آزمون حضوری
شماره شش

خیلی سبز! آزمون
تجربی | ریاضی | انسانی

رشتهٔ انسانی
پایهٔ دهم

مرورنامه آزمون آزمایشی خیلی سبز

این مرورنامه، ویژهٔ مباحث جدید آزمون است. مرورنامهٔ مباحثی که در آزمون‌های قبل به آن‌ها پرداخته شده، در پنل کاربری شما قابل دریافت است و در این فایل از تکرار آن پرهیز شده است.

نام درس	مباحث	از صفحه	تا صفحه	مؤلف	ویراستار
ریاضی و آمار (۱)	فصل ۳ و ۴ صفحهٔ ۸۹ تا ۱۱۷	۲	۴	علی شهرابی	محسن فراهانی

۱- جدول برای تشخیص مقیاس متغیرها

		نسبت بین مقادیر داده‌ها معنی دارد؟	اختلاف بین مقادیر داده‌ها معنی دارد؟	قابل مرتب‌کردن است.	مثال
کمی	نسبتی	✓	✓	✓	وزن، قد، مدت‌زمان کلاس
	فاصله‌ای	×	✓	✓	دما، ساعت شروع کلاس
کیفی	ترتیبی	×	×	✓	رتبهٔ کنکور، مراحل تحصیلی
	اسمی	×	×	×	رنگ ماشین، اسم افراد

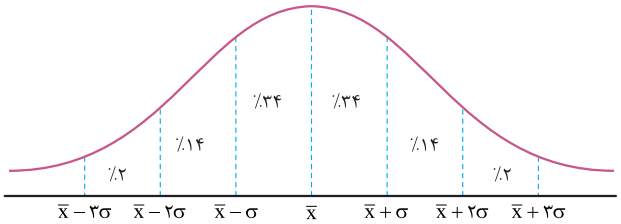
۲- معیارهای گرایش به مرکز و پراکندگی

	اسم معیار	نماد	فرمول به فارسی	فرمول به ریاضی (یا مثال)
معیارهای گرایش به مرکز	میانگین	$\bar{x}$	$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}}$	$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}$
	میانگین موزون	$\bar{x}_w$	$\text{میانگین‌موزون} = \frac{\text{مجموع حاصل‌ضرب هر داده در فراوانی‌اش}}{\text{مجموع فراوانی‌ها}}$	$\bar{x}_w = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + \cdots + f_nx_n}{f_1 + f_2 + \cdots + f_n}$
	میانه	Q_2	تعداد داده‌ها فرد باشد ← دادهٔ وسطی	دادهٔ $(\frac{n+1}{2})$ام
			تعداد داده‌ها زوج باشد ← میانگین دو دادهٔ وسطی	میانگین دادهٔ $(\frac{n}{2})$ام و $(\frac{n}{2}+1)$ام
	چارک اول	Q_1	میانهٔ نیمهٔ اول داده‌ها	مثال: $\overbrace{2, \underbrace{3, 5}_{Q_1=4}, 8}^{\text{نیمهٔ اول}}, \underset{Q_2}{10}, \overbrace{14, \underbrace{19, 25}_{Q_3=22}, 30}^{\text{نیمهٔ دوم}}$
	چارک سوم	Q_3	میانهٔ نیمهٔ دوم داده‌ها	
	مُد		داده‌ای که بیشترین فراوانی (تکرار) را دارد.	مثال: $4, 4, 7, 5, 10, 10, 16 \xrightarrow{\text{مد}} 4, 10$
معیارهای پراکندگی	دامنهٔ تغییرات	R	اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین داده	$R = \max - \min$
	واریانس	σ^2	$\text{واریانس} = \frac{\text{مجموع مربعات اختلاف داده‌ها از میانگین}}{\text{تعداد}}$	$\sigma^2 = \frac{(x_1-\bar{x})^2 + (x_2-\bar{x})^2 + (x_n-\bar{x})^2}{n}$
	انحراف معیار	σ	$\text{انحراف معیار} = \sqrt{\text{واریانس}}$	$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1-\bar{x})^2 + (x_2-\bar{x})^2 + \cdots + (x_n-\bar{x})^2}{n}}$
	دامنهٔ میان چارکی	IQR	چارک اول − چارک سوم = دامنهٔ میان چارکی	$IQR = Q_3 - Q_1$

۳- نکات معیارهای گرایش به مرکز و پراکندگی

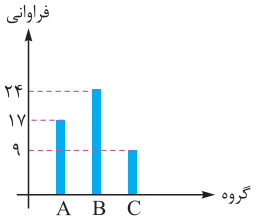
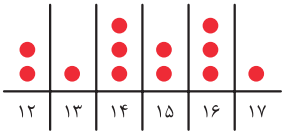
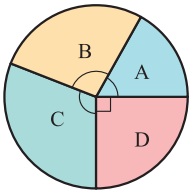
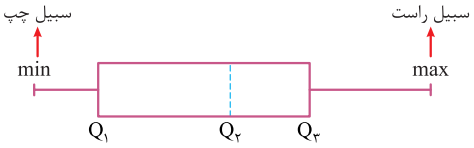
۱	اگر تعدادی داده به داده‌هایمان اضافه یا کم کنیم که میانگینشان با میانگین داده‌های اولیه یکسان باشد، میانگین تغییری نمی‌کند.
۲	مجموع انحراف (اختلاف) داده‌ها از میانگین صفر است: $(x_1-\bar{x}) + (x_2-\bar{x}) + \cdots + (x_n-\bar{x}) = 0$
۳	اگر داده‌ها با هم برابر باشند، تمام معیارهای پراکندگی (یعنی R، σ، σ^2 و IQR) صفر می‌شوند و برعکس.
۴	اگر دادهٔ دورافتاده داشتیم، سراغ میانه و دامنهٔ میان چارکی می‌رویم. (سراغ میانگین، انحراف معیار و واریانس نمی‌رویم.)

۴- منحنی نرمال (خم بهنجار)

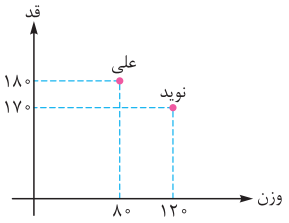
توزیع داده‌ها	اگر تعداد داده‌ها زیاد باشد، توزیع داده‌ها از منحنی نرمال تبعیت می‌کند.	
		
بسته‌بندی مواد غذایی	۹۶ درصد بسته‌ها در محدودهٔ اعلام شده‌اند.	۸۰۰ ± ۲۰ ، $\bar{x}$ ، $۲\sigma=۲۰ \Rightarrow \sigma=۱۰$
	عدد سمت چپ: $\bar{x}$	
	عدد سمت راست: ۲σ	

فصل ۴: ریاضی و آمار ۱

۱- نمودارهای یک متغیر، مهم

نمودار	توضیحات!	مثال
میله‌ای	محور xها: داده‌ها (یا مرکز دسته‌ها یا اسم دسته‌ها) محور yها: فراوانی‌ها (یا درصدشان)	
نقطه‌ای	بالای هر داده به اندازهٔ فراوانی‌اش، نقطه قرار می‌دهیم. مزیت: تمام داده‌ها از روی نمودار، قابل استخراج است.	
دایره‌ای	$\frac{\text{زاویه}}{۳۶۰^\circ} = \frac{\text{فراوانی داده}}{\text{تعداد کل داده‌ها}}$	
جعبه‌ای	روش سودمند برای نمایش دامنه‌ها و چارک‌ها مناسب برای مقایسهٔ چند مجموعهٔ داده‌ها سبیل چپ و راست به ترتیب min و max داده‌هاست.	

۲- نمودارهای چند متغیره

پراکنش نگاشت	۱	برای نمایش ۲ متغیر است.
	۲	محور xها: متغیر اول محور yها: متغیر دوم 
حُبابی	۱	برای نمایش ۳ متغیر کمی است.
	۲	علاوه بر ۳ متغیر کمی اصلی، اطلاعات اضافی دیگری را می‌توانیم با استفاده از رنگ‌ها و طرح‌ها وارد نمودار حبابی کنیم.
	۳	مختصات هر نقطه روی نمودار حبابی به صورتی یک سه‌تایی مرتب است: موقعیت مرکز دایره روی محور yها (v_1, v_2, v_3) موقعیت مرکز دایره روی محور xها — مساحت دایره
	۴	متغیر سوم نمودار حبابی، مقادیر منفی و صفر را نمی‌گیرد.
	۵	در نمودار حبابی، برای متغیر سوم تناسب روبه‌رو را داریم: $\frac{\text{متغیر سوم } A}{\text{متغیر سوم } B} = \frac{\text{مساحت دایرهٔ } A}{\text{مساحت دایرهٔ } B} = (\frac{\text{شعاع } A}{\text{شعاع } B})^2$
راداری	۱	اسم دیگر آن، نمودار عنکبوتی است.
	۲	برای نمایش ۳ یا ۴ یا ۵ یا ... متغیر مناسب است.
	۳	زاویهٔ بین دو شعاع متوالی آن از رابطهٔ روبه‌رو به دست می‌آید: $\text{زاویه} = \frac{۳۶۰^\circ}{\text{تعداد متغیرها}}$
	۴	اگر a زاویهٔ بین دو شعاع متوالی نمودار راداری باشد، حاصل $\frac{۳۶۰}{a}$ باید عددی طبیعی و بزرگ‌تر یا مساوی ۳ باشد.
	۵	روی هر شعاع نمودار راداری، تناسب زیر را داریم: $\frac{\text{مقدار متغیر}}{\text{بیشینهٔ متغیر}} = \frac{\text{عدد روی شعاع}}{۱۰۰}$