نام و نام خانوادگی:

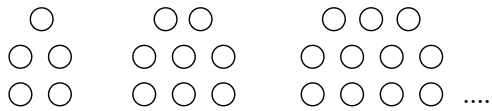
زمان برگزاری: ۳۰ دقیقه

نام آزمون: مجموعه - الگو ودنباله (تستی)

تاریخ آزمون:

سید بهروز پرتوی

۱ در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها، در شکل دوازدهم، کدام است؟



۱) ۳۴ ۲) ۳۶

۳) ۳۸ ۴) ۴۰

۲ اگر $m > ۱$ باشد، آنگاه $(m, m^۳] \cap (m^۲, m^۴)$ کدام است؟

۱) $[m^۳, m^۲)$ ۲) $(m^۲, m^۳]$ ۳) $(m, m^۲)$ ۴) $(m, m^۳)$

۳ جملات دوم و پنجم و دوازدهم از یک دنباله‌ی حسابی، می‌توانند سه جمله‌ی متوالی از دنباله‌ی هندسی باشند، قدرنسبت دنباله‌ی هندسی کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۳}$ ۲) $\frac{۷}{۴}$ ۳) $\frac{۹}{۴}$ ۴) $\frac{۷}{۳}$

۴ دنبالهٔ $t_n = \frac{۲۳}{۲n+۱}$ چند جملهٔ صحیح دارد؟

۱) صفر ۲) یک ۳) دو ۴) سه

۵ جمله‌ی عمومی یک دنباله‌ی هندسی به صورت $a_n = \frac{۳}{۲ \times ۵^{۲n-۴}}$ می‌باشد. جمله‌ی اول این دنباله چند برابر قدر نسبت آن می‌باشد؟

۱) $\frac{۱۸۷۵}{۲}$ ۲) ۱۸۷۵ ۳) ۲۵۰۱ ۴) $\frac{۲۵۰۱}{۲}$

۶ کدام عبارت درست است؟

۱) بین هر دو عدد گویای متمایز، تنها یک عدد گویا می‌توان یافت.

۲) بین هر دو عدد گویای متمایز، بی‌شمار عدد حقیقی وجود دارد.

۳) هر عدد گویا را نمی‌توان به‌صورت تقسیم یک عدد صحیح بر یک عدد صحیح نمایش داد.

۴) اجتماع اعداد گویا و اعداد صحیح را با هم، اعداد حقیقی می‌نامیم.

۷ کدام‌یک از مجموعه‌های زیر، مجموعهٔ نامتناهی است؟

۱) مجموعهٔ خطوط گذرنده از مبدأ مختصات ۲) مجموعهٔ تمام درخت‌های یک جنگل

۳) مجموعهٔ اعداد صحیح موجود در بازهٔ $(۰, ۱)$ ۴) مجموعهٔ تمام اعداد حقیقی موجود در $(-\infty, ۱] \cap [۱, +\infty)$

۸ چند جملهٔ دنبالهٔ خطی $a_n = \frac{n}{۲} - ۳$ در مجموعه جواب نامعادلهٔ $\sqrt{a_n} < ۲/۵$ قرار می‌گیرد؟

۱) ۱۱ ۲) ۱۳ ۳) ۱۸ ۴) ۱۹

۹ دنبالهٔ a_n دنبالهٔ خطی است به‌طوری که شامل جملات a_n : ۷, ۱۱, ۱۵, ۱۹, ⋯ است و b_n دنباله‌ای درجه دوم است به‌طوری که شامل جملات b_n : ۲, ۶, ۱۲, ۲۰, ⋯ است. در این صورت $b_۹ - a_{۱۷}$ کدام است؟

۱) ۱۷ ۲) ۱۹ ۳) ۲۱ ۴) ۲۳

۱۰ از میان ۲۰ دانش‌آموز یک کلاس، ۷ نفر فقط فوتبال و ۴ نفر فقط والیبال بازی می‌کنند، اگر ۳ دانش‌آموز در هیچ کدام از دو رشته بازی نکنند، چند دانش‌آموز فوتبال بازی می‌کنند؟

۱) ۱۳ ۲) ۷ ۳) ۱۰ ۴) ۱۶

۱۱ محیط یک مثلث قائم‌الزاویه برابر $۹cm$ است. اگر طول اضلاع این مثلث تشکیل دنباله‌ی حسابی بدهند، در این صورت طول بزرگترین ضلع این مثلث کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۴}$ ۲) $\frac{۱۵}{۴}$ ۳) ۱۵ ۴) ۱۲

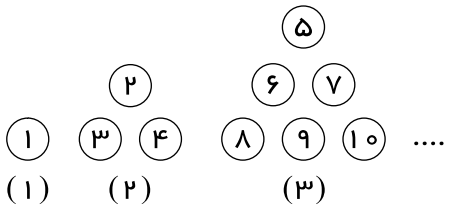
۱۲ اعداد طبیعی طوری دسته‌بندی شده‌اند که تعداد عضوهای هر دسته (به‌جز دستهٔ اول) برابر بزرگ‌ترین عضو دستهٔ قبل است؛ یعنی $\{۱,۲\},\{۳,۴\},\{۵,۶,۷,۸\},\ldots$، میانهٔ عضوهای دستهٔ سیزدهم، کدام است؟

۱) ۶۱۴۴٫۵ ۲) ۶۱۴۵٫۵ ۳) ۱۲۲۸۹٫۵ ۴) ۱۲۲۸۸٫۵

۱۳ بین دو عدد ۲ و ۴۸۶ ، چهار عدد به شکلی درج کرده‌ایم که شش عدد حاصل، تشکیل یک دنبالهٔ هندسی صعودی دهند. در دنبالهٔ شش‌جمله‌ای حاصل، واسطهٔ حسابی جملهٔ دوم و سوم کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۱۸ ۳) ۱۲ ۴) ۱۴

۱۴ در الگوی شکل مقابل، بزرگ‌ترین عدد نوشته شده در شکل دهم کدام است؟



۱) ۲۳۰ ۲) ۲۲۸
۳) ۲۲۲ ۴) ۲۲۰

۱۵ دنباله‌ی حسابی $۱۵۰, ۱۴۴, ۱۳۸, \cdots$ چند جمله‌ی مثبت دارد؟

۱) ۲۶ ۲) ۲۵ ۳) ۲۴ ۴) ۲۷

۱۶ جمله‌های یازدهم و سیزدهم و پانزدهم یک دنباله‌ی عددی به ترتیب $۲a, a+۱, a-۲$ هستند. جمله ی دوازدهم این دنباله کدام است؟

۱) $\frac{۲۲}{۳}$ ۲) $\frac{۱۸}{۲}$ ۳) $\frac{۱۳}{۴}$ ۴) $\frac{۱۳}{۲}$

۱۷ در یک دنبالهٔ هندسی با جملات مثبت، اگر حاصل ضرب دو جملهٔ اول برابر با مجموع جملات سوم تا پنجم این دنباله باشد و جملهٔ ۵۲ام، ۴ برابر جملهٔ ۵۰ام باشد، جملهٔ هشتم این دنباله کدام است؟

۱) ۷۱۶۸ ۲) ۱۷۹۲ ۳) ۳۵۸۴ ۴) ۸۹۶

۱۸ اگر c_n جمله عمومی یک الگوی خطی، $c_۴ = ۱۷$ و $c_{۱۰} = ۴۱$ باشد، c_n کدام است؟

۱) $c_n = ۵n - ۳$ ۲) $c_n = ۴n + ۱$ ۳) $c_n = ۵n - ۹$ ۴) $c_n = ۴n$

۱۹ $\frac{۱}{۳}$ از تعداد اعضای مجموعه A با مجموعه B و $\frac{۲}{۵}$ از تعداد اعضای B با A مشترک هستند. اگر $n(A \cup B) = ۴۵$ باشد، در این صورت $n(A \cap B)$ کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۱۵ ۴) ۲۰

۲۰ برای زیر مجموعه‌های A و B از مجموعهٔ مرجع U ، داریم: $n(A) = ۱۴$، $n(B) = ۹$، $n(U) = ۳۲$ و $n(A \cap B) = ۵$. در این صورت $n(A' \cup B)$ کدام است؟

۱) ۱۳ ۲) ۱۸ ۳) ۲۳ ۴) ۲۱