمایز می‌توان ساخت، به‌طوری‌که شامل حداقل دو حرف صدادار باشد؟
(حروف صدادار: i - e - a)

(۱) ۵۶۰

(۲) ۷۲۰

(۳) ۸۴۰

(۴) ۱۵۶۰

۳

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

(۱) ۶

(۲) ۱۲

(۳) ۲۴

(۴) ۳۶

۴

حاصل $\binom{24}{9} + \binom{24}{10}$ برابر کدام است؟

(۱) $\binom{25}{15}$ (۲) $\binom{25}{11}$ (۳) $\binom{25}{20}$ (۴) $\binom{48}{19}$

۵

از میان ۴ معلم ریاضی، ۳ معلم فیزیک و ۲ معلم شیمی، به چند طریق می‌توان یک گروه علمی ۴ نفره تشکیل داد، به‌طوری‌که حداقل ۲ نفر از این گروه معلم ریاضی باشند؟

(۱) ۴۵

(۲) ۸۱

(۳) ۹۰

(۴) ۱۲۶

۶

با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ چند عدد ۴ رقمی بزرگ‌تر از ۲۳۰۰ می‌توان نوشت؟

(۱) ۶۴۸

(۲) ۷۵۶

(۳) ۷۵۵

(۴) ۷۵۰

با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ چند عدد سه رقمی زوج بدون تکرار ارقام می توان نوشت به طوری که دقیقاً یکی از ارقام آن عدد اول باشد؟

$$(۱) \quad ۲۲ \quad (۲) \quad ۳۸$$

$$(۳) \quad ۷۲ \quad (۴) \quad ۴۸$$

در چند جایگشت از حروف کلمه ABSTRACT دو حرف A کنار هم نیستند؟

$$(۱) \quad ۳ \times ۶! \quad (۲) \quad ۲ \times ۷!$$

$$(۳) \quad ۳ \times ۷! \times \frac{۳}{۲} \quad (۴) \quad ۷! \times \frac{۱}{۲}$$

شش گروه فوتبال A، B، C، D، E و F که تیم شش نفره دارند مفروض است. به چند طریق از بین این ۳۶ نفر ۵ نفر انتخاب کنیم که هیچ دو نفری از یک تیم نباشد؟

$$(۱) \quad ۵^۵ \times ۶ \quad (۲) \quad ۵ \times ۶^۵$$

$$(۳) \quad ۵^۴ \times ۶ \quad (۴) \quad ۶^۶$$

پدر و مادر و چهار فرزندشان به چند طریق می توانند دور یک میز بنشینند به طوری که پدر و مادر کنار هم نباشند؟

$$(۱) \quad ۳! \times ۴! \quad (۲) \quad ۴! - ۵!$$

$$(۳) \quad ۵! \times ۳! \quad (۴) \quad ۳! \times ۵$$

در چند جایگشت از حروف کلمه table هر حرف بی صدا با حرفی صدادار مجاور است؟

$$(۱) \quad ۶ \quad (۲) \quad ۱۲$$

$$(۳) \quad ۲۴ \quad (۴) \quad ۳۶$$

از بین ۴ برزیلی، ۵ آلمانی و ۳ ایتالیایی، به چند طریق می توانیم یک گروه ۵ نفره انتخاب کنیم، به طوری که حداکثر ۲ تای آن ها آلمانی باشند؟

$$(۱) \quad ۴۴۶ \quad (۲) \quad ۴۹۶$$

$$(۳) \quad ۵۴۶ \quad (۴) \quad ۵۹۶$$

در چند عدد چهار رقمی با ارقام متمایز، حاصل ضرب ارقام بر ۳ بخش پذیر نیست؟

$$(۱) \quad ۳۶۰ \quad (۲) \quad ۷۲۰$$

$$(۳) \quad ۸۹۴ \quad (۴) \quad ۱۲۹۶$$

هریک از رشته های پزشکی، دندان پزشکی و داروسازی یک دانشگاه، ۳ استاد مرد و ۳ استاد زن دارند. به چند طریق می توان از بین این اساتید، کمیته ای چهار نفره شامل دو مرد و دو زن تشکیل داد که اساتید مرد با هم و اساتید زن نیز با هم، هم رشته نباشند؟

$$(۱) \quad ۵۴ \quad (۲) \quad ۲۴۰$$

$$(۳) \quad ۷۲۹ \quad (۴) \quad ۱۲۹۶$$

۶ فوتبالیست و ۳ والیبالیست می‌خواهند در یک ردیف کنار هم قرار گیرند و عکس بگیرند. در چند حالت، والیبالیست‌ها کنار هم نیستند؟

$$(۲) ۳۰ \times ۶!$$

$$(۱) ۳۰ \times ۷!$$

$$(۴) ۱۸۰ \times ۶!$$

$$(۳) ۱۸۰ \times ۷!$$

با پلاک‌هایی به صورت زیر که اعداد دورقمی سمت راست آن اعداد دورقمی از مجموعه $\{۱۱, ۲۲, \dots, ۹۹\}$ و سایر اعداد از مجموعه $\{۱, ۲, ۳, \dots, ۹\}$ و حروف آن از مجموعه $\{ل, ص, س, د, ج, ب\}$ انتخاب می‌شوند، چند پلاک می‌توان شماره‌گذاری کرد؟



$$(۱) ۶ \times ۹^۸$$

$$(۲) ۶ \times ۹^۹$$

$$(۳) ۵ \times ۱۰^۹$$

$$(۴) ۶ \times ۹^۶$$

رمزی از سه حرف تشکیل شده است که هر کدام می‌توانند از حروف نقطه‌دار فارسی یا صدادار انگلیسی باشند. اگر حروف کنار هم از یک زبان نباشند، چند رمز مختلف می‌تواند وجود داشته باشد؟ (حرف "ی" را بدون نقطه در نظر بگیرید.)

$$(۲) ۱۴۴۵$$

$$(۱) ۱۳۶۰$$

$$(۴) ۱۸۷۰$$

$$(۳) ۱۷۰۰$$

کیسه‌ای شامل ۵ مهره قرمز و ۴ مهره سفید است. به چند طریق می‌توان ۳ مهره با رنگ متفاوت از این کیسه انتخاب کرد؟

$$(۲) ۶۸$$

$$(۱) ۶۴$$

$$(۴) ۷۲$$

$$(۳) ۷۰$$

مجموعه $A = \{۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶\}$ چند زیرمجموعه دارد که دقیقاً ۲ تا از عضوهای ۱، ۲ و ۳ در آن باشند؟

$$(۲) ۲۴$$

$$(۱) ۱۸$$

$$(۴) ۴۸$$

$$(۳) ۳۲$$

در چند عدد پنج‌رقمی با ارقام ۴، ۳، ۲، ۱، ۰ دقیقاً سه رقم زوج به کار رفته است؟

$$(۲) ۷۲۸$$

$$(۱) ۵۴۰$$

$$(۴) ۱۰۸۰$$

$$(۳) ۸۶۴$$

به چند طریق می‌توان ۳ مهره آبی و ۴ مهره زرد را روی یک خط چید به طوری که هیچ دو مهره زردی کنار هم نباشند؟

$$(۲) ۸۴$$

$$(۱) ۷۲$$

$$(۴) ۱۴۴$$

$$(۳) ۹۶$$

۲۲ با ارقام ۹, ۷, ۵, ۳, ۱ چند عدد سه رقمی با شرایط "رقم صدگان < رقم دهگان < رقم یکان" می توان نوشت؟

(۱) ۸ (۲) ۹

(۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۲۳ با حروف کلمه online، چند کلمه ۴ حرفی می توان نوشت؟

(۱) ۱۶۲ (۲) ۱۷۲

(۳) ۱۸۲ (۴) ۱۹۲

۲۴ به چند طریق می توان سه مهره متمایز را درون پنج جعبه متفاوت قرار داد به طوری که در هر جعبه حداکثر یک مهره قرار گیرد؟

(۱) ۴۲ (۲) ۴۵

(۳) ۵۴ (۴) ۶۰

۲۵ در چند زیرمجموعه ۵ عضوی از مجموعه اعداد $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$ حداقل سه عدد فرد ظاهر شده است؟

(۱) ۴۲ (۲) ۸۴

(۳) ۱۲۶ (۴) ۱۴۰

۲۶ در یک جمع شش زوج حضور دارند. به چند طریق می توان هفت نفر از آن ها را انتخاب کرد، به طوری که بین آن ها دقیقاً دو زوج حضور داشته باشند؟

(۱) ۳۲۰ (۲) ۴۸۰

(۳) ۷۹۲ (۴) ۸۴۰

۲۷ با حروف کلمه "shervin" چند کلمه چهار حرفی بدون تکرار حروف می توان نوشت که با حرف صدادار شروع و به حرف n ختم شوند؟

(۱) ۲۴ (۲) ۳۶

(۳) ۴۰ (۴) ۴۸

۲۸ بر روی دایره ای هفت نقطه مفروض است. تعداد چند ضلعی های محاط در دایره با رأس نقاط مفروض کدام است؟

(۱) ۹۹ (۲) ۹۸

(۳) ۹۷ (۴) ۹۶

۲۹ اگر داشته باشیم $P(n, 4) = 40 \times P(n-1, 2)$ ، آنگاه $\binom{n}{2}$ کدام است؟

(۱) ۲۱ (۲) ۲۸

(۳) ۳۶ (۴) ۴۵

با جایگشت حروف کلمه "SYSTEMS" چند کلمه ۷ حرفی می‌توان نوشت به طوری که هیچ دو حرف S کنار هم نباشند؟

(۱) ۶۰

(۲) ۱۲۰

(۳) ۲۴۰

(۴) ۲۸۰