



آمار توصیفی



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

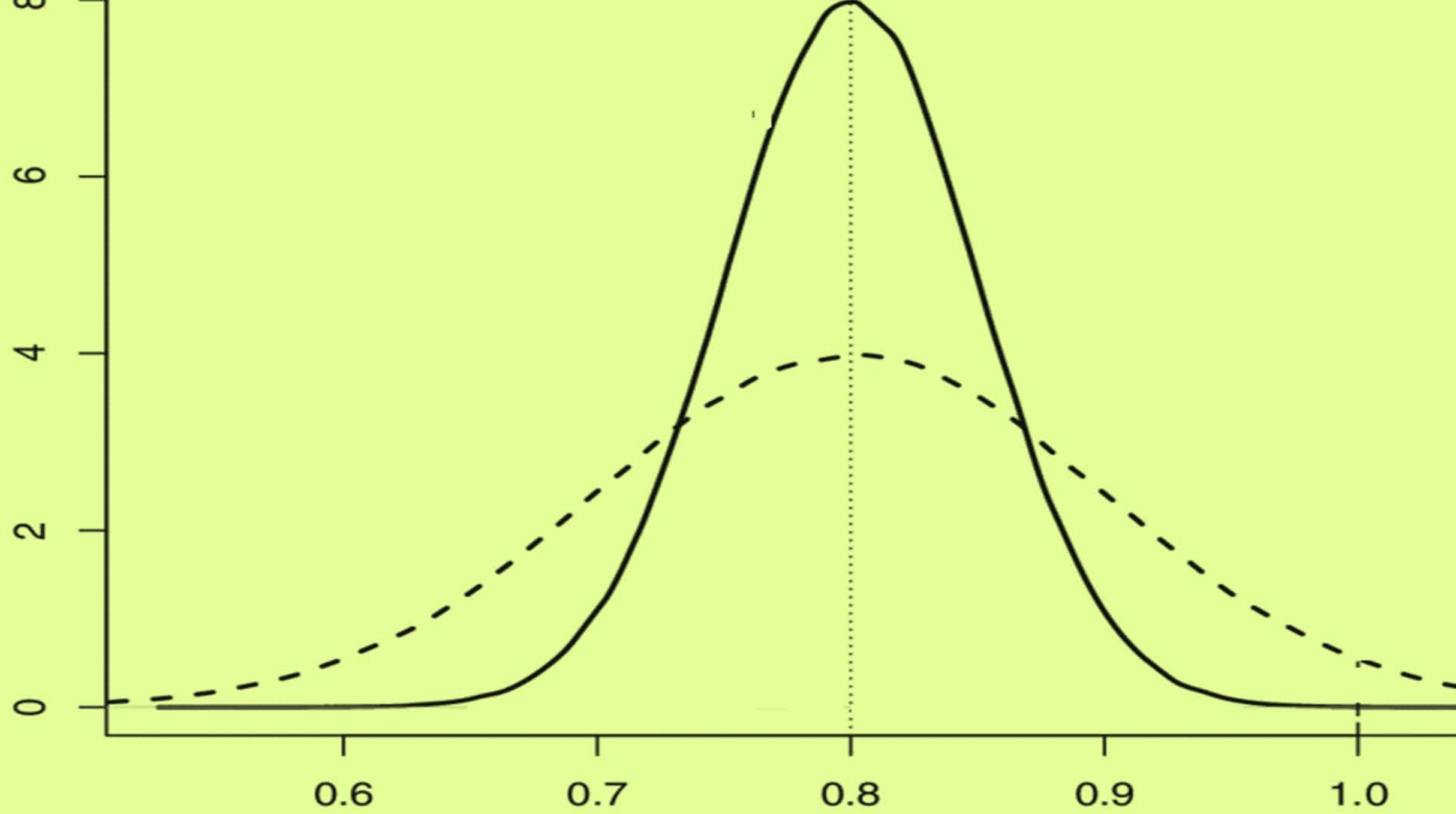
شاخص های پراکندگی

این جلسہ:

- دامنہ تغییرات
- انحراف چارگی

X_1 دانش آموز اول	X_2 دانش آموز دوم	X_3 دانش آموز سوم
۱۹	۱۶	۲۰
۲۰	۱۷	۱۲
۹	۱۶	۱۹
۱۷	۱۶	۱۳
۱۶	۱۵	۲۰
۱۵	۱۶	۱۲
$\Sigma X_1 = 96$ $\bar{X}_1 = 16$	$\Sigma X_2 = 96$ $\bar{X}_2 = 16$	$\Sigma X_3 = 96$ $\bar{X}_3 = 16$

میانگین ها برابر اما پراکندگی برابر نیست



دامنه تغییرات

ساده ترین شاخص پراکندگی دامنه تغییرات است
دامنه تغییرات در مقیاس فاصله ای کاربرد دارد

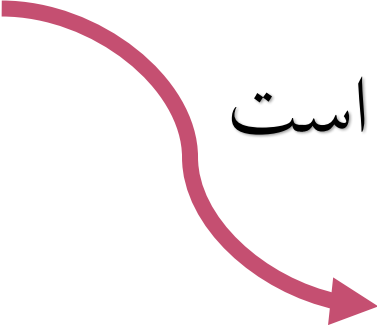
$$R = X_H - X_L$$

$$R = (X_H - X_L) + 1$$

X_1 دانش آموز اول	X_2 دانش آموز دوم	X_3 دانش آموز سوم
۱۹	۱۶	۲۰
۲۰	۱۷	۱۲
۹	۱۶	۱۹
۱۷	۱۶	۱۳
۱۶	۱۵	۲۰
۱۵	۱۶	۱۲
$\Sigma X_1 = 96$ $\bar{X}_1 = 16$	$\Sigma X_2 = 96$ $\bar{X}_2 = 16$	$\Sigma X_3 = 96$ $\bar{X}_3 = 16$

$$R_1 = 20 - 9 = 11 \quad R_2 = 17 - 15 = 2 \quad R_3 = 20 - 12 = 8$$

دامنه تغییرات نسبت به مقادیر خیلی بزرگ یا خیلی کوچک حساس است



$$R_1 = 20 - 15 = 5$$

فودآزمایی ۱-۱۴

۱. در زیر نمره‌های بهره هوشی دو کلاس داده شده است:

کلاس الف (۱۰۲-۱۰۱-۱۰۰-۹۹-۹۸) کلاس ب (۵۰-۷۰-۱۰۰-۱۳۰-۱۵۰)

میانگین بهره هوشی هریک از کلاسها را محاسبه کنید. آیا این شاخص مرکزی برای تصمیم‌گیری در مورد روش و مواد آموزشی کافی است؟

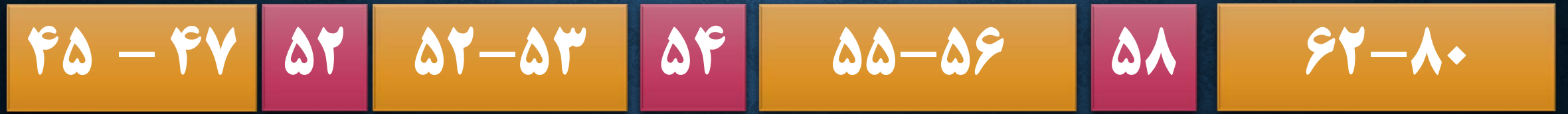
۲. دامنه تغییرات هریک از توزیع نمره‌های زیر را محاسبه کنید:

الف (۸-۱۰-۷-۱۱-۹-۴-۴-۶) ب (۶-۷-۵-۹-۱۰-۸-۸-۷)

۳. دامنه تغییرات بهره هوشی هریک از کلاسها را در تمرین یک محاسبه کنید.

چارک ها و انحراف چارکی Quartiles

۴۵-۴۷-۵۲-۵۲-۵۳-۵۴-۵۵-۵۶-۵۸-۶۲-۸۰



↑
 Q_1

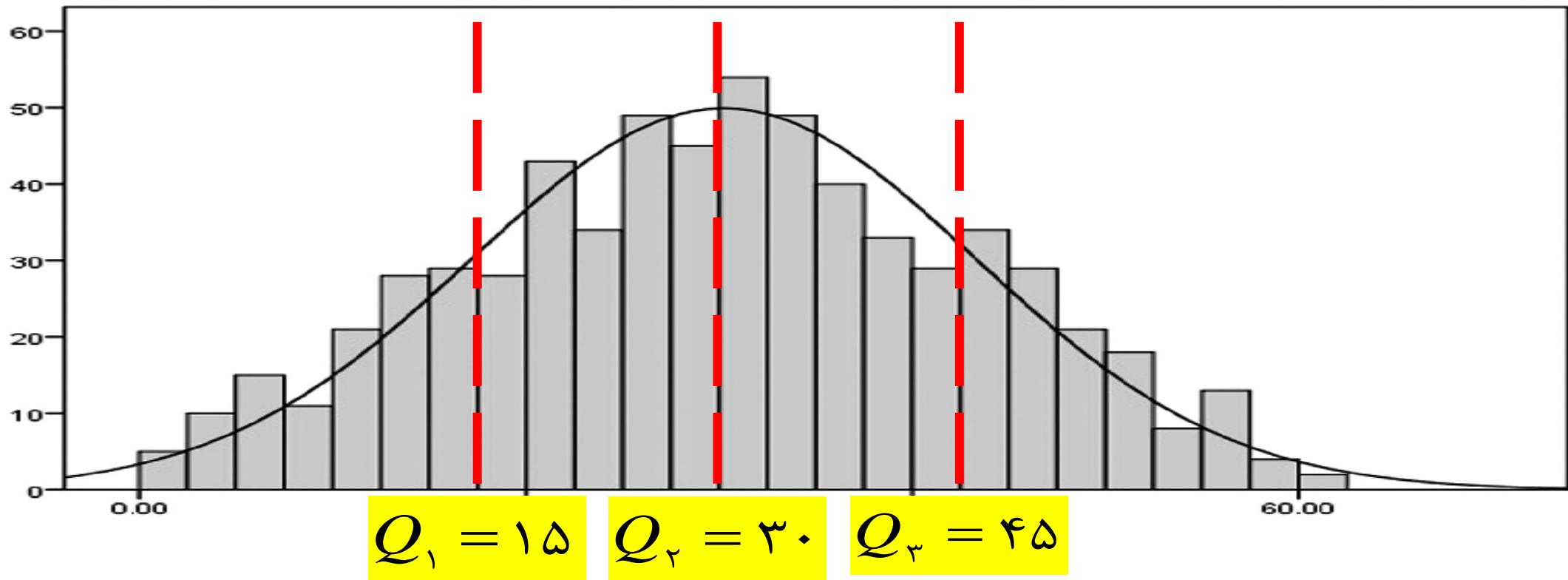
↑
 Q_2

↑
 Q_3

اولین چارک

دومین چارک

سومین چارک



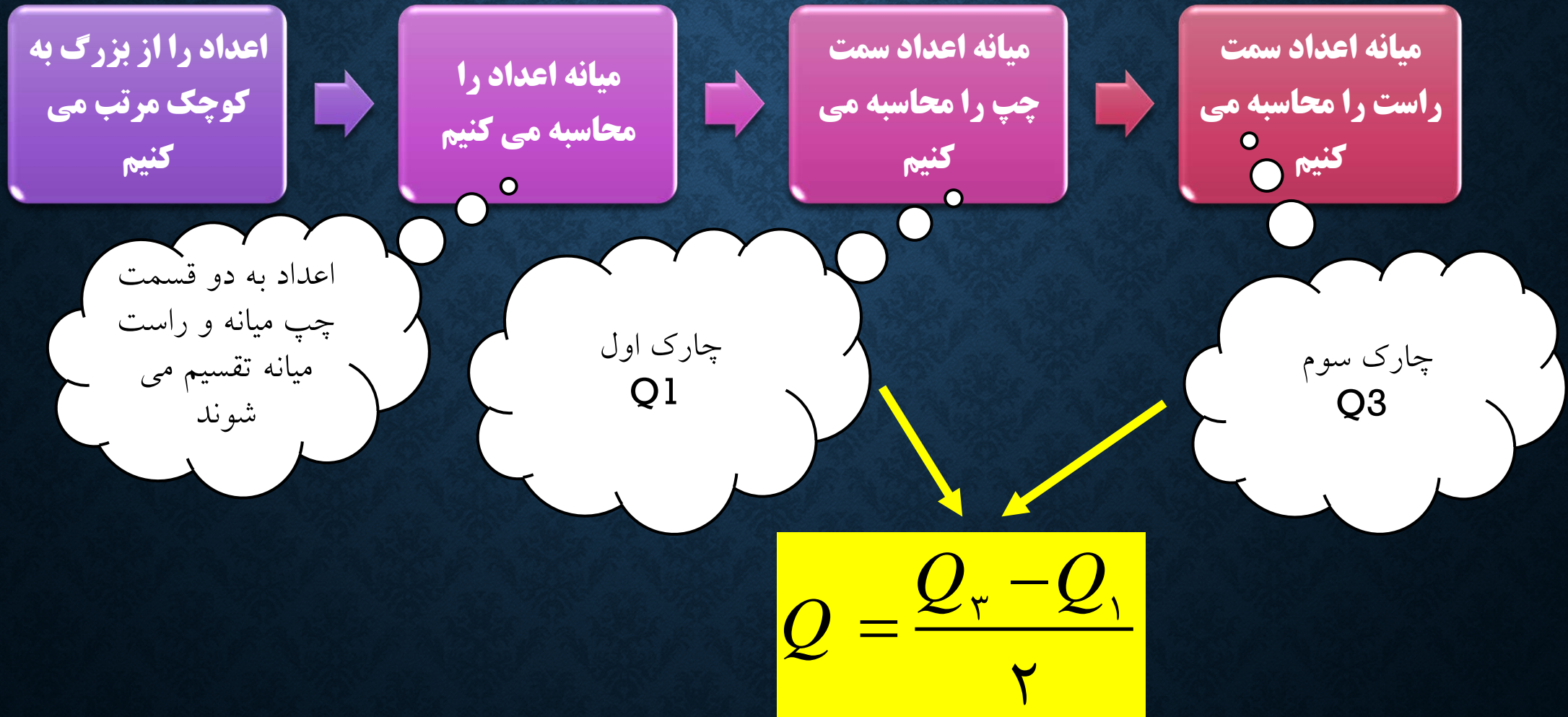
۷۵ درصد یا سه چهارم ۵۰ درصد یا یک دوم ۲۵ درصد یا یک چهارم

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2} = \frac{45 - 15}{2} = 15$$

محاسبه انحراف چارکی برای اعداد طبقه بندی نشده

محاسبه انحراف چارکی برای اعداد طبقه بندی شده

محاسبه انحراف چارکی برای اعداد طبقه بندی نشده



۶-۸-۹-۱۱-۱۲-۱۳-۱۴-۱۷

۶-۸-۹-۱۱

۱۱/۵

۱۲-۱۳-۱۴-۱۷

۶-۸

۸/۵

۹-۱۱

۱۱/۵

۱۲-۱۳

۱۳/۵

۱۴-۱۷

چارک اول
Q1

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2} = \frac{13/5 - 8/5}{2} = \frac{5}{2} = 2/5$$

چارک سوم
Q3

محاسبه انحراف چارکی برای اعداد طبقه بندی شده

۱- پیدا کردن طبقه ای که فراوانی تراکمی آن مساوی یا بزرگ تر از یک چهارم اعداد باشد

$$\frac{N}{4} = \frac{40}{4} = 10$$

طبقات	فراوانی	فراوانی تراکمی
۸۵-۸۹	۱	۴۰
۸۰-۸۴	۱	۳۹
۷۵-۷۹	۱	۳۸
۷۰-۷۴	۲	۳۷
۶۵-۶۹	۳	۳۵
۶۰-۶۴	۴	۳۲
۵۵-۵۹	۶	۲۸
۵۰-۵۴	۷	۲۲
۴۵-۴۹	۵	۱۵
۴۰-۴۴	۳	۱۰
۳۵-۳۹	۳	۷
۳۰-۳۴	۲	۴
۲۵-۲۹	۱	۲
۲۰-۲۵	۱	۱

$$Q_1 = L + \frac{\frac{N}{4} - cf}{f} \times i$$

$$Q_1 = 39 / 5 + \frac{10 - 7}{3} \times 5 = 44 / 5$$

محاسبه انحراف چارکی برای اعداد طبقه بندی شده

۲- پیدا کردن طبقه ای که فراوانی تراکمی آن مساوی یا بزرگ تر از سه چهارم اعداد باشد

$$\frac{3N}{4} = \frac{3 \times 40}{4} = 30$$

$$Q_3 = L + \frac{\frac{3N}{4} - cf}{f} \times i$$

$$Q_3 = 59 / 5 + \frac{\frac{3 \times 40}{4} - 28}{4} \times 5 = 62$$

طبقات	فراوانی	فراوانی تراکمی
۸۵-۸۹	۱	۴۰
۸۰-۸۴	۱	۳۹
۷۵-۷۹	۱	۳۸
۷۰-۷۴	۲	۳۷
۶۵-۶۹	۳	۳۵
۶۰-۶۴	۴	۳۲
۵۵-۵۹	۶	۲۸
۵۰-۵۴	۷	۲۲
۴۵-۴۹	۵	۱۵
۴۰-۴۴	۳	۱۰
۳۵-۳۹	۳	۷
۳۰-۳۴	۲	۴
۲۵-۲۹	۱	۲
۲۰-۲۵	۱	۱

طبقات	فراوانی	فراوانی تراکمی
۸۵-۸۹	۱	۴۰
۸۰-۸۴	۱	۳۹
۷۵-۷۹	۱	۳۸
۷۰-۷۴	۲	۳۷
۶۵-۶۹	۳	۳۵
۶۰-۶۴	۴	۳۲
۵۵-۵۹	۶	۲۸
۵۰-۵۴	۷	۲۲
۴۵-۴۹	۵	۱۵
۴۰-۴۴	۳	۱۰
۳۵-۳۹	۳	۷
۳۰-۳۴	۲	۴
۲۵-۲۹	۱	۲
۲۰-۲۵	۱	۱

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2} = \frac{62 - 44}{2} = 8 / 75$$

انحراف چارکی تحت تاثیر
نمره های بزرگ و کوچک
نیست

فود آزمایى ۲ - ۱۴

۱. دامنه تغییرات و انحراف چارکی توزیع فراوانی زیر را محاسبه کنید:

X	f
۸	۳
۷	۴
۶	۲
۵	۲
۴	۲
۳	۱

۲. برای یک توزیع فراوانی اطلاعات زیر در دست است:

$$Q_1 = 28 \quad Q_3 = 78$$

الف) چند درصد نمره‌ها در این توزیع پایین‌تر از ۷۸ قرار دارند؟

ب) بیست و پنج درصد از نمره‌ها در این توزیع پایین‌تر از کدام عدد قرار دارند؟

ج) انحراف چارکی را محاسبه کنید.

د) در صورتی که توزیع مورد بحث متقارن باشد ۵۰ درصد از نمره‌ها در پایین چه عددی قرار خواهند گرفت؟

۳. در صورتی که به بزرگترین عدد یک توزیع فراوانی عدد ۲۵ را اضافه کنیم، این افزایش بر کدامیک از شاخصهای

زیر تأثیر می‌گذارد:

ب) انحراف چارکی

الف) دامنه تغییرات