

پایه دوازدهم • دوره دوم متوسطه

ریاضی و آمار (۳)

رشته ادبیات و علوم انسانی • علوم و معارف اسلامی

۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. ☐ الف) تعداد اعضای فضای نمونه آزمایش تصادفی پرتاب یک سکه و یک تاس، باهم دارای ۸ عضو است. ☐ ب) هر دنباله حسابی یک تابع خطی است که شیب خط، همان اختلاف مشترک جمله‌های دنباله، یعنی d است. ☐ پ) دنباله با رابطه بازگشتی $a_1 = 1$ و $a_{n+1} = \frac{1}{3}a_n$، کاهشی است. ☐ ت) حاصل $\sqrt[4]{(-3)^4}$ برابر -3 است.	۱
۱	جاهای خالی را با عبارت‌های مناسب پر کنید. الف) حاصل $1! + 1!$ برابر است با ب) در گام از چرخه آمار، داده‌ها را تحلیل و نتایج را ارائه می‌دهیم. پ) در دنباله با جمله عمومی $a_n = n^2 + 1$ جمله سوم برابر با است. ت) ریشه سوم عدد -27 برابر است با	۲
۱	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) فرض کنید A، B و C سه پیشامد غیرتهی در فضای نمونه S باشد. عبارت مجموعه‌ای مربوط به پیشامد «فقط پیشامد A رخ دهد و پیشامدهای B یا C رخ ندهد»، کدام است؟ ☐ ۱) $A - (B \cap C)$ ☐ ۲) $A - (B \cup C)$ ☐ ۳) $(B \cup C) - A$ ☐ ۴) $(B \cap C) - A$ ب) اگر داده دورافتاده نداشته باشیم، شاخص مرکزی و پراکندگی مناسب برای توصیف داده‌ها کدام است؟ ☐ ۱) میانگین - انحراف معیار ☐ ۲) میانگین - دامنه میان چارکی ☐ ۳) میانه - دامنه میان چارکی ☐ ۴) میانه - انحراف معیار پ) جمله عمومی دنباله ... و ۱۱ و ۸ و ۵ و ۲ کدام گزینه است؟ ☐ ۱) $a_n = 3n + 2$ ☐ ۲) $a_n = 2n - 1$ ☐ ۳) $a_n = 3n - 1$ ☐ ۴) $a_n = 5 - 3n$ ت) در تساوی $5^{-2} = (5^x)^8$ مقدار x کدام است؟ ☐ ۱) $-\frac{1}{8}$ ☐ ۲) $\frac{1}{8}$ ☐ ۳) -8 ☐ ۴) $+2$	۳
۱/۷۵	مجموعه $A = \{1, 2, 5, 6, 7\}$ مفروض است. الف) با رقم‌های موجود در مجموعه A، چند عدد سه رقمی فرد و بدون تکرار رقم‌ها می‌توان نوشت؟ ب) مجموعه A چند زیرمجموعه سه عضوی دارد؟	۴
۱/۷۵	خانواده‌ای دارای سه فرزند است: الف) پیشامد A اینکه فقط دو فرزند پسر باشد را مشخص کنید. ب) پیشامد B اینکه فرزندان هم جنس باشند را مشخص کنید. پ) آیا دو پیشامد A و B ناسازگارند؟ چرا؟	۵

۶	انجمن اولیا و مربیان یک مدرسه شامل ۴ زن و ۶ مرد است. می‌خواهیم گروهی سه نفره انتخاب کنیم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه: (الف) دو نفر مرد و یک نفر زن باشند. (ب) حداقل دو نفر زن باشند.	۲
۷	نمودار مقابل مربوط به قد دانش‌آموزان یک دبیرستان است. باتوجه به نمودار، میانگین و انحراف معیار را مشخص کنید.	۰/۵
۸	برای بررسی وضعیت اجتماعی - اقتصادی خانوارهای یک شهر، در کدام یک از شیوه‌های نمونه‌گیری زیر، همه قشرهای جامعه شانس حضور ندارند؟ چرا؟ (الف) انتخاب تصادفی خانوارها بر اساس رقم اول تلفن خانه‌ها (ب) انتخاب تصادفی خانوارها بر اساس رقم آخر تلفن خانه‌ها	۰/۷۵
۹	پنج جمله اول دنباله بازگشتی $a_1 = a_2 = 1$ و $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ را بنویسید.	۰/۷۵
۱۰	(الف) دنباله حسابی ۱۰۵ و ... و ۹ و ۵ و ۱ چند جمله دارد؟ (ب) مجموع ده جمله اول این دنباله را با استفاده از فرمول به دست آورید.	۱/۷۵
۱۱	در یک دنباله حسابی، جمله دهم برابر ۲۵ و جمله پانزدهم برابر ۴۰ می‌باشد. جمله اول و اختلاف مشترک دنباله را حساب کنید.	۱/۵
۱۲	نمودار یک دنباله حسابی به صورت مقابل است. سه جمله اول این دنباله را بنویسید.	۰/۷۵
۱۳	دنباله هندسی ... و ۱۸ و ۶ و ۲ مفروض است. (الف) نسبت مشترک را به دست آورید. (ب) جمله عمومی دنباله را بنویسید. (پ) مجموع شش جمله اول را با استفاده از فرمول محاسبه کنید.	۱/۵

۱۴	بین دو عدد ۲ و ۱۶ دو واسطه هندسی بنویسید.	۰/۷۵
۱۵	عبارت توان دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید. $\sqrt[5]{6^3} =$ ب) $(\frac{2}{53})^{\frac{2}{3}} =$ الف)	۰/۵
۱۶	حاصل عبارت زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید. (m و $n > 0$) $(m^{\frac{2}{3}} n^{\frac{1}{6}})^3 (mn^{\frac{1}{2}})^2 =$	۱
۱۷	نمودار تابع نمایی $y = (\frac{5}{3})^x$ را در دستگاه مختصات رسم کنید.	۰/۷۵
۱۸	اگر مقدار اولیه ماده ای ۱۰۰۰ گرم باشد و سالانه ۱۰ درصد مقدار آن کاهش یابد، پس از دو سال مقدار ماده باقی مانده چقدر خواهد بود؟	۱
		۲۰