

آزمون کانگورو نهم فصل اول و دوم

مجموعه ها و احتمال

۱

۴ امتیازی

به هریک از ۱۰۰ شرکت کننده ی مسابقه ی ریاضی چهار مسئله برای حل کردن داده شد. مسئله ی اول را ۹۰ نفر، مسئله ی دوم را ۸۵ نفر، مسئله ی سوم را ۸۰ نفر و مسئله ی چهارم را ۷۰ نفر حل کردند. با این اطلاعات، دست کم چند نفر هر چهار مسئله را حل کرده اند؟



- ۱۰ (۱)
- ۲۰ (۳)
- ۷۰ (۵)
- ۱۵ (۲)
- ۲۵ (۴)

۲

۵ امتیازی

تمام عضوهای مجموعه ی A عددهایی گنگ اند. مجموع هر سه عضو متمایز مجموعه ی A عددی گویاست. کدام یک از جمله های زیر درباره ی مجموعه ی A درست است؟

- (۱) مجموع هر دو عضو این مجموعه عددی گنگ است.
- (۲) مجموعه ای با این شرط ها وجود ندارد.
- (۳) این مجموعه دقیقاً ۴ عضو دارد.
- (۴) فقط یک مجموعه با این شرط ها وجود دارد.
- (۵) این مجموعه دست کم ۴ عضو دارد.

۳

۳ امتیازی

مجموعه ی $A = \{-۹, ۰, -۵, ۵, -۴, -۱, -۳\}$ را در نظر بگیرید. شش عدد از مجموعه ی A انتخاب و آن عددها را به سه دسته ی دوتایی تقسیم کرده ایم که جمع عددهای این دوتایی ها برابرند. چه عددی از مجموعه ی A انتخاب نشده است؟

- ۵ (۱)
- ۰ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)
- ۵ (۵)

۴

۴ امتیازی

جهانگردی به جزیره ای رسید که هریک از ساکنانش یا راست گو بودند (که همیشه راست می گفتند) یا دروغ گو (که همیشه دروغ می گفتند). او چهار بومی را دید و از هریک از آن ها پرسید که از سه نفر دیگر، چند نفرشان راست گو هستند. سه تا از آن ها گفتند که فقط یک نفر راست گو است، و یکی هم گفت که دو نفر راست گو هستند. جهانگرد چند راست گو را دید؟

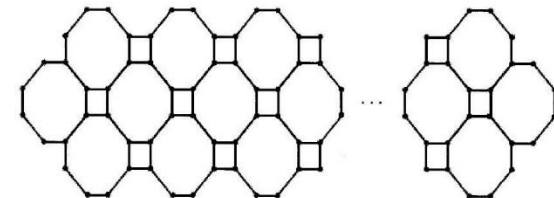


- ۰ (۱)
- ۱ (۲)
- ۲ (۳)
- ۳ (۴)
- ۴ (۵)

۵

۵ امتیازی

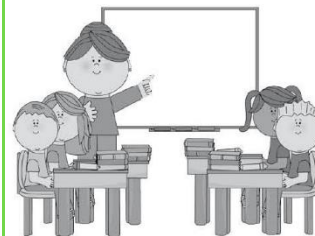
شکل زیر با جوش دادن میله های فلزی با طول های مختلف ساخته شده است. هر میله یک یال است و میله ها در نقطه های مشخص شده به هم جوش داده شده اند. کل قطعه از ۶۱ هشت ضلعی ساخته شده است. چند میله ی فلزی در آن به کار رفته اند؟



- ۴۴۶ (۵)
- ۲۴۴ (۴)
- ۳۲۸ (۳)
- ۴۴۸ (۲)
- ۴۸۸ (۱)

در یک کلاس امتحانی برگزار شد. اگر هریک از پسرهای کلاس ۳ نمره بیش تر می گرفت،

میانگین کلاس ۱/۲ نمره بیش تر می شد. چند درصد شاگردان کلاس دخترند؟



(۱) ۲۰٪ (۲) ۳۰٪ (۳) ۴۰٪

(۴) ۶۰٪ (۵) نمی توان معین کرد.

مانی از شنبه تا دوشنبه همیشه دروغ می گوید و در بقیه ی هفته فقط راست می گوید. یک روز

مانی به مینا گفت:

«دیروز دروغ گفتم.» و

«از پس فردا، دو روز پشت سر هم دروغ می گویم.»

آن روز، چه روزی از هفته بود؟

(۱) شنبه (۲) یکشنبه (۳) دوشنبه (۴) سه شنبه (۵) چهارشنبه

دو مجموعه از عددهای چهار رقمی مفروض اند: مجموعه ی A شامل عددهایی است که

حاصل ضرب رقم هایشان برابر ۲۵ است و مجموعه ی B شامل عددهایی است که حاصل ضرب رقم هایشان

برابر ۱۵ است. کدام جمله درست است؟

(۱) مجموعه ی A ، $\frac{5}{3}$ برابر مجموعه ی B عضو دارد.

(۲) مجموعه ی A ، ۲ برابر مجموعه ی B عضو دارد.

(۳) مجموعه ی B ، $\frac{5}{3}$ برابر مجموعه ی A عضو دارد.

(۴) مجموعه ی B ، ۲ برابر مجموعه ی A عضو دارد.

(۵) تعداد عضوهای هر دو مجموعه یکی است.

در جزیره ای، هر کسی یا راست گو است و همیشه راست می گوید یا دروغ گو است و همیشه

دروغ می گوید. ۱۹۹۹ نفر در جزیره ساکن اند و هریک دقیقاً به یکی از این کارها علاقه دارند: آواز

خواندن، فوتبال بازی کردن و ماهی گیری. از هر کسی این سه سؤال پرسیده شد:

- دوست داری آواز بخوانی؟

- دوست داری فوتبال بازی کنی؟

- دوست داری ماهی بگیری؟

۱۰۰۰ نفر به سؤال اول، ۷۰۰ نفر به سؤال دوم و ۵۰۰ نفر به سؤال سوم پاسخ مثبت دادند. چند نفر

از ساکنان جزیره دروغ گو هستند؟

(۱) ۱۰۲ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۰۱ (۴) ۳۲۲ (۵) ۷۲۹

حاصل جمع رقم های عددی هفت رقمی برابر با ۶ است.

حاصل ضرب رقم های آن چیست؟

(۱) ۰

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 6 \times 7$

(۵) ۵

۳ امتیازی

عدد متقارن عددی است که رقم‌هایش از اول به آخر یا از آخر به اول یکسان باشند. مثلاً ۱۳۹۳۱ یک عدد متقارن است. تفاضل میان بزرگ‌ترین عدد متقارن شش رقمی و کوچک‌ترین عدد متقارن پنج رقمی کدام است؟

- (۱) ۹۸۹۹۸۹ (۲) ۹۸۹۹۹۸ (۳) ۹۹۸۹۹۸ (۴) ۹۹۹۸۹۸ (۵) ۸۹۹۹۹۸

۵ امتیازی

عمو حسن چند ماهی گرفت. او سه تا از ماهی‌ها را که بزرگ‌تر از بقیه بودند به عمه حکیمه داد و در نتیجه، ۳۵٪ از کل وزن ماهی‌هایش کم شد. بعد سه تا از ماهی‌ها را که کوچک‌تر از بقیه بودند به همسایه‌اش داد و در نتیجه ۵/۱۳ از وزن ماهی‌هایی که داشت کم شد. او از اول چند ماهی گرفته بود؟

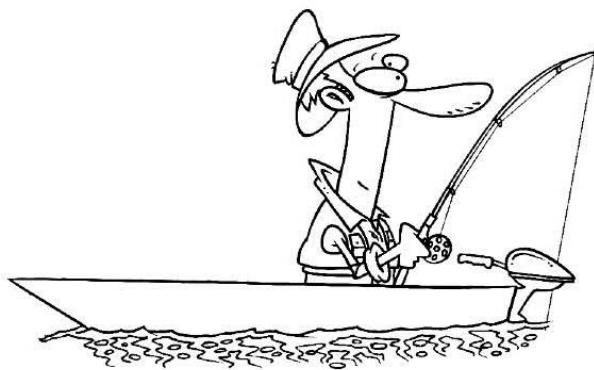
(۱) ۸

(۲) ۹

(۳) ۱۰

(۴) ۱۱

(۵) ۱۲



۵ امتیازی

فرض کنید x, y, z و z عددهای حقیقی مثبت باشند به طوری که $x \geq y \geq z$ و $x + y + z = ۲۰/۱$. کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

- (۱) $xy < ۹۹$ (۲) $xy > ۱$ (۳) $xy \neq ۷۵$ (۴) $xy \neq ۲۵$

(۵) هیچ یک از این گزاره‌ها درست نیست.

۳ امتیازی

در چهار عبارت از عبارت‌های زیر می‌توانیم بدون این که حاصل عبارت تغییر کند، همه‌ی عددهای ۸ را با عدد مثبت دلخواه جایگزین کنیم. کدام عبارت این ویژگی را ندارد؟

$$(۱) (۸ + ۸ - ۸) \div ۸$$

$$(۲) ۸ + (۸ \div ۸) - ۸$$

$$(۳) ۸ \div (۸ + ۸ - ۸)$$

$$(۴) ۸ - (۸ \div ۸) + ۸$$

$$(۵) ۸ \times (۸ \div ۸) \div ۸$$

۴ امتیازی



بی‌کاره‌ای از ظهر تا نیمه‌شب زیر درخت چناری می‌خوابد و از نیمه‌شب تا ظهر زیر همان درخت قصه می‌گوید. تابلویی روی درخت چنار هست که رویش نوشته شده: «یک ساعت بعد بی‌کاره همان می‌کند که دو ساعت پیش می‌کرد.» چند ساعت در روز نوشته‌ی روی تابلو درست است؟

(۱) ۶

(۲) ۱۲

(۳) ۱۸

(۴) ۳

(۵) ۲۱

۵ امتیازی

آقا و خانم داوودی چند فرزند دارند. میانگین سن خانواده‌ی داوودی ۱۸ سال است و بدون پدر ۳۸ ساله، میانگین ۱۴ سال می‌شود. آن‌ها چند فرزند دارند؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

(۵) ۶

