

بسم الله الرحمن الرحيم

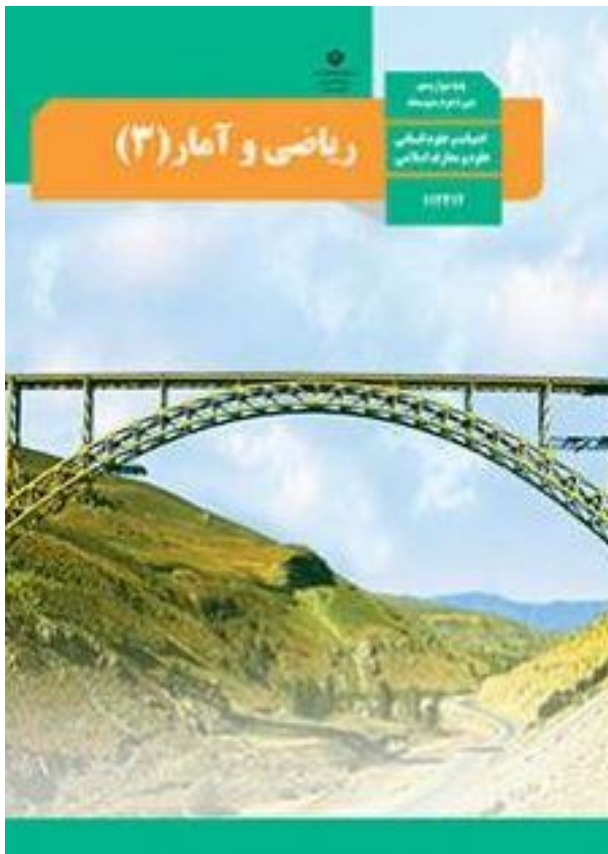
بانک سوالات امتحانی ریاضی و آمار ۳

پایه دوازدهم علوم انسانی دوره دوم متوسطه

گروه ریاضی دوره دوم متوسطه استان همدان

گردآوری:

مهدی رحمتی نیا



فهرست:

فصل ۱ - آمار و احتمال	۱
درس ۱: شمارش	۲
درس ۲: احتمال	۱۲
درس ۳: چرخه آمار در حل مسائل	۲۸

بانک سوالات امتحانی فصل اول ریاضی و آمار ۳:

پایه دوازدهم علوم انسانی

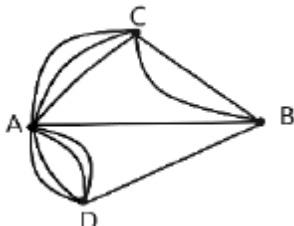
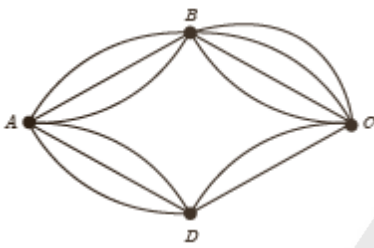
سوال های فصل اول: آمار و احتمال

جاهای خالی را پر کنید.

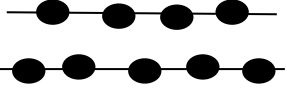
۱	برای عدد صفر، فاکتوریل را به صورت $0! = \dots$ تعریف می کنیم.
۲	اگر عملی طی دو مرحله اول و دوم انجام شود، به طوری که در مرحله اول به m طریق و در مرحله دوم هر کدام از این m طریق به n روش انجام پذیر باشند، در کل آن عمل به طریق انجام پذیر است.
۳	تعداد راه های انتخاب فقط یک خودکار یا یک مداد یا یک روان نویس از بین چهار خودکار با رنگ های متمایز و پنج مداد با رنگ های متمایز و سه روان نویس با رنگ های متمایز برابر است.
۴	دانشجویی می خواهد از بین سه درس عمومی ارائه شده یک درس عمومی و از بین دو درس اختصاصی ارائه شده یک درس اختصاصی انتخاب کند. این دانشجو به طریق می تواند یک درس عمومی و یک درس اختصاصی انتخاب کند.
۵	تعداد جایگشت های n تایی از بین n شی متمایز برابر است با
۶	فضای نمونه ای S را پیشامد و تهی را پیشامد می گوئیم.
۷	اگر A و B دو پیشامد باشند به طوری که $A \cap B = \emptyset$ باشد در این صورت A و B را دو پیشامد می گویند.
۸	اگر متمم پیشامد A از فضای نمونه ای S را با A' نشان دهیم آنگاه $A \cap A' = \dots$ و $A \cup A' = \dots$
۹	اگر متمم پیشامد A از فضای نمونه ای S را با A' نشان دهیم آنگاه $P(A) + P(A') = \dots$
۱۰	احتمال اینکه علی در تیم فوتبال مدرسه بازی کند برابر $\frac{1}{3}$ است. احتمال اینکه علی در تیم فوتبال مدرسه بازی نکند برابر است.
۱۱	چرخه آمار شامل گام است که اولین و آخرین گام به ترتیب و هستند.
۱۲	بیان مسئله و فهم آن گام در چرخه آمار است.
۱۳	اندازه گیری یا سنجش گام برای یافتن داده ها و بررسی متغیر مورد نظر است.
۱۴	تعداد اعضای جامعه را و تعداد اعضای نمونه را می گوئیم.
۱۵	اگر A و B دو پیشامد باشند به طوری که در این صورت A و B را دو پیشامد ناسازگار می گویند.

۱۶	اگر A یک پیشامد حتمی باشد، احتمال وقوع آن برابر است.
۱۷	در داده‌هایی که میانگین و انحراف معیار شاخص‌های مناسبی برای توصیف هستند، می‌توانیم از نموداری استفاده کنیم که بلندای مستطیل آن نشان دهنده باشد و میله خطای آن، به اندازه، روی مستطیل بالا آمده باشد.
۱۸	برای توصیف داده‌های کیفی باید همیشه گزارش با گزارش همراه باشد.
۱۹	اگر داده دور افتاده داشته باشیم و معیاری مناسبی برای توصیف داده‌ها هستند.
۲۰	اگر داده دور افتاده نداشته باشیم و معیاری مناسبی برای توصیف داده‌ها هستند.
۲۱	فضای نمونه‌ای پرتاب یک تاس و یک سکه عضو دارد.
۲۲	پیشامد وقتی رخ می‌دهد که پیشامد A رخ ندهد.
۲۳	 داده‌ای است که نصف داده‌ها از آن کمتر و نصف داده‌ها از آن بیشتر هستند.
۲۴	پیشامد وقتی رخ می‌دهد که پیشامد A رخ دهد ولی پیشامد B رخ ندهد.
۲۵	فضای نمونه‌ای پرتاب دو تاس عضو دارد و احتمال اینکه اعداد رو شده با هم برابر باشند برابر است.
۲۶	اگر داده دور افتاده داشته باشیم از نمودار استفاده می‌کنیم.
درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید.	
۲۷	تساوی $\frac{6!}{2!} = 3!$ همواره برقرار است.
۲۸	خارج کردن ۲ مهره سفید از جعبه‌ای شامل ۵ مهره یک پیشامد حتمی است.
۲۹	گام چهارم در چرخه آمار تحلیل داده‌ها است.
۳۰	اگر داده دور افتاده داشته باشیم میانگین معیار گرایش به مرکز مناسبی برای توصیف داده است.
۳۱	تعداد اعضای نمونه‌ای در پرتاب دو تاس برابر ۱۲ است.
۳۲	پیشامد $A \cup B$ زمانی رخ می‌دهد که پیشامدهای A و B رخ دهند.
۳۳	برای توصیف داده‌های کمی باید هم معیار گرایش به مرکز و هم معیار پراکندگی گزارش شود.

۳۴	برای اعداد صفر و یک، فاکتوریل را به این صورت تعریف می کنیم $۰! = ۱$ و $۱! = ۱$.
۳۵	برای توصیف داده‌های کمی گزارش درصد باید با گزارش تعداد همراه باشد.
۳۶	طرح یک پرسش دقیق و شفاف مهمترین راه رسیدن به پاسخ است که در مرحله بیان مسئله مطرح می‌شود.
۳۷	دامنه تغییرات از معیارهای گرایش به مرکز است.
۳۸	معیارهایی مانند میانگین و میانه به ما کمک می کنند بدانیم داده‌ها در کجا متمرکزند.
۳۹	از تساوی $A - B = \emptyset$ ، تساوی $A = B$ نتیجه می‌شود.
۴۰	مجموعه اعداد گنگ بین صفر و یک مجموعه‌ای متناهی است.
زیر عبارت درست خط بکشید.	
۴۱	پیشامد $A \cap B$ زمانی رخ می‌دهد که پیشامدهای A رخ دهند. (یا / و)
۴۲	وجود دانش‌آموزی که سن آن بیشتر از ده سال باشد در کلاس دوازدهم یک پیشامد (تصادفی / قطعی) است.
۴۳	آخرین گام در چرخه آمار (نتیجه‌گیری/ تحلیل داده‌ها) است.
۴۴	هر چه پراکندگی متغیر مورد بررسی در جامعه بیشتر باشد ، برای حصول اطمینان از وجود تنوع در نمونه، به اندازه نمونه (بزرگتری/ کوچکتری) نیاز داریم.
۴۵	هر چه پراکندگی متغیر مورد بررسی در جامعه (کمتر/ بیشتر) باشد ، برای حصول اطمینان از وجود تنوع در نمونه، به اندازه نمونه بزرگتری نیاز داریم.
۴۶	برای توصیف داده‌های (کمی/ کیفی) گزارش درصد باید با گزارش تعداد همراه باشد.
۴۷	در پرتاب یک تاس پیشامد زوج آمدن و فرد آمدن (سازگارند/ناسازگارند).
۴۸	نتیجه حل معادله $(x + ۱)^2 = ۰$ یک پیشامد (قطعی / تصادفی) است.
سوال‌های چهارگزینه‌ای	
۴۹	روش نمونه‌گیری مربوط به کدام مرحله چرخه آمار است؟ (۱) بیان مسئله (۲) طرح و برنامه ریزی (۳) تحلیل داده‌ها (۴) بحث و نتیجه‌گیری

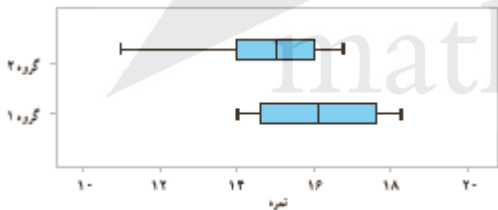
۵۰	حاصل $P(4,2)$ کدام است؟ ۲ (۱) ۱۲ (۲) ۴ (۳) ۱۴ (۴)
۵۱	حاصل $\binom{4}{2}$ کدام است؟ ۲ (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) ۱۴ (۴)
۵۲	حاصل $\frac{10! \times 0!}{7! \times 5!}$ کدام است؟ (۱) صفر ۵ (۲) $\frac{1}{7}$ (۳) ۴ (۴)
مساله‌ها	
۵۳	بین چهار شهر A, B, C, D مطابق شکل زیر راه‌هایی وجود دارد.  الف) به چند طریق می‌توان از شهر C به شهر D رسید؟ ب) به چند طریق می‌توان بدون عبور از شهر B از شهر C به شهر D رسید؟
۵۴	بین چهار شهر A, B, C, D مطابق شکل زیر راه‌هایی وجود دارد.  الف) به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر C رسید؟ ب) به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر C و از طریق شهر B رسید؟ پ) به چند طریق می‌توان بدون عبور از شهر B از شهر A به شهر C رسید؟
۵۵	اگر افراد A, B, C, D بخواهند در یک همایش سخنرانی کنند، این عمل به چند طریق امکان‌پذیر است؟
۵۶	از رابطه $P(n, 4) = 40 P(n-1, 2)$ مقدار n را به دست آورید.
۵۷	در یک ساختمان ۱۵ طبقه، آسانسوری با ۹ سرنشین از طبقه همکف شروع به حرکت می‌کند و در هر طبقه فقط یک نفر پیاده می‌شود. به چند طریق مسافران می‌توانند پیاده شوند؟
۵۸	با ارقام ۵, ۴, ۳, ۲, ۱, ۰ و بدون تکرار ارقام الف) چند عدد چهار رقمی می‌توان نوشت؟ ب) چند عدد چهار رقمی و فرد می‌توان نوشت؟ پ) چند عدد چهار رقمی و زوج می‌توان نوشت؟ ت) چند عدد چهار رقمی و مضرب ۵ می‌توان نوشت؟ ج) چند عدد چهار رقمی و بزرگتر از ۴۰۰۰ می‌توان نوشت؟

	ح) چند عدد چهار رقمی و زوج و بزرگتر از ۴۰۰۰ می‌توان نوشت؟
۵۹	به چند طریق می‌توان ۳ کتاب را از بین ۵ کتاب متمایز انتخاب کرد به طوری که بتوان: الف) آن‌ها را در یک ردیف چید؟ ب) آن‌ها را به دوستان هدیه دهیم؟
۶۰	با ارقام ۱, ۲, ۴, ۶, ۷, ۸, ۹ و بدون تکرار ارقام الف) چند عدد سه رقمی می‌توان نوشت؟ ب) چند عدد سه رقمی زوج می‌توان نوشت؟ پ) چند عدد سه رقمی و مضرب ۳ می‌توان نوشت؟ ت) چند عدد سه رقمی و بزرگتر از ۶۰۰ می‌توان نوشت؟
۶۱	چند عدد چهار رقمی با ارقام متمایز و فرد بزرگتر از ۳۰۰۰ وجود دارد؟
۶۲	مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ چند زیر مجموعه سه عضوی دارد؟
۶۳	احمد از بین ۳ کتاب ریاضی، ۲ کتاب عربی و ۴ کتاب ادبیات به چند طریق می‌تواند: الف) یک کتاب برای مطالعه انتخاب کند؟ ب) یک کتاب ریاضی و یک کتاب عربی و یک کتاب ادبیات انتخاب کند؟
۶۴	به چند طریق می‌توان سه توپ هم‌رنگ از بین ۵ توپ قرمز و ۴ توپ آبی انتخاب کرد؟
۶۵	می‌خواهیم از بین ۵ دانش آموز پایه دهم و ۶ دانش آموز پایه یازدهم و ۴ دانش آموز پایه دوازدهم یک تیم سه نفره تشکیل دهیم. به چند طریق می‌توان این کار را انجام دهیم به طوری که: الف) از هر پایه یک دانش آموز در این تیم وجود داشته باشد. ب) حداقل دو دانش آموز پایه یازدهم در این تیم وجود داشته باشد. پ) حداکثر دو دانش آموز پایه دوازدهم در این تیم وجود داشته باشد. ت) هر سه نفر از پایه دهم باشند.
۶۶	در جعبه‌ای ۴ مهره قرمز و ۵ مهره آبی وجود دارد، به چند طریق می‌توان سه مهره را انتخاب کرد؟
۶۷	روی محیط یک دایره ۵ نقطه وجود دارد. مشخص کنید با این ۵ نقطه: الف) چه تعداد وتر می‌توان رسم کرد؟

	(ب) چه تعداد مثلث می‌توان رسم کرد؟	
۶۸	با نقاط روی دو خط زیر چند مثلث می‌توان رسم کرد؟ 	
۶۹	به چند طریق می‌توان از بین ۸ نفر یک تیم والیبال ۴ نفره تشکیل داد؟	
۷۰	با ارقام متمایز ۱, ۲, ۳, ..., ۹ به چند طریق می‌توان یک عدد چهار رقمی نوشت به طوری که فقط یکی از ارقام آن زوج باشد؟	
۷۱	چند عدد کوچکتر از ۱۰۰۰۰ وجود دارد که در آن رقم ۵ سه بار تکرار شده باشد؟	
۷۲	با ارقام متمایز ۱, ۲, ۳, ..., ۹ به چند طریق می‌توان یک عدد پنج رقمی نوشت به طوری که دقیقاً دو رقم آن زوج باشد؟	
۷۳	چند عدد سه رقمی وجود دارد که بر ۲ یا ۵ بخشیدنی‌اند؟	
۷۴	مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ را در نظر بگیرید. (الف) تعداد زیرمجموعه‌های سه عضوی آن را مشخص کنید. (ب) تعداد زیرمجموعه‌های سه عضوی آن شامل عضو a را به دست آورید. (پ) تعداد زیرمجموعه‌های سه عضوی آن فاقد عضو a را به دست آورید.	
۷۵	۵ ایرانی، ۳ ژاپنی و ۲ آلمانی را در نظر بگیرید. (الف) به چند طریق می‌توانند دور یک میز گرد بنشینند؟ (ب) به چند طریق می‌توانند دور یک میز گرد بنشینند به طوری که هم ملیت‌ها کنار هم باشند؟ (پ) به چند طریق می‌توانند دور یک میز گرد بنشینند به طوری که هم ملیت‌ها کنار هم نباشند؟	
۷۶	با حروف کلمه "ولایت" و بدون تکرار حروف (با معنی یا بدون معنی) (الف) چند کلمه ۵ حرفی می‌توان تشکیل داد؟ (ب) چند کلمه ۳ حرفی می‌توان تشکیل داد که به حرف "ی" ختم شود؟ (پ) چند کلمه ۵ حرفی می‌توان تشکیل داد که با حرف "و" شروع و با حرف "ل" ختم شود؟	
۷۷	یک کارخانه خودروسازی خودروهایی در ۷ رنگ با ۲ حجم موتور و ۳ نوع مختلف داشبورد تولید می‌کند. یک خریدار برای خرید خودرو از این کارخانه چند انتخاب دارد؟	
۷۸	یک سکه و یک تاس را با هم پرتاب می‌کنیم: (الف) فضای نمونه‌ای این آزمایش را بنویسید.	

	(ب) احتمال اینکه تاس عددی زوج بیاید را بنویسید. (پ) احتمال اینکه تاس عددی زوج و سکه رو بیاید را بنویسید. (ت) احتمال اینکه تاس عددی فرد یا سکه پشت بیاید را بنویسید.
۷۹	اعداد ۱ تا ۱۰ را روی کارتهایی می‌نویسیم و آن‌ها را در کیسه‌ای می‌ریزیم. سپس یک کارت را به تصادف انتخاب می‌کنیم. مطلوب است: الف) فضای نمونه‌ای این آزمایش (ب) احتمال اینکه عدد روی کارت مضرب ۲ باشد. (پ) احتمال اینکه عدد روی کارت عدد ۶ باشد. (ت) احتمال اینکه عدد روی کارت بزرگتر از ۷ باشد.
۸۰	فرض کنید A, B, C سه پیشامد در فضای نمونه‌ای S باشند. هر یک از پیشامدهای زیر را با نمودار ون نمایش دهید و سپس عبارت مجموعه‌ای مربوط به هر پیشامد را بنویسید. الف) فقط پیشامد A رخ دهد و پیشامدهای B و C رخ ندهد. (ب) پیشامدهای A یا B رخ دهد ولی پیشامد C رخ ندهد. (پ) پیشامدهای A و B رخ دهد ولی پیشامد C رخ ندهد. (ت) پیشامدهای A و B و C هر سه رخ دهند.
۸۱	خانواده‌ای صاحب ۳ فرزند است. الف) فضای نمونه‌ای ترکیب جنسیت فرزندان این خانواده را بنویسید. (ب) پیشامد A که در آن هر سه فرزند از یک جنس باشند را بنویسید. (پ) پیشامد B که در آن حداکثر یک فرزند پسر باشد را بنویسید. (ت) پیشامد C که در آن دو فرزند پسر و یک فرزند دختر باشد را بنویسید. (ث) آیا پیشامدهای A و C ناسازگارند؟ آیا پیشامدهای A و B ناسازگارند؟
۸۲	یک تاکسی دارای ۴ سرنشین است. مطلوب است احتمال اینکه: الف) هر ۵ نفر در ماه خرداد متولد شده باشند. (ب) هر ۴ نفر در یک ماه از سال متولد شده باشند. (پ) تولد هیچ دوتای آن‌ها در یک ماه نباشد.

۸۳	می‌خواهیم از بین ۵ دانش‌آموز پایه دهم و ۶ دانش‌آموز پایه یازدهم و ۴ دانش‌آموز پایه دوازدهم یک تیم سه نفره تشکیل دهیم. مطلوب است احتمال اینکه: (الف) از هر پایه یک دانش‌آموز در این تیم وجود داشته باشد. (ب) حداقل دو دانش‌آموز پایه یازدهم در این تیم وجود داشته باشد. (پ) حداکثر دو دانش‌آموز پایه دوازدهم در این تیم وجود داشته باشد. (ت) هر سه نفر از پایه دهم باشند. (ث) هر سه نفر از یک پایه باشند.
۸۴	دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه هر دو تاس فرد بیایند چند است؟
۸۵	از میان ۴ دانش‌آموز پایه دهم و ۵ دانش‌آموز پایه یازدهم سه نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال اینکه: (الف) یک نفر سال دهم و دو نفر سال یازدهم باشند. (ب) حداکثر یک نفر سال دهم باشد یا حداکثر یک نفر سال یازدهم باشد.
۸۶	از بین ۴ پیراهن قرمز، ۴ پیراهن آبی و ۲ پیراهن زرد به تصادف سه پیراهن را انتخاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال اینکه: (الف) هر سه پیراهن از یک رنگ باشند. (ب) رنگ هر سه پیراهن متفاوت باشد. (پ) حداکثر دو پیراهن قرمز باشد. (ت) رنگ سه پیراهن آبی نباشد.
۸۷	با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷ یک عدد سه رقمی بزرگتر از ۵۰۰ می‌نویسیم. احتمال اینکه این عدد مضرب ۵ باشد چقدر است؟
۸۸	از جعبه‌ای شامل ۱۲ سیب سالم و ۵ سیب لکه دار ۳ سیب را به تصادف انتخاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال اینکه: (الف) هر سه سیب سالم باشند. (ب) دو سیب سالم و یک سیب لکه‌دار باشد. (پ) تعداد سیب‌های سالم از تعداد سیب‌های لکه‌دار بیشتر باشد.
۸۹	انجمن اولیا و مربیان یک دبیرستان ۱۰ عضو دارد. به یک برنامه خاص ۵ نفر رای موافق و ۳ نفر رای مخالف و ۲ نفر رای ممتنع داده اند. از بین آن‌ها به تصادف ۳ رای را انتخاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال اینکه: (الف) حداقل دو نفر از افراد انتخابی موافق برنامه باشند. (ب) رای هیچ دو نفری از آنها مانند هم نباشد.

۹۰	از بین ۳ مهندس و ۲ حقوقدان و ۴ معلم دو نفر را به عنوان نماینده انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد که افراد انتخابی از مشاغل مختلف باشند؟
۹۱	دانش‌آموزی در یک آزمون که شامل ۱۰ سوال چهار گزینه‌ای و ۵ سوال دو گزینه‌ای است شرکت می‌کند. این دانش‌آموز به چند طریق می‌تواند سوالات را پاسخ دهد در صورتی که: (الف) به همه سوالات پاسخ دهد. (ب) به سوالاتی که جواب آن‌ها را نمی‌داند پاسخ ندهد.
۹۲	همه اعداد ۳ رقمی را روی کارت‌هایی می‌نویسیم و آن‌ها را در جعبه‌ای قرار می‌دهیم. سپس به تصادف یک کارت را بیرون می‌آوریم. احتمال اینکه عدد روی کارت مضرب ۲ یا ۵ باشد چقدر است؟
۹۳	همه کلمات (با معنی یا بدون معنی) که با حروف کلمه "رنگارنگ" می‌توان نوشت را در نظر بگیرید. اگر به تصادف یکی از این کلمات را انتخاب کنیم احتمال اینکه در کلمه انتخاب شده حرف "گ" کنار هم باشند چقدر است؟
۹۴	چرخه آمار چند گام دارد و آن‌ها را به ترتیب نام ببرید.
۹۵	برای اعداد ۱۷ ۱۸ ۱۶ ۱۷ ۱۵ ۱۹ ۱۵ ۱۶ ۱۸ ۱۵ ۱۹ مطلوب است محاسبه: (الف) میانگین (ب) چارک اول و دوم و سوم (پ) دامنه میان چارکی (پ) نمودار جعبه‌ای مربوط به داده‌های بالا را رسم کنید.
۹۶	نمره عملکرد تحصیلی ۲۵ دانش‌آموز که هنگام مطالعه تلفن همراه خود را در حالت بی صدا قرار می‌دهند (گروه یک)، با عملکرد ۲۵ دانش‌آموز دیگر که هنگام مطالعه این کار را انجام نمی‌دهند (گروه دو) در نمودارهای زیر نشان داده شده است: 
۹۷	(الف) از مقایسه میانه گروه یک با چارک سوم گروه دو چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ (ب) پراکندگی دو گروه را با استفاده از دامنه تغییرات و دامنه میان چارکی مقایسه کنید. (پ) در کدام گروه گزارش میانگین و انحراف معیار می‌تواند گمراه کننده باشد؟ (ت) در کدام گروه مقدار میانگین و میانه به هم نزدیک‌ترند؟
۹۷	احتمال اینکه فردا احمد به مدرسه برود $\frac{1}{5}$ است. احتمال اینکه فردا احمد به مدرسه نرود چند است؟