

پاسخ تمرین های فصل ۳- درس آمار و احتمالات

تمرین ۱: صنعت گری چهار نوع قطعه A, B, C, D تولید می کند اگر در یک روز ۲۰ قطعه از این قطعات را به صورت زیر تولید کرده باشد جدول فراوانی را رسم کنید و مشخص کنید درصد قطعات تولیدی از نوع A و B است؟

B,C,C,A,D,C,C,B,D,C,A,C,D,C,B,C,C,B,D,D

Xi	F <sub>i</sub>	F <sub>r</sub>	F <sub>r</sub> %	F <sub>c</sub>	F <sub>cr</sub>	F <sub>cr</sub> %
A	۲	۰/۱۰	۱۰	۲	۰/۱۰	۱۰
B	۴	۰/۲۰	۲۰	۶	۰/۳۰	۳۰
C	۹	۰/۴۵	۴۵	۱۵	۰/۷۵	۷۵
D	۵	۰/۲۵	۲۵	۲۰	۱	۱۰۰
جمع کل	۲۰	۱	۱۰۰			

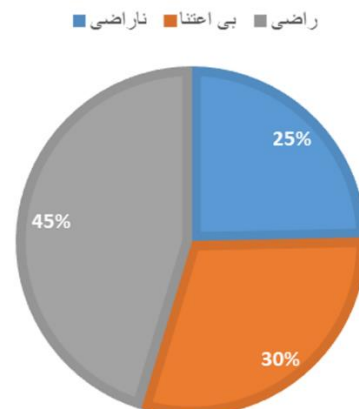
۱۰ درصد قطعات از نوع A و ۳۰ درصد از نوع B است.

تمرین ۲: اگر از ۱۰۰ کارمند یک اداره، ۵۰ نفر دارای حقوق کم، ۳۰ نفر دارای حقوق متوسط و ۲۰ نفر دارای حقوق زیاد باشند، فراوانی نسبی، فراوانی تجمعی مطلق و فراوانی تجمعی نسبی را بدست آورید.

Xi	F <sub>i</sub>	F <sub>r</sub>	F <sub>r</sub> %	F <sub>c</sub>	F <sub>cr</sub>	F <sub>cr</sub> %
حقوق زیاد	۲۰	۰/۲۰	۲۰	۲۰	۰/۲۰	۲۰
حقوق متوسط	۳۰	۰/۳۰	۳۰	۵۰	۰/۵۰	۳۰
حقوق کم	۵۰	۰/۵۰	۵۰	۱۰۰	۱	۱۰۰
جمع کل	۱۰۰	۱	۱۰۰			

تمرین ۳: در یک اداره ۱۲۰۰ کارمند براساس رضایت مندی از مدیرعامل آماربرداری شدند که نتیجه آن در جدول زیر آمده است. نمودار دایره ای را ترسیم کنید.

میزان رضایت	تعداد کارمند
ناراضی	۲۹۶
بی اعتنا	۳۶۰



راضی	۵۴۴
------	-----

$$\frac{296}{1200} = 0.25 \times 360^\circ = 90^\circ \quad \frac{360}{1200} = 0.30 \times 360^\circ = 108^\circ$$

$$\frac{1200}{9300} = 0.45 \times 360^\circ = 162^\circ$$

تمرین ۴: در جدول فراوانی ۸۰ داده آماری، فراوانی تجمعی در طبقات سوم و چهارم به ترتیب ۲۵ و ۳۴ است، درصد

فراوانی نسبی طبقه چهارم را محاسبه کنید؟

طبقه	فراوانی مطلق	فراوانی تجمعی مطلق
اول		
دوم		
سوم		۲۵
چهارم	۹	۳۴

$$F_i = F_{C_i} - F_{C_{i-1}} \Rightarrow F_4 = F_{C_4} - F_{C_3} = 34 - 25 = 9$$

$$f_i = \frac{F_i}{N} \Rightarrow f_4 = \frac{9}{80} = 0.1125 = 11.25\%$$

تمرین ۵: وزن های ۴۰ قالب کره به صورت زیر می باشند. یک جدول فراوانی برای این داده ها تشکیل دهید و نمودار

هیستوگرام و چندبر آن را رسم کنید.

52,47,26,31,35,36,29,30,24,38,30,26,47,50,32,35,36,47,30,45,51,34,35,23,34,41,37,43,38,40,37,  
31,46,42,41,34,33,40,21,43

$$N=40 \quad K = 1 + 3.322 \log_{10}^{40} = 6.322 \cong 7$$

$$\text{میزان تغییرپذیری داده ها} = \frac{\text{واحد گرد شده داده ها}}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$\text{min} = \text{میزان تغییرپذیری داده ها} - \text{کوچکترین داده} = 21 - 0.5 = 20.5$$

$$\text{max} = \text{میزان تغییرپذیری داده ها} + \text{بزرگترین داده} = 52 + 0.5 = 52.5$$

$$R = \max - \min = 52.5 - 20.5 = 32$$

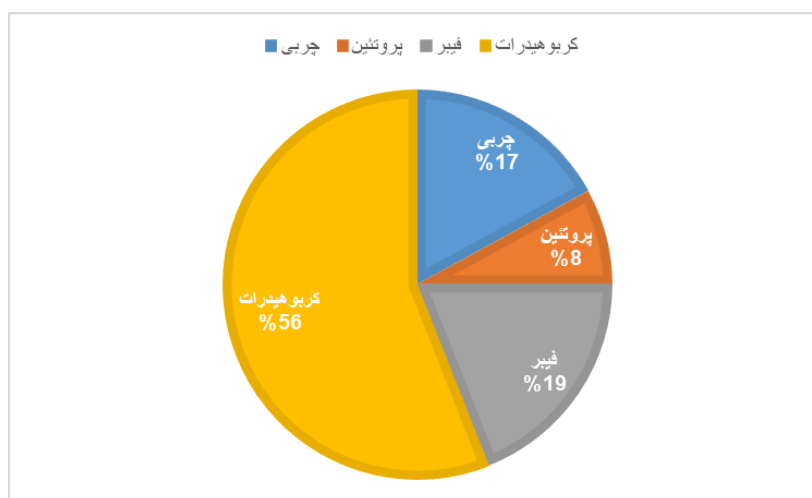
$$C = \frac{R}{K} = \frac{32}{7} = 4.57 \cong 5$$

حدود رده ها	$X_i$ مرکز دسته	$F_i$ فراوانی مطلق	$f_i$ فراوانی نسبی	$F_{C_i}$ فراوانی تجمعی مطلق	$f_{C_i}$ فراوانی تجمعی نسبی
20.5-25.5	23	3	0.075	3	0.075
25.5-30.5	28	6	0.15	9	0.225
30.5-35.5	33	10	0.25	19	0.475
35.5-40.5	38	8	0.20	27	0.675
40.5-45.5	43	6	0.15	33	0.825
45.5-50.5	48	5	0.125	38	0.95
50.5-55.5	53	2	0.05	40	1
جمع		40	1		

تمرین ۶: نمودار دایره ای زیر سهم وزنی ترکیبات تشکیل دهنده ی یک بسته غذایی کنسرو شده را نشان می دهد:

الف- چه کسری از این ترکیبات چربی است؟ چه کسری کربو هیدرات است؟

ب- چند گرم پروتئین در یک بسته ۶۶ گرمی از این محصول وجود دارد؟



تمرین ۷. در یک مرکز تلفن زمان انتظار مردان برای تلفن زدن (بر حسب دقیقه) به صورت زیر است. نمودار شاخه و برگ را ترسیم کنید.

.	۰	۵	۱۵	۰	۰	۱۳	۱۳
۰	۱۸	۲۵	۰	۱۹	۱۰	۱۹	۵
۱۵	۹	۱۸	۱۷	۱۷	۱۷	۷	۱۴
۳۵	۰	۰	۲۱	۰	۲۰	۱۸	۸
۰	۰	۱۰	۰	۴	۰	۴	۲۵
۰	۰	۱۰	۰	۴	۰	۱۴	۳۵
۰	۰	۴	۲۳	۲۷			

نمودار شاخه و برگ

شاخه	برگ	فراوانی
۰	۰۰۵۰۰۰۰۵۹۷۰۰۰۸۰۰۰۴۰۴۰۰۰۴۰۰۰۴	۲۸
۱	۵۳۳۸۹۰۹۵۸۷۷۷۴۸۰۰۴	۱۷
۲	۵۱۰۵۳۷	۶
۳	۵۵	۲