



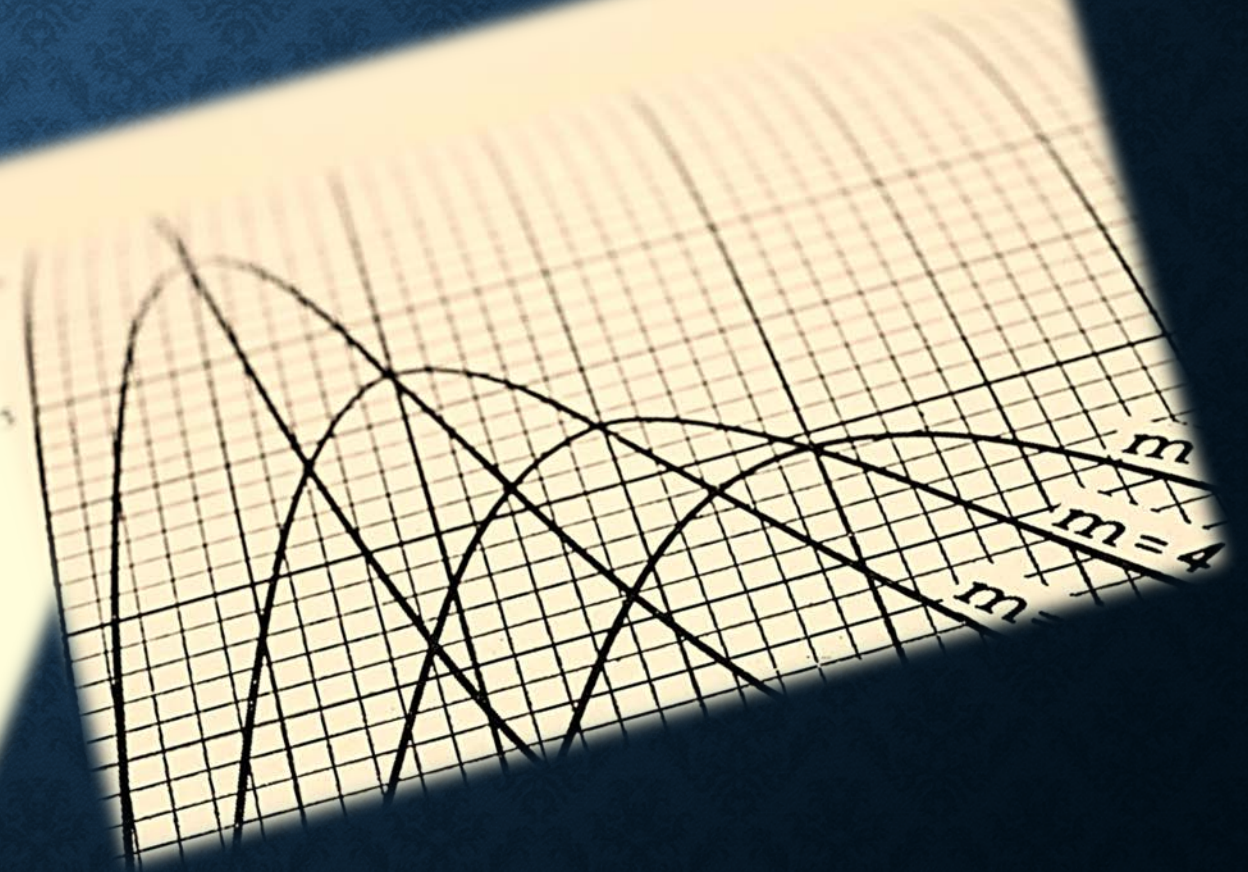
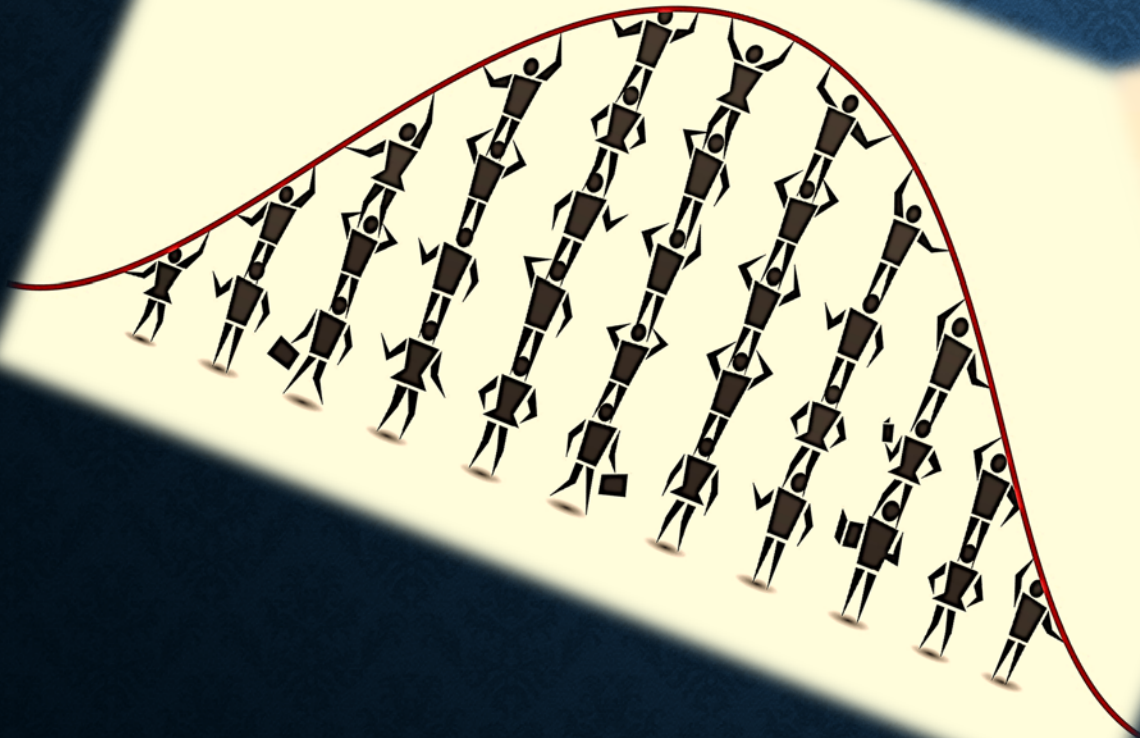
آمار استنباطی



مجتبی جهانی فر
دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز
نیم سال اول سال تحصیلی ۹۹-۹۸

درس دوم

نمره های استاندارد و منحنی طبیعی



| نمرات تثقیف | ۸۲-۸۳ ضمن سال روزانه اول | ۸۳-۸۴ ضمن سال روزانه دوم | ۸۴-۸۵ ضمن سال روزانه سوم | | | | | | | نمرات کتابی نهایی سوم |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|-----------------------------|
| | ۲۰ | | | | | | | | | |
| | ۱۸/۵۰ | | | | | | | | | |
| | ۱۹ | | | | | | | | | |
| | ۲۰ | | | | | | | | | |
| | ۱۹/۷۵ | | | | | | | | | |
| | ۱۹/۵۰ | | | | | | | | | |
| رشته | عمری | تجربی | تجربی | | | | | | | |
| گرفته | ۲۳ | ۲۵ | ۲۲ | | | | | | | |
| قبولی | ۲۳ | ۲۵ | ۲۲ | | | | | | | |
| معدل | ۱۹/۴۰ | ۱۸/۴۲ | ۱۸/۸۱ | | | | | | | |
| نتیجه | قبول خ | --- | --- | | | | | | | ۱۷/۶۵ |

| ردیف | کد | نام درس | تعداد واحد | نمره قبولی |
|------|------|--------------------------|---------------|---------------|
| ۱ | ۵۴۰۱ | ● نهمات دینی و قرآنی (۱) | ۴ | ۲۰ |
| ۲ | ۵۴۰۲ | ● زبان فارسی (۱) | ۲ | ۱۸/۵۰ |
| ۳ | ۵۴۰۳ | ● نهمات زبان فارسی (۱) | ۲ | ۱۹ |
| ۴ | ۵۴۰۴ | ● عربی (۱) | ۲ | ۲۰ |
| ۵ | ۵۴۰۵ | ● زبان خارجی (۱) | ۳ | ۱۹/۷۵ |
| ۶ | ۵۴۰۶ | ● آشنایی (۱) و آزمایشگاه | ۲/۵ | ۱۹/۵۰ |

| معدل کل | جمع نمرات | تعداد واحد درسی | |
|---------|-----------|-----------------|--------|
| | | انتخابی | تثقیفی |
| ۱۸/۸۷ | ۱۹۲۴/۸۵ | ۱۰۲ | ۱۰۲ |

شرایط فارغ التحصیلی را دارا می باشد.

گواهی می شود دانش آموز با مشخصات فوق تا سال تحصیلی ۸۴-۸۵ دوره

ملاحظات:

۱- عملکرد این دانش آموز در هر درس چگونه است؟
۲- در کدام درس عملکرد بهتری داشته است؟

| | | | | | |
|--------------|--------------------|---------|------|-------------|-----------------------------|
| نام آموزشگاه | نام و نام خانوادگی | نام پدر | کلاس | پایه / رشته | کارنامه دی ماه |
| | | | ۷۰۱ | هفتم | از ۱۳۹۶/۱۰/۰۱ تا ۱۳۹۶/۱۰/۳۰ |

پیام مدیر: امیدواریم تلاش بیشتری داشته باشید.

| ردیف | درس | نام دبیر | نمره | رتبه کلاس | رتبه پایه | نمره کیفی | ملاحظات |
|------|------------------|-------------|-------|-----------|-----------|-----------|---------|
| ۱ | فارسی | صابر احمدی | ۱۸/۲۵ | ۱۷ | ۴۷ | خوب | |
| ۲ | پیام های آسمان | سعید فرهادی | ۱۸/۵۰ | ۱ | ۱ | خوب | |
| ۳ | قرآن | سعید فرهادی | ۲۰ | ۱ | ۱ | خیلی خوب | |
| ۴ | عربی | سعید فرهادی | ۲۰ | ۱ | ۱ | خیلی خوب | |
| ۵ | زبان انگلیسی | محمد محمدی | ۱۹/۵۰ | ۱ | ۱ | خیلی خوب | |
| ۶ | ریاضی | مهدي مهدوي | ۱۷ | ۹ | ۳۷ | خوب | |
| ۷ | علوم تجربی | مهدي مهدوي | ۱۹/۵۰ | ۱ | ۱ | خیلی خوب | |
| ۸ | مطالعات اجتماعی | ناصر ناصری | ۱۹/۵۰ | ۱۴ | ۵۹ | خیلی خوب | |
| ۹ | تفکر و سبک زندگی | ناصر ناصری | ۲۰ | ۱ | ۱ | خیلی خوب | |
| ۱۰ | فرهنگ و هنر | صابر احمدی | ۱۸/۵۰ | ۶ | ۱۳ | خوب | |
| ۱۱ | کار و فناوری | ناصر ناصری | ۱۷/۷۵ | ۱ | ۱ | خوب | |

قسمتی در نرم افزار پیش بینی شده که در شما را قادر خواهد ساخت برای هر دانش آموز به همراه نمره انضباط متنی نیز در مورد وضعیت انضباطی دانش آموز ثبت کنید تا در این کادر نمایش داده شود

انضباط دانش آموز

خیلی خوب

| | | | |
|------------------|------|---------------|------|
| معدل کل این دوره | آمار | رتبه این دوره | کلاس |
| ۱۸/۸۲ | ۲۴ | ۱۲ | پایه |
| | ۶۹ | ۱۳ | |

نام و نام خانوادگی مدیر

| سوابق معدل و رتبه | مهر ماه | آبان ماه | آذر ماه |
|-------------------|---------|----------|---------|
| معدل دوره | ۱۶/۸۲ | ۱۷/۳۳ | ۱۸/۴۷ |
| رتبه در کلاس | ۲۲ | ۱۸ | ۱۵ |
| رتبه در پایه | ۵۹ | ۵۲ | ۲۶ |

ولی محترم دانش آموز: لطفاً چنانچه پیشنهاد و یا انتقادی دارید، پشت برگه مرقوم فرمایید. با تشکر فراوان - مدیر آموزشگاه

در آمار توصیفی با برخی از انواع نمره ها آشنا شده اید.

مقیاس رتبه ای

رتبه و نمره درصدی

صدک ها و دهک ها

نمره استاندارد Z

نمره استاندارد T

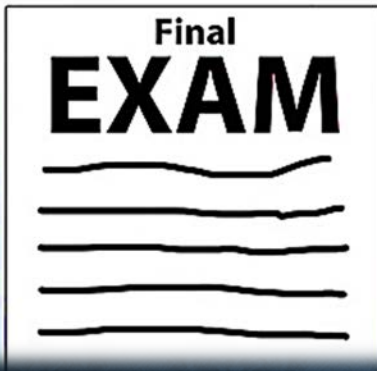
نمره استاندارد هوش بهر

نمره استاندارد نه گانه

مقیاس فاصله ای



78 points



رتبه درصدی Percentile Rank

- رتبه درصدی، رتبه **نسبی** یک نمره از توزیع نمره ها را براساس **مقیاس ۱۰۰** نمایش می دهد.
- این رتبه به ما می گوید که چند درصد نمره ها **زیر آن نمره** قرار دارند.
- **مزیت** رتبه درصدی نسبت به رتبه این است که برای **تفسیر نمره** نیازی به **تعداد شرکت کنندگان** نیست.
- رتبه درصدی برخلاف نمره های خام **به تنهایی** معنادار است.
- رتبه درصدی **ارزش مطلق** نیست بلکه **موقعیت فرد** را در گروه نمایش می دهد.
- رتبه درصدی را با **درصد پاسخ صحیح** به **سوال** ها اشتباه نگیرید.

فراوانی تراکمی تا نمره ای که قصد محاسبه رتبه درصدی آن را داریم

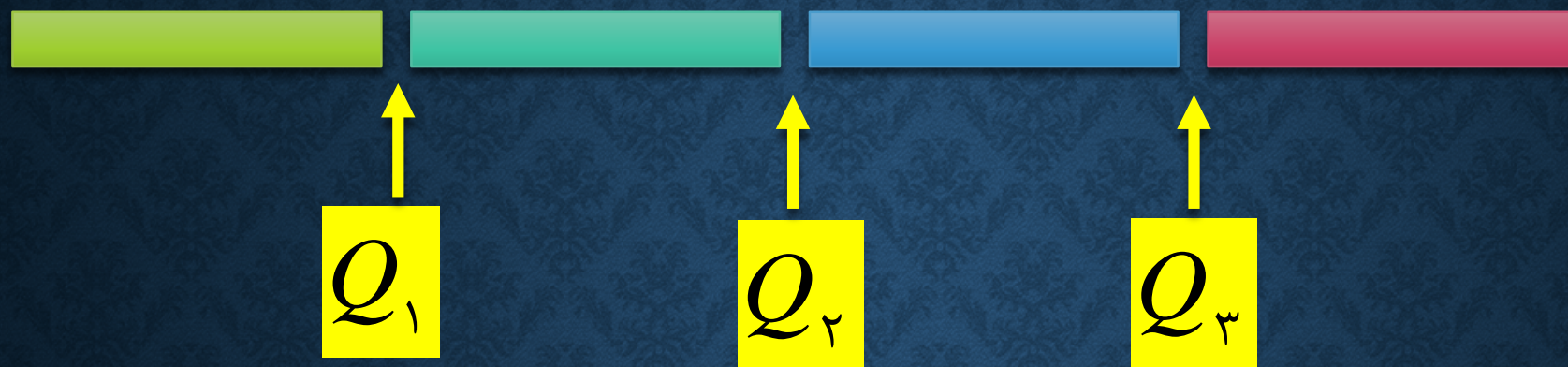
فراوانی نمره ای که قصد محاسبه رتبه درصدی آن را داریم

$$PR = \frac{cf + \frac{f_i}{2}}{n} \times 100$$

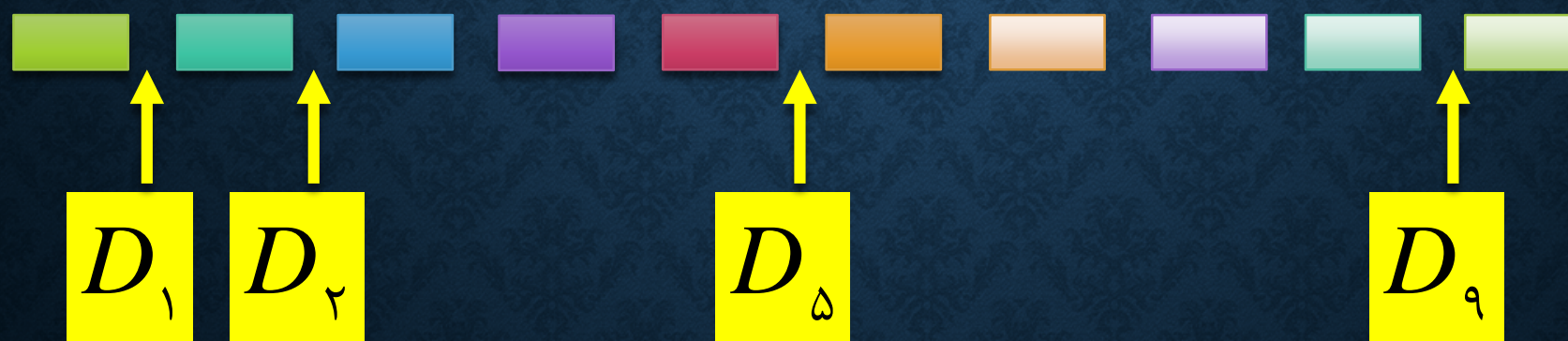
تعداد کل نمره ها

خود آزمایی ۲-۵

چارک ها



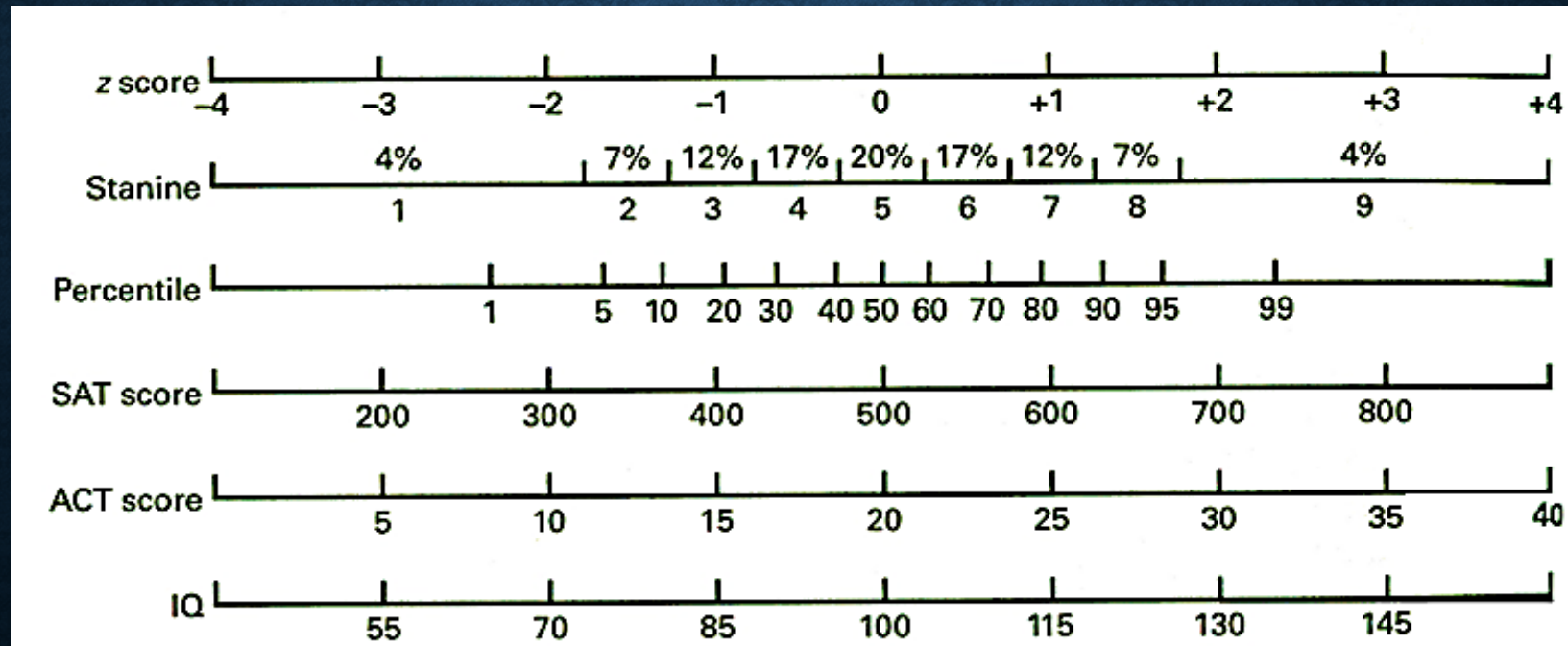
دهک ها



خود آزمایی ۵-۵

نمره های استاندارد Standard scores

- برخلاف رتبه های درصدی دارای مقیاس فاصله ای هستند.
- در نمره های استاندارد فاصله بین نمره ها یکسان است.
- انجام بیشتر محاسبه های ریاضی با نمره های استاندارد امکان پذیر است.



نمره استاندارد Z

نمره خام

میانگین نمره های خام

$$Z = \frac{x - \mu_x}{\sigma}$$

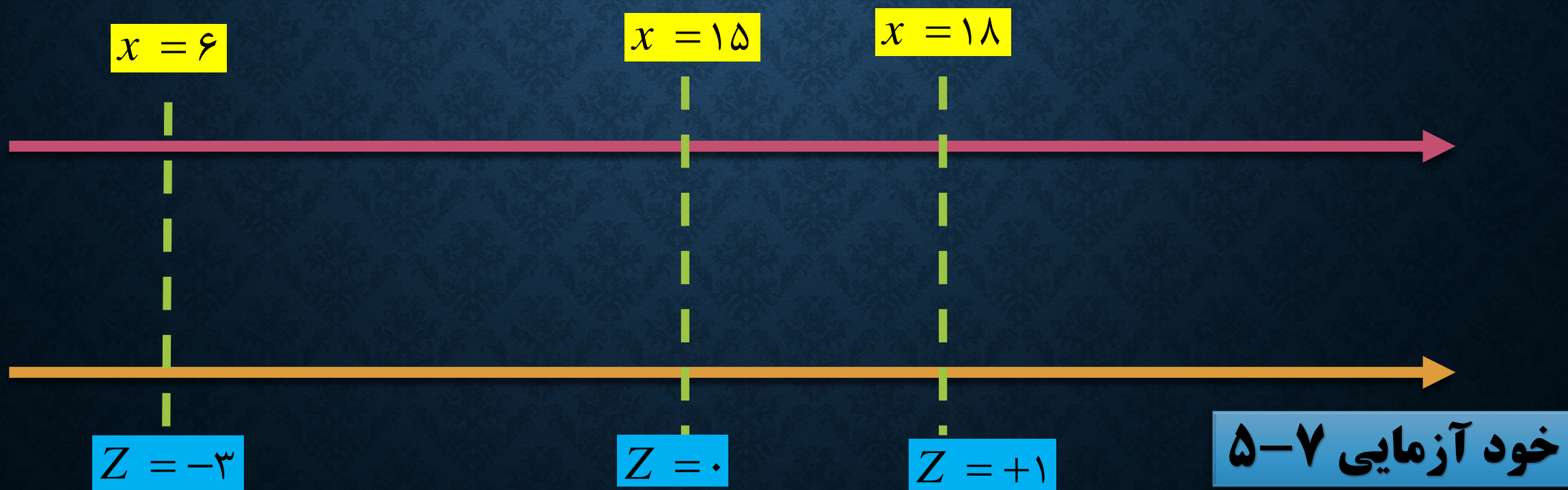
انحراف استاندارد نمره های خام

- فرض کنیم میانگین نمره ها ۱۵ و انحراف استاندارد آنها ۳ باشد. نمره های استاندارد مربوط به نمره های ۱۸ و ۶ را محاسبه کنید.

$$Z_{18} = \frac{18 - 15}{3} = +1$$

$$Z_6 = \frac{6 - 15}{3} = -3$$

- میانگین نمره های Z برابر با صفر و انحراف استاندارد آنها برابر یک است.
- واحد اندازه گیری نمره های Z انحراف استاندارد است.
- نمره های بالای میانگین دارای Z مثبت و نمره های پایین میانگین دارای Z منفی هستند.
- شکل توزیع نمره ها در اصل تبدیل به نمره های Z تغییر نمی کند.

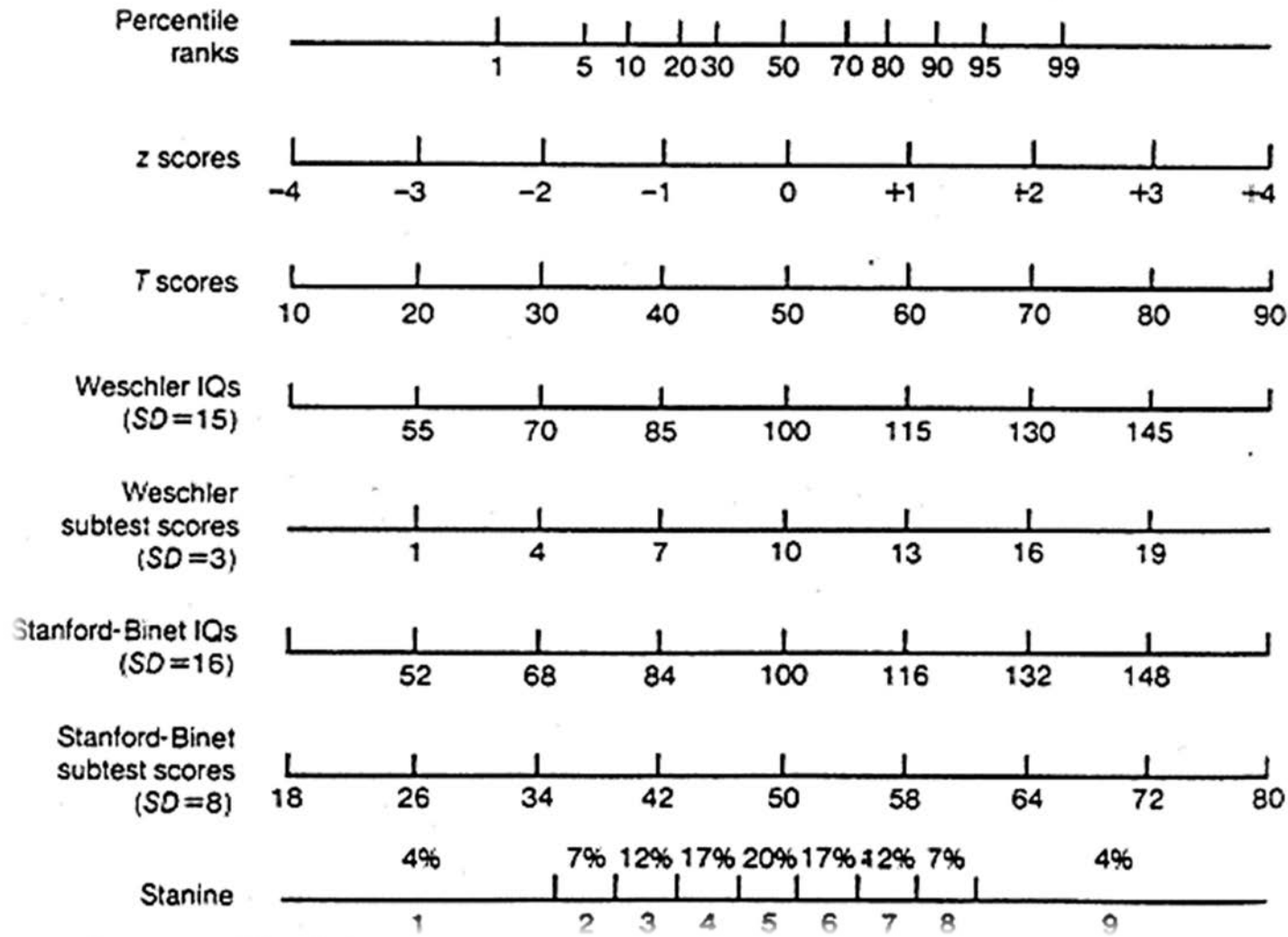


نمره هایی که از z بدست می آیند:

$$T = ۱۰Z + ۵۰ \quad ۲۰ \leq T \leq ۸۰$$

$$IQ = ۱۵Z + ۱۰۰ \quad + ۵۵ \leq IQ \leq ۱۴۵$$

$$sta = ۲Z + ۵ \quad ۱ \leq sta \leq ۹$$



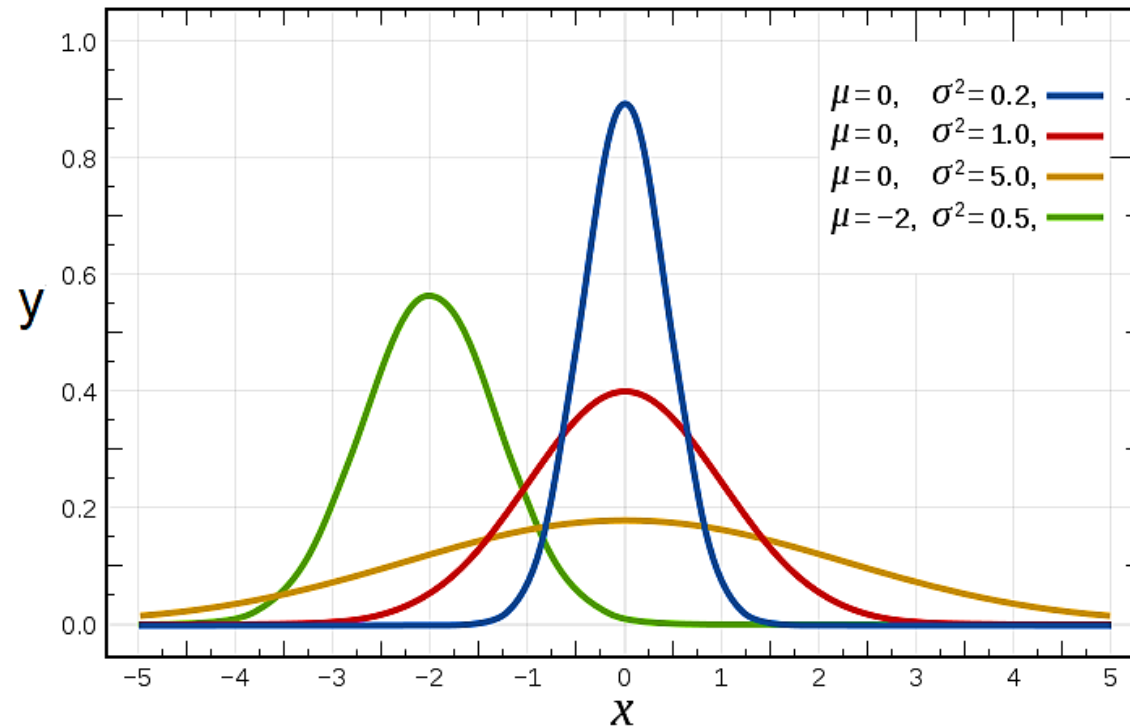
$$score = \sigma Z + \mu$$

منحنی طبیعی

- یکی از جالب ترین اکتشافات بشر، تعیین رابطه بین اندازه گیری پدیده های طبیعی و قوانین احتمال است.
- توزیع فراوانی بسیاری از پدیده های طبیعی شکلی شبیه زنگوله دارند.
- توزیع فراوانی نمره های بسیاری از آزمون های روان شناختی هم تقریباً زنگوله مانند است.
- این شکل زنگوله ای همان منحنی طبیعی یا خم نرمال است که رابطه و شکل آن به صورت زیر است:

$$y = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$$y \sim N(\mu, \sigma)$$



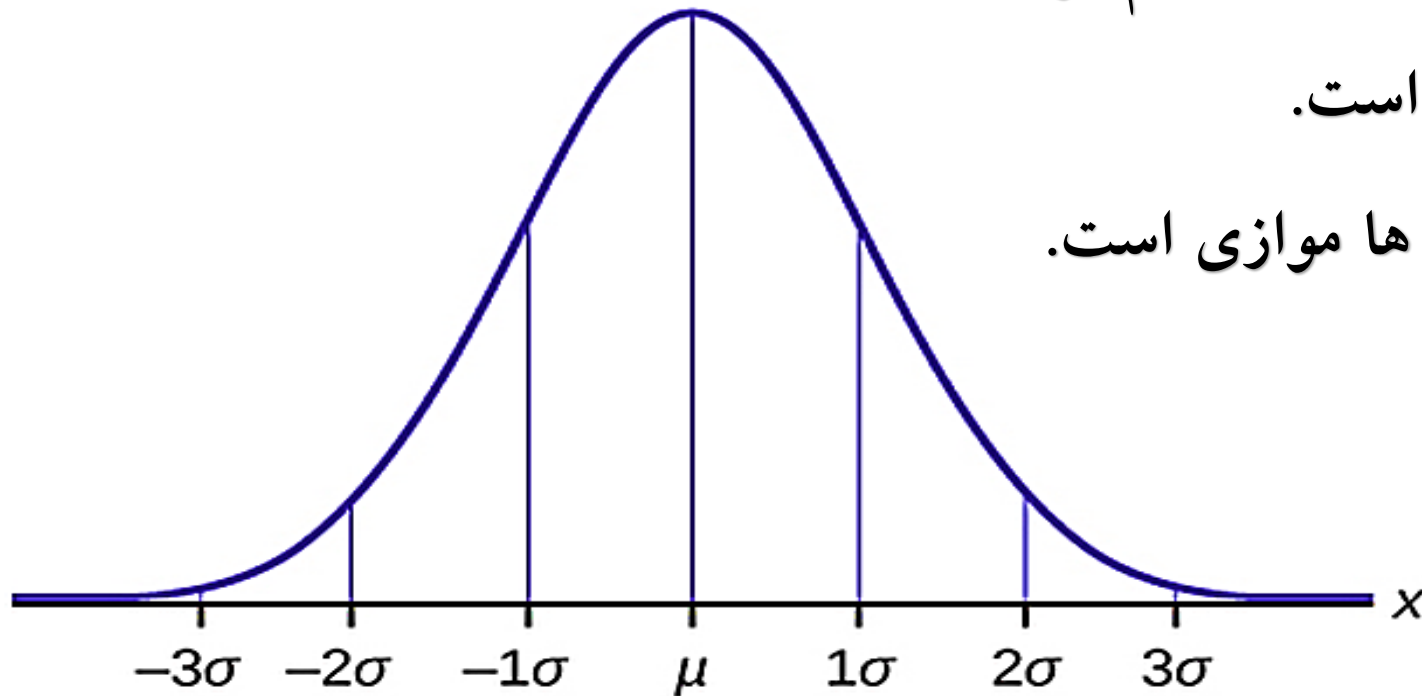
ویژگی های منحنی طبیعی

▪ منحنی طبیعی متقارن است و حداکثر ارتفاع آن در میانگین قرار دارد.

▪ در منحنی طبیعی میانگین، میانه و نما روی هم قرار دارند.

▪ این منحنی دارای دو نقطه عطف است.

▪ دنباله های این منحنی با محور x موازی است.



خود آزمایی ۱-۶

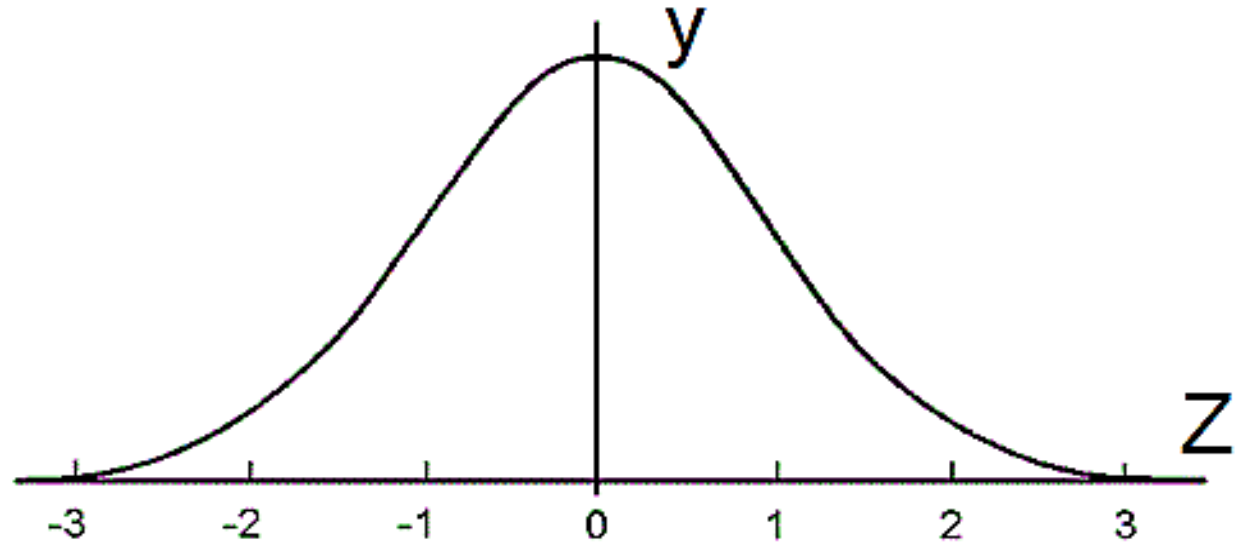
منحنی طبیعی استاندارد

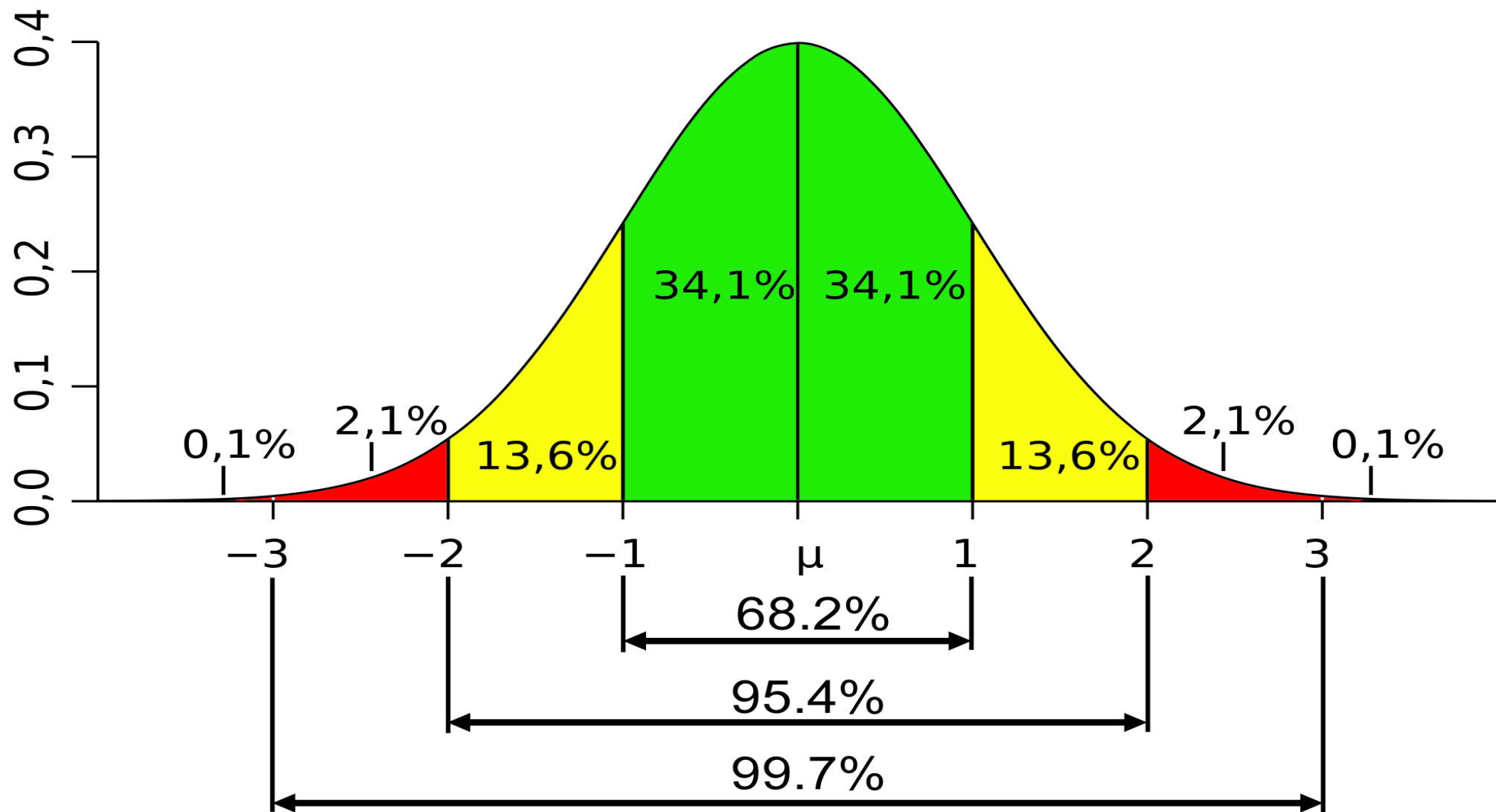
■ هرگاه میانگین و انحراف استاندارد منحنی طبیعی به ترتیب به ۰ و ۱ برده شوند، یا به عبارتی نمره ها استاندارد شوند، آنگاه منحنی طبیعی نیز به **منحنی طبیعی استاندارد** تبدیل می شود.

$$y = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}}$$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$y \sim N(0, 1)$$





استفاده از منحنی طبیعی استاندارد

- آشنایی با جدول منحنی طبیعی
- پیدا کردن رتبه درصدی
- پیدا کردن مساحت منحنی واقع بین دو نمره استاندارد

خود آزمایی ۲-۶

خود آزمایی ۳-۶

خود آزمایی ۴-۶

خود آزمایی ۵-۶

تکلیف



تمرین های منتخب فصل های ۵ و ۶