

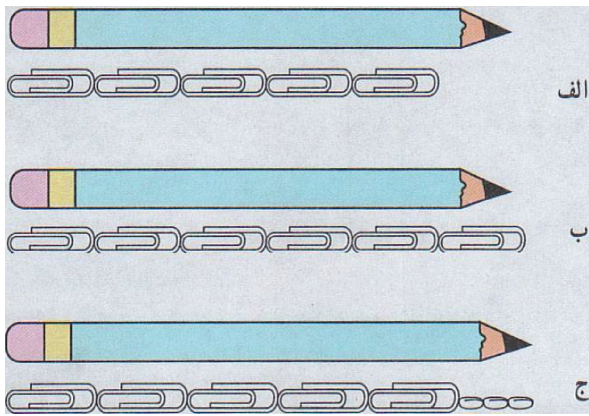
۱- دماسنجی را بردارید و با اندازه‌گیری دمای اتاق مدلی برای آن بنویسید. این مدل تا چه مدت اعتبار دارد؟ آیا از همین مدل برای ۸ ساعت دیگر نیز می‌توانید استفاده کنید؟ توضیح دهید.

۲- طول مداد و قطر قاعده آن را برحسب میلی‌متر اندازه‌گیری کنید و مدلی برای حجم مداد بنویسید. (Eهایی که برای طول و قطر قاعده به کار می‌برید یکی نیستند، توضیح دهید.)

۳- طولی را برحسب سانتی‌متر اندازه‌گیری کرده‌اید، مدل آن را به صورت $L = 2 + E$ نوشته‌اید. اگر این طول را برحسب میلی‌متر اندازه‌گیری کنید آیا مدل $L = 20 + E$ برای آن مناسب است یا خیر؟ توضیح دهید.

۴- مدلی را برای وزن خودتان پیشنهاد کنید. با استفاده از ابزار اندازه‌گیری وزن، درستی آن را تحقیق کنید.

۵- مدلی برای اندازه‌گیری طول مداد مطابق با هر یک از شرایط زیر بنویسید.

**mesl.ir**

۶- فرض کنید بخواهید میزان آلودگی هوا را در شهر خود بررسی کنید. جامعه را معرفی کرده و توضیح دهید که نمونه از این جامعه را به چه صورتی انتخاب می‌شود.

۷- می‌خواهیم مدت زمانی را که طول می‌کشد تا افراد یک شهر از منزل به سرکارشان بروند، مطالعه کنیم، جامعه را معرفی کنید و درباره‌ی نمونه‌ای که باید انتخاب شود، صحبت کنید.

۸- از یک تولید کننده مرکبات می‌خواهید ۵۰ جعبه پرتقال بخرید. قبلاً می‌خواهید درباره‌ی اندازه پرتقال مطمئن شوید. آیا بررسی پرتقال‌هایی که روی جعبه چیده شده است کفایت می‌کند.

۹- از سه موضوع مورد مطالعه زیر درباره کلاسی که در آن درس می‌خوانید، کدام یک از تنوع بیش‌تری برخوردار است؟
موضوع مورد مطالعه:

۳ - سن

۲ - قد

۱ - معدل

در این تمرین، نمونه مربوط به بررسی کدام یک از ویژگی‌ها می‌تواند کوچک باشد؟

۱۰- «خانواده‌ها کوچک‌تر شده‌اند. سال‌ها قبل متوسط تعداد فرزندان خانواده ۵ بوده است ولی اکنون ۲ است» فرض کنید از شما خواسته شده تا یک نمونه ۱۰۰ تایی از خانواده‌ها را در نظر گرفته و درستی خبر فوق را تحقیق کنید. در این مطالعه: جامعه و نمونه را تعریف کنید.

۱۱- ترس از بیکاری برای بخشی از مردم وجود دارد. بررسی وضعیت شغلی کارمندان شاغل در یک شرکت خصوصی، نشان داده از هر ۵ نفر، ۱ نفر نگران از دست دادن شغل خود است. در این بررسی جامعه و نمونه را مشخص کنید.

۱۲- «کارمندان بیمارستان‌ها ترجیح می‌دهند به‌جای نوبت روز، در نوبت شب کار کنند.»
نظر ۳۰ پرستار شاغل در نوبت شب چند بیمارستان راجع به کار کردن در نوبت شب پرسیده شد. پاسخ آن‌ها به قرار زیر است:
۱۱ نفر نوبت روز را ترجیح دادند. ۱۶ نفر نوبت شب را ترجیح دادند. ۲ نفر بی‌تفاوت بودند. از این بررسی می‌توان دید که پرستاران ترجیح می‌دهند نوبت شب کارکنند. در این بررسی و نتیجه‌گیری چه ایرادهایی وجود دارد؟

۱۳- یک نمونه ۸ تایی از بین اعداد ۱ تا ۶۲۵ انتخاب کنید.

۱۴- یک نمونه ۶ تایی از بین اعداد طبیعی ۲۳ تا ۷۸ انتخاب کنید.

۱۵- مجموعه افراد فامیل درجه اول و درجه دوم خود را بنویسید و آن‌ها را شماره‌گذاری کنید. سپس یک نمونه ۴ تایی از این جامعه را انتخاب کنید.

۱۶- دو موضوع بررسی برای هریک از روش‌های جمع‌آوری داده‌ها بیان کنید.

- از طریق مصاحبه
- از طریق مشاهده
- از طریق مطالعه داده‌های از پیش تهیه شده
- از طریق آزمایش

۱۷- چهار متغیر تصادفی نام ببرید و نوع هریک را از نظر کمی و کیفی بودن تعیین کنید.

۱۸- کدامیک از متغیرهای زیر گسسته و کدامیک پیوسته‌اند؟

تعداد مکالمات تلفنی یک اداره در یک روز.

طول مکالمات تلفنی یک اداره.

تعداد نامه‌های موجود در یک صندوق.

وزن نامه‌های موجود در یک صندوق.

زمانی که یک بیمار در اتاق انتظار مطب یک پزشک منتظر است.

تعداد بیماران مراجعه کننده به یک پزشک در طول روز.

mesl.ir

- ۱۹- کدام یک از متغیرهای زیر کمی و کدام یک کیفی هستند؟
- الف) نوع تلفن مورد استفاده شهروندان (تلفن سیار و یا تلفن ثابت).
- ب) جنسیت افراد یک شهر (زن، مرد).
- پ) میزان تحصیلات افراد یک شهر (دیپلم، کارشناسی، کارشناسی ارشد، دکترا).
- ت) وضع سواد (باسواد، بی سواد).
- ث) وضعیت مسکن (صاحب مسکن، بدون مسکن ملکی).
- ج) میزان اجاره پرداختی به وسیله شهروندان.
- چ) میزان پرداخت مالیات سالانه ساختمان‌های مسکونی.
- ح) میزان آلودگی هوا.
- خ) میزان بارندگی در یک شهر در طول سال.

- ۲۰- نوع هر یک از متغیرهای زیر را مشخص کنید:
- رنگ اتومبیل‌های موجود در یک نمایشگاه اتومبیل.
- مقاومت یک ترانزیستور.
- گنجایش آب یک تانکر.
- تعداد شکایات رسیده شده به یک پاسگاه پلیس.
- درآمد دانشجویان شاغل به کار.
- وضعیت تأهل کارمندان یک شرکت.
- سن دانشجویان شرکت کننده در یک دوره هنری.

۲۱- در دسته‌های جدول فراوانی و مرکز دسته داریم: فاصله بین دو مرکز دسته متوالی = طول دسته
برابری بالا را با یک مثال نشان دهید. سپس با استفاده از این برابری جدول روبرو را کامل کنید.

۷-	۱۱	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		۲۵

mesl.ir

حروف	درصد تکرار
E	۱۳
T	۹
A, O	۸
N	۷
I, R	۶/۵
S, H	۶
D	۴
L	۳/۵
C, U, M	۳
F, P, Y	۲
W, G, B	۱/۵
V	۱
K, X, J	۰/۵
Q, Z	۰/۲

۲۲- می‌دانیم شکستن رمزها و کدها اهمیت زیادی در امنیت ملی دارد. ساده‌ترین نوع رمزی کردن یک پیغام این است که هر حرف را با یک علامت جایگزین کنیم. معمولاً اولین قدم در کشف این نوع رمز بررسی فراوانی هر علامت در متن رمزگذاری شده است. زیرا معمولاً درصد حروفی که در متون یک زبان خاص به کار رفته‌اند مشخصه‌ای از آن زبان هستند. در جدول زیر درصد فراوانی حروف در متون زبان انگلیسی نمایش داده شده‌اند.

جدول درصد فراوانی حروف در متون زبان فارسی را به‌دست بیاورید.

می‌خواهید چاپگر کامپیوتر خریداری کنید. چاپگرهای سوزنی هم طرفداران بسیاری دارد. سرعت چاپ همیشه یک فاکتور مهم برای انتخاب بوده است. در مجله PC در مقاله ششمین بررسی سالانه چاپگر (جلد هشتم شماره ۱۹) سرعت ۳۱۲ نوع مختلف چاپگر آمده است. یک نمونه تصادفی ۴۸ تایی از چاپگرهای سوزنی انتخاب شد. جدول زیر سرعت این چاپگرها را برحسب کاراکتر در ثانیه نشان می‌دهد. با استفاده از جدول به ۲ سوال بعدی پاسخ دهید.

۹۳, ۱۱۵, ۴۶, ۱۷۳, ۱۳۳, ۱۲۴, ۶۰, ۵۳, ۹۹, ۲۵۸, ۱۱۱, ۱۰۰, ۹۱, ۱۴۵, ۱۹۵, ۲۴۷

۷۲, ۸۶, ۳۷, ۱۰۲, ۱۲۸, ۱۵۴, ۱۳۸, ۱۴۱, ۱۰۵, ۱۶۳, ۱۳۸, ۱۴۱, ۱۰۵, ۱۶۳, ۱۳۸, ۱۱۱

۱۵۴, ۱۳۶, ۱۳۱, ۱۰۰, ۱۵۰, ۱۴, ۱۵۷, ۱۱۱, ۱۷۳, ۱۴۷, ۸۹, ۸۹, ۱۳۳, ۱۵۰, ۱۵۷, ۱۷۳

۲۳- طول دسته‌ها را با در نظر گرفتن ۵ دسته به‌دست آورید.

۲۴- جدول فراوانی را با داشتن ۵ دسته تشکیل دهید، مرکز دسته‌ها را مشخص کنید.

۲۵- پرستاران یکی از بیمارستان‌های تهران اعتقاد دارند که نیاز به همکاران بیش‌تری در نوبت شب دارند. برای آن که حجم کارشان تخمین زده شود، نمونه‌ای از ۳۵ شب به‌طور تصادفی انتخاب شده و تعداد درخواست‌های بیماران در طول شب به قرار زیر ثبت شد:

۶۸, ۷۰, ۸۶, ۱۸, ۹۰, ۱۰۰, ۱۰۱, ۹۵, ۸۰, ۷۰, ۸۳, ۸۲, ۷۱, ۳۷, ۱۰۲, ۸۷, ۴۶, ۵۸, ۶۲,

۶۳, ۹۲, ۷۰, ۶۹, ۸۵, ۸۴, ۸۶, ۹۰, ۷۷, ۶۰, ۷۴, ۸۳, ۸۶, ۷۵, ۷۱, ۸۸

جدول فراوانی داده‌ها فوق را برای پنج دسته تشکیل دهید. اگر ۷۵ درخواست در شب، کار سنگین در نظر گرفته شود، آیا فکرمی‌کنید، درخواست این پرستاران به حق است؟

۲۶- نام و قد و وزن همکلاسی‌های خود را روی یک دیسک Floppy ثبت کنید. سپس یک نمونه ۵ نفری با استفاده از فرمان‌های زبانی MINITAB و نیز MINITAB WINDOWS انتخاب کرده و داده‌های مربوط به این نمونه را چاپ کنید.

mesl.ir

جدول مقابل نام ساعات کار و مزد پنج کارمند را نشان می‌دهد. با استفاده از جدول به ۲ سوال بعد پاسخ دهید.

نام	ساعات کار	مزد (تومان)
علی	۴۲	۱۷۲۵۰
شیوا	۳۳	۱۴۸۳۰
زهرا	۲۸	۱۳۵۵۰
بهمن	۴۷	۱۷۹۰۰
اکبر	۴۰	۱۸۲۰۰

۲۷- با استفاده از MINITAB WINDOW داده‌های فوق را ثبت کنید. فایل فوق را با نام WORKER.MTW ذخیره کنید. از MINITAB خارج شوید. سپس دوباره وارد MINITAB شوید و فایل WORKER.MTW را دوباره باز کنید.

۲۸- داده‌های فوق را در ستون C_1 , C_2 و C_3 با استفاده از فرمان‌های زبانی MINITAB وارد کنید. فایل فوق را با نام WORKER.MTW ذخیره کنید. فرمان‌های زیر را امتحان کنید و نتیجه را بررسی کنید:

MTW ⇒ PRINT CL - C3

MTB ⇒ NAME CL 'NAME' C2 'HOURS' C3 'SALARY'

MTB ⇒ PRINT. 'NAME' 'HOURS' 'SALARY'

MTB ⇒ LETK2 = SUM (C2)

MTB ⇒ PRINT K2

MTB ⇒ LET K3 = SUM (C3)

MTB ⇒ PRINT K3

MTB ⇒ PRINT C4

MTB ⇒ LET K4 = SUM (C4)

MTB ⇒ PRINT K4

MTB ⇒ LET C5 = C3 * C3

MTB ⇒ LET k5 = SUM (C5)

MTB ⇒ PRINT C2 - K5

MTB ⇒ SAMPLE 2 FROM C1 - C3 PUT IN C6 - C8

MTB ⇒ SAVE 'ASSIGN 1'

MTB ⇒ DIR

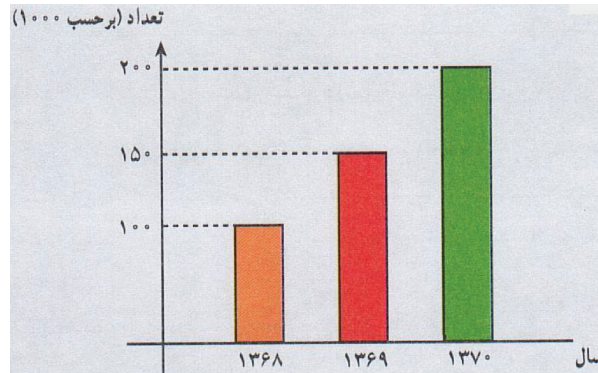
MTB ⇒ RETRIEVE 'ASSIGN 1'

MTB ⇒ INFO

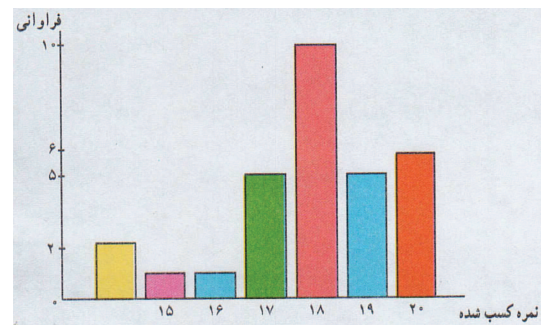
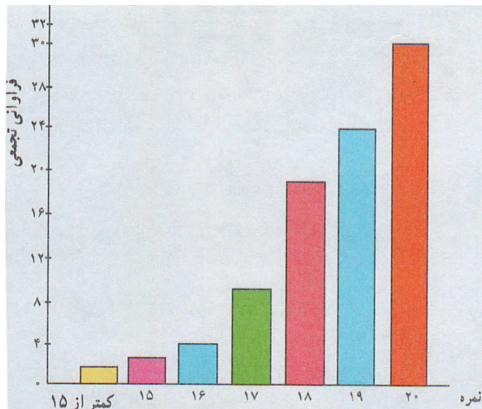
MTB ⇒ STOP

mesl.ir

۲۹- نمودار زیر قسمتی از نمودار تولید یک کارخانه را نشان می‌دهد. آیا این نمودار نشان دهنده‌ی افزایش تولید در سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۰ است؟ این نمودار به همین شکل که هست، ما را دچار اشتباه می‌کند. چرا؟



در یک امتحان کتبی از درس کمک‌های اولیه، افرادی که نمره بیش‌تر از ۱۵ (از ۲۰) کسب کرده باشند، می‌توانند دوره‌ی عملی را شروع کنند. نمودارهای زیر نتیجه‌ی آزمون را نشان می‌دهند. با توجه به نمودارها به ۲ سوال بعد پاسخ دهید. (نمرات به شکل عدد صحیح ثبت شده‌اند).

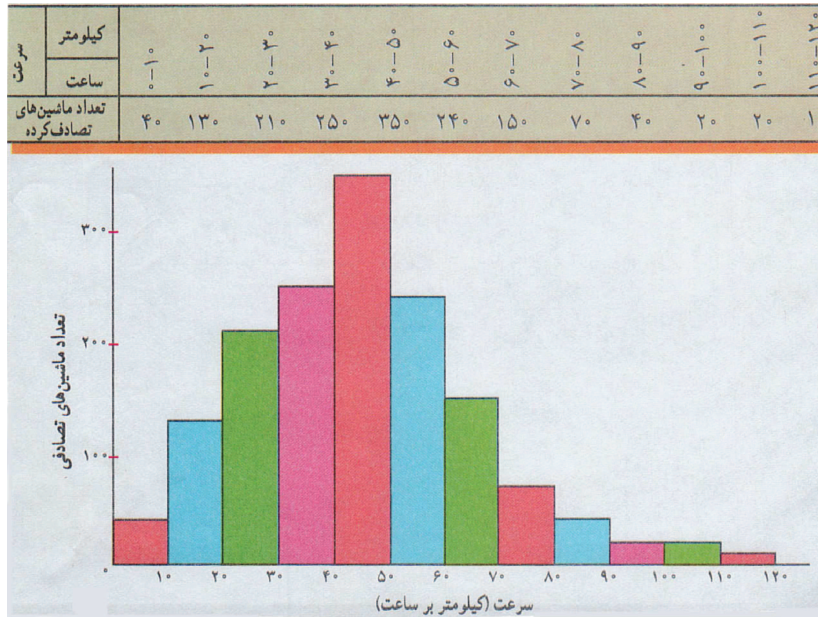


۳۰- با توجه به نمودارها تعداد افرادی را که می‌توانند در دوره شرکت نمایند مشخص کنید.

۳۱- کدام نمودار شما را سریع‌تر به پاسخ هدایت می‌کند.

mesl.ir

جدول و نمودار زیر نشان دهنده تعداد تصادف‌های اتومبیل و سرعت حرکت آن‌ها در زمان تصادف است. همان‌طور که دیده می‌شود تعداد تصادف‌های اتومبیل‌هایی که با سرعت بالاتر از ۹۰ کیلومتر در ساعت رفته‌اند کم‌تر است. پس: «هرچه سریع‌تر بروید، مطمئن‌تر و امن‌تر است» با توجه به نمودار و جدول داده شده به ۳ سوال زیر پاسخ دهید.



۳۲- نتیجه‌گیری فوق چه اشکالی دارد؟

۳۳- چرا این تصور ایجاد شده است؟

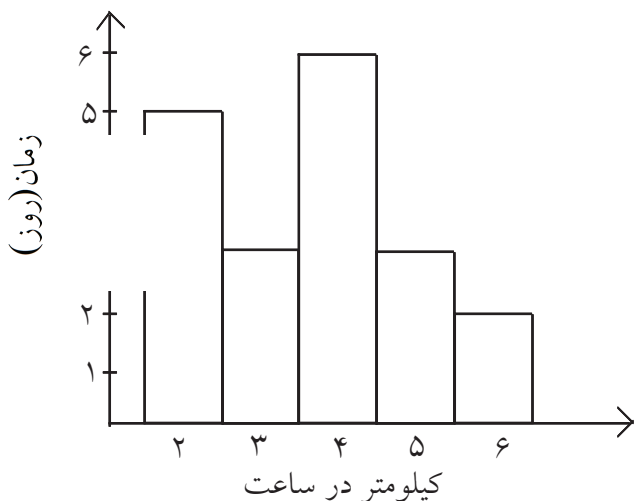
۳۴- برای تحلیل صحیح، چه نموداری باید رسم کرد؟

۳۵- مدیر یک مؤسسه تاکسی سرویس مایل است بداند، اتومبیل‌های این مؤسسه روزانه چند کیلومتر مسافت می‌کنند. برای این منظور کارکرد ۲۴ اتومبیل را یادداشت کرد. داده‌های زیر به دست آمدند.

- ۱۳۸ ۱۰۷ ۱۳۶ ۱۲۸ ۱۴۸ ۱۱۸
- ۱۴۲ ۱۲۹ ۱۱۵ ۱۲۳ ۱۳۳ ۱۲۳
- ۱۲۱ ۱۲۸ ۱۲۲ ۱۴۴ ۱۲۶ ۱۳۵
- ۱۲۵ ۹۸ ۱۱۷ ۱۵۳ ۱۴۱ ۱۲۶

برای این داده‌ها یک جدول فراوانی تنظیم کنید. داده‌ها را در شش دسته، دسته‌بندی کنید. برای نمایش این داده‌ها چه نموداری مناسب است. نمودار چندبر فراوانی را رسم کنید.

mesl.ir



۳۶- نمودار روبرو نشان دهنده‌ی توزیع سرعت باد در ۱۹ روز متوالی می‌باشد. با استفاده از اطلاعات داده شده، نمودار چندبر فراوانی را برای سرعت باد رسم کنید. الف) اگر حداقل سرعت باد لازم برای راندن یک قایق بادی ۵ کیلومتر در ساعت سرعت باد لازم باشد، چند روز برای راندن قایق بادی مناسب است؟ ب) چرا در این مسئله، نمودار چندبر فراوانی مناسب‌تر از نمودار مستطیلی است؟

۳۷- نمودار دایره‌ای برای چه نوع متغیری مناسب است؟

۳۸- اگر فراوانی داده‌ها را دو برابر کنیم، آیا زاویه مرکزی عوض می‌شود؟ توضیح دهید.

۳۹- در یک نمودار دایره‌ای اگر یک زاویه مرکزی دو برابر زاویه مرکزی دیگر باشد، چه رابطه‌ای بین فراوانی این دو زاویه وجود دارد؟

۴۰- آیا ترتیب کنار هم قرار گرفتن نواحی در نمودار دایره‌ای اهمیت دارد؟ توضیح دهید.

۴۱- با توجه به جدول زیر، نمودار دایره‌ای توزیع خانوارها برحسب جمعیت را رسم کنید.

جمع	پرجمعیت	با جمعیت مناسب	کم جمعیت	نوع خانوار
۴۰	۶	۲۳	۱۱	تعداد خانوار

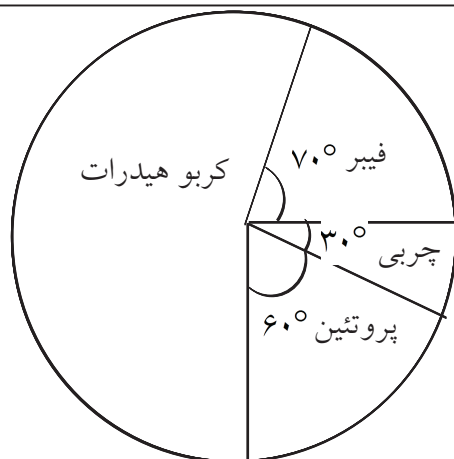
۴۲- اگر شعاع دایره را تغییر دهیم، آیا تفسیر جدیدی از توزیع داده‌ها به دست می‌آید یا خیر؟

۴۳- نمودار دایره‌ای زیر سهم وزنی ترکیبات تشکیل دهنده یک بسته غذای کنسرو شده را نشان می‌دهد.

الف - چه کسری از این ترکیبات:

چربی است؟ کربوهیدرات است؟

ب - چند گرم پروتئین در یک بسته ۳۶ گرمی از این محصول وجود دارد؟



mesl.ir

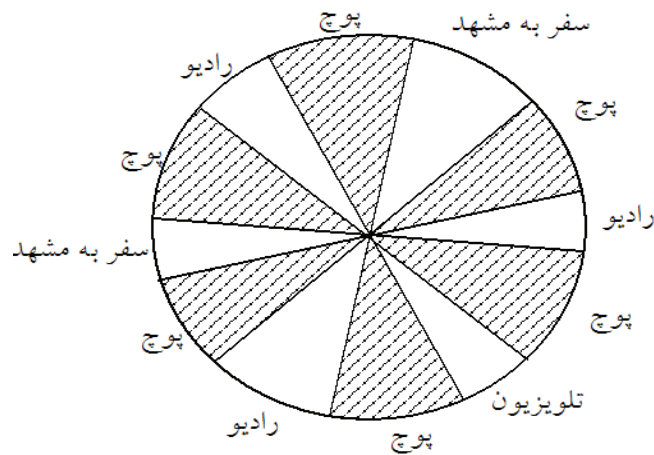
۴۴- جدول زیر اطلاعات راجع به سطح زیرکشت و میزان تولید مرکبات کشور در سال ۷۳ را برای استان‌های ذکر شده نشان می‌دهد.

سطح زیر کشت (هکتار)		میزان تولید (تن) عمل کرد (کیلوگرم)		استان
نهال	بارور			
۵۶۲۰	۷۶۷۷۵	۱۳۷۳۶۸۰	۱۷۸۹۲	مازندران
۳۲۱۸	۳۹۱۵۱	۶۱۷۶۳۰	۱۵۷۷۶	فارس
۱۶۹۱	۱۱۰۴۹	۹۴۸۷۶	۸۵۷۸	کرمان
۵۴۷۹	۲۴۲۶۰	۳۴۱۲۳۹	۱۳۸۴۹	هرمزگان

آمارنامه کشاورزی، سال ۷۳ - اداره کل آمار و اطلاعات، معاونت طرح و برنامه وزارت کشاورزی، نشریه شماره ۱۸، دی ماه ۷۴.

نمودار دایره‌ای مربوط به میزان تولید مرکبات برحسب تن را برای این استان‌ها رسم کنید.

دریک مسابقه علمی، شرکت‌کنندگان پس از دادن پاسخ درست به سوال با گرداندن یک صفحه گردان، جایزه دریافت می‌کنند. اگر نواحی رنگ شده 40° و نواحی بدون رنگ 20° باشند به ۶ سوال بعدی پاسخ دهید.



۴۵- امکان بردن جایزه بیشتر است یا نبردن جایزه؟

۴۶- چند درصد شانس بردن رادیو وجود دارد؟

۴۷- چند درصد شانس بردن تلویزیون وجود دارد؟

۴۸- چند درصد امکان نبردن جایزه وجود دارد؟

۴۹- نمودار دایره‌ای نشان دهنده‌ی بردن جایزه را رسم کنید.

mesl.ir

مخارج	درصد
غذا	۳۰٪
اجاره	۲۵٪
لباس	۱۵٪
کتاب	۱۰٪
دیگر مخارج	۲۰٪

۵۰- مخارج علی در سال اول دانشگاه در جدول روبرو آمده است. نمودار دایره‌ای هزینه‌های علی را رسم کنید.

ساقه	برگ
۱	۰ ۳ ۳ ۴
۲	۰ ۲ ۴ ۸ ۸
۳	۰ ۲

۵۱- نمودار ساقه و برگ روبرو داده شده است: داده‌های موجود در این نمودار را بنویسید.

۵۲- در نمودار ساقه و برگ روبرو چه اعدادی می‌تواند در قرار گیرد؟

ساقه	برگ
۱	۲ <input type="checkbox"/> ۵ ۶
۲	۷ ۹
۳	۲ ۴ <input type="checkbox"/>

mesl.ir

نمودار ساقه و برگ ارتفاع ۲۱۸
آتش فشان به شکل زیر است.
با توجه به شکل به
۳ سوال بعد پاسخ دهید.

۰	۲ ۵ ۶ ۶ ۶ ۷ ۸ ۹
۱	۰ ۱ ۳ ۶ ۷ ۷ ۹ ۹
۲	۰ ۰ ۰ ۱ ۱ ۲ ۲ ۲ ۴ ۴ ۴ ۵ ۵ ۶ ۶ ۶ ۷ ۷ ۸ ۸ ۹ ۹ ۹
۳	۰ ۱ ۱ ۲ ۲ ۴ ۴ ۵ ۵ ۵ ۶ ۶ ۶ ۷ ۸ ۹ ۹
۴	۰ ۱ ۱ ۱ ۲ ۳ ۳ ۳ ۳ ۴ ۴ ۴ ۶ ۷ ۸ ۸ ۹ ۹ ۹ ۹ ۹
۵	۰ ۰ ۱ ۱ ۱ ۲ ۲ ۲ ۳ ۴ ۴ ۵ ۵ ۶ ۶ ۶ ۶ ۶ ۷ ۷ ۷ ۹ ۹
۶	۰ ۰ ۱ ۱ ۴ ۴ ۵ ۵ ۶ ۶ ۶ ۶ ۷ ۷ ۷ ۸ ۸ ۹
۷	۰ ۰ ۰ ۰ ۱ ۱ ۱ ۲ ۳ ۳ ۴ ۵ ۵ ۵ ۶ ۷ ۸ ۸ ۹
۸	۱ ۲ ۲ ۲ ۲ ۳ ۳ ۳ ۵ ۶ ۷ ۹
۹	۰ ۰ ۰ ۱ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴ ۵ ۵ ۶ ۷ ۷ ۹
۱۰	۰ ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴ ۵ ۶ ۸ ۹
۱۱	۰ ۱ ۱ ۲ ۳ ۳ ۴ ۶ ۶ ۹
۱۲	۱ ۱ ۲ ۴ ۴ ۴ ۵ ۶
۱۳	۰ ۳ ۴ ۷ ۸
۱۴	۰ ۰
۱۵	۶ ۶ ۷
۱۶	۲ ۵
۱۷	۲ ۹
۱۸	۵
۱۹	۰ ۳ ۳ ۷ ۹

(سانتی متر ۳۰ = ۱ فوت)

واحد: ۱۰۰ فوت

۰ = ۹۰۰ واحد

۱۹ فوت = ۱۹۳۰۰

mesl.ir

۵۳- ارتفاع بلندترین آتش فشان چه قدر است؟

۵۴- چند آتش فشان بین ۱۰۰۰۰ و ۱۲۰۰۰ فوت دارند؟

۵۵- چند آتش فشان با ارتفاع ۴۳۰۰ فوت وجود دارد؟

۵۶- داده‌های روبرو، زمان صرف شده بر حسب دقیقه برای رسیدن به محل کار ۲۰ کارمند را نشان می‌دهد.

۱۰	۵۰	۶۵	۳۳
۴۸	۵	۱۱	۲۳
۳۷	۲۶	۲۶	۳۲
۱۷	۷	۱۳	۱۹
۲۹	۴۳	۲۱	۲۲

نمودار ساقه و برگ این داده را رسم کنید.

نمرات تست زبان دو کلاس (از ۱۰۰) در نمودار ساقه و برگ در زیر نشان داده شده است. با توجه به نمودار به ۵ سؤال بعدی پاسخ دهید.

برگ	ساقه	برگ
کلاس پسران		کلاس دختران
	۲	۹
۸۰	۳	۴
۹۴	۴	۷۸
۹۱۰۰	۵	۰۱۸
۹۸۸۸۶۰۰	۶	۰۲۲۴۸۸۹
۹۸۸	۷	
۶۵۵۵	۸	۱۲۲۴۵۵۸۹
۸۷۷۴۴۱۰	۹	۳۴۴۴۷۷
۰	۱۰	۰۰

mesl.ir

۵۷- کمترین نمره در هریک از کلاس‌های دختران و پسران چند است؟

۵۸- چند نفر در کلاس دختران و چند نفر در کلاس پسران نمره بالاتر از ۶۰ کسب کرده اند؟

۵۹- جدول فراوانی داده های فوق را با توجه به دسته بندی روبرو رسم کنید.

$F \leftarrow 0 \leq X < 60$
 $D \leftarrow 60 \leq X < 70$
 $C \leftarrow 70 \leq X < 80$
 $B \leftarrow 80 \leq X < 90$
 $A \leftarrow 90 \leq X \leq 100$

۶۰- اگر شاخص های A, B, C, D و F برای نتایج امتحان استفاده شود، نمودار میله ای را برای هر یک از کلاس ها رسم کنید.

۶۱- نمودار مستطیلی هر کلاس را رسم کنید.

۶۲- کدام کلاس درصد قبولی بالاتری دارد؟ (A, B, C و D قبول می باشد)

مربی تیم بسکتبال یک مدرسه جهت تشکیل تیم بسکتبال مدرسه، طول قد دانش آموزان دو کلاس را اندازه گیری نموده است. طول قد های دانش آموزان این دو کلاس در جدول های زیر آمده است:

۱۴۴, ۱۴۲, ۱۲۶, ۱۴۳, ۱۵۴,	۱۳۴, ۱۱۹, ۱۳۷, ۱۴۰, ۱۶۳,
۱۶۴, ۱۶۵, ۱۶۶, ۱۲۸, ۱۵۷,	۱۴۷, ۱۳۵, ۱۶۸, ۱۳۱, ۱۶۰,
۱۵۶, ۱۲۹, ۱۴۰, ۱۲۸, ۱۴۷,	۱۱۶, ۱۴۴, ۱۴۶, ۱۳۳, ۱۵۱,
۱۵۹, ۱۲۲, ۱۵۵, ۱۴۶, ۱۶۹,	۱۳۰, ۱۳۷, ۱۳۷, ۱۲۵, ۱۲۹,
۱۱۲, ۱۵۸, ۱۳۱, ۱۳۳, ۱۴۴	۱۴۲, ۱۶۹, ۱۴۷, ۱۱۷

الف

ب

۶۳- نمودار ساقه و برگ برای هر یک از جدول ها رسم کنید.

mesl.ir

۶۴- کوتاه‌قدترین دانش‌آموز در کدام کلاس است؟

۶۵- بلندقدترین دانش‌آموز در کدام کلاس است؟

۶۶- قد چند دانش‌آموز در کلاس الف کوتاه‌تر از ۱۱۰ سانتی‌متر است؟

۶۷- اگر شرط عضویت در تیم بسکتبال مدرسه قد حداقل ۱۲۰ سانتی‌متر باشد، چه تعداد از دانش‌آموزان هر کلاس واجد شرط عضویت در تیم بسکتبال می‌باشند؟

فرض کنید از ۵۰ دانش‌آموز دبیرستانی پرسیده شده است که سال چندم هستند. جدول زیر نتیجه این بررسی را نشان می‌دهد. با توجه به جدول به ۲ سوال زیر پاسخ دهید.

اول	سوم	اول	اول	اول	دوم	دوم	اول
دوم	دوم	دوم	اول	اول	دوم	دوم	اول
پیش‌دانشگاهی سوم	سوم	دوم	اول	اول	دوم	پیش‌دانشگاهی سوم	سوم
سوم	سوم	پیش‌دانشگاهی سوم	اول	سوم	پیش‌دانشگاهی سوم	سوم	سوم
سوم	دوم	پیش‌دانشگاهی سوم	اول	اول	پیش‌دانشگاهی اول	دوم	سوم
اول	دوم	پیش‌دانشگاهی سوم	دوم	اول	پیش‌دانشگاهی اول	پیش‌دانشگاهی اول	اول
پیش‌دانشگاهی اول	سوم	پیش‌دانشگاهی سوم	دوم	سوم	پیش‌دانشگاهی اول	پیش‌دانشگاهی اول	اول
پیش‌دانشگاهی اول	پیش‌دانشگاهی سوم	پیش‌دانشگاهی سوم	پیش‌دانشگاهی اول	پیش‌دانشگاهی اول	پیش‌دانشگاهی اول	پیش‌دانشگاهی اول	پیش‌دانشگاهی اول

۶۸- جدول فراوانی این داده‌ها را تشکیل دهید.

۶۹- نمودار میله‌ای و دایره‌ای این داده‌ها رسم کنید. (با استفاده از MINTAB)

۷۰- داده‌های زیر وزن ۲۰ بسته پستی را برحسب کیلوگرم که در هفته گذشته از یکی از شعبه‌های اداره پست ارسال شده‌اند، نشان می‌دهد.

۱/۸	۷/۵	۸/۲	۳/۴	۵/۱	۹/۳	۱/۹	۲/۵
۷/۳	۵/۸	۶/۲	۸/۶	۲/۰	۶/۳	۸/۵	۰/۷
۳/۸	۷/۳	۵/۲	۳/۷				

با استفاده از MINITAB، نمودار ساقه و برگ این داده‌ها را با در نظر گرفتن $INCREMENT = ۱۰$ رسم کنید. مقادیر برگ‌ها را مشاهده کنید.

۷۱- اگر مرکز دسته‌ی دوم و چهارم یک جدول به‌ترتیب ۸ و ۱۹ باشند، کران پایین دسته‌ی پنجم کدام است؟

۲۰/۷۵ (۴)

۲۴/۵ (۳)

۲۱ (۲)

۲۱/۷۵ (۱)

$$T = 25^{\circ}C + E \quad |E| < 1 \quad -1$$

تا زمانی که دمای اتاق تغییر نکند، خیر زیرا ممکن است دمای اتاق ثابت نمانده باشد و عواملی مثلاً باز و بسته کردن در و روشن کردن کولر، باعث تغییر دما شود.

$$E_1 \text{ برای طول بر حسب cm است} \quad E_1 < 1 \text{ cm} \quad -2$$

$$E_2 \text{ برای قطر قاعده بر حسب mm است} \quad E_2 < 1 \text{ mm}$$

$$V = \pi R^2 L = \pi (5 + E_2)^2 \times (200 + E_1)$$

-۳ خیر، در مدل اول خطا بر حسب سانتی متر است اما در مدل دوم خطا بر حسب میلی متر است، نباید همان خطا را استفاده کنیم.

$$W = 65 + E \quad |E| < 1 \text{ kg} \quad -4$$

↓ ↓
وزن کیلوگرم

$$\text{الف) } L = 5 \text{ گیره} + E \quad ; |E| < 1 \text{ گیره} \quad -5$$

$$\text{ب) } L = 6 \text{ گیره} + E \quad ; |E| < 1 \text{ گیره}$$

$$\text{ج) } L = 5 \text{ گیره} + 3 \text{ لوییا} + E \quad ; |E| < 1 \text{ لوییا}$$

-۶ جامعه کل شهر - نمونه چند قسمت (منطقه) از شهر به طور تصادفی انتخاب کرده و میزان آلودگی را بررسی می کنیم.

-۷ جامعه: افراد شاغل در بیرون از خانه در شهر.

نمونه: افراد چند شرکت خصوصی و دولتی که به طور تصادفی انتخاب شوند.

-۸ خیر، زیرا معمولاً پرتغال‌های درشت را روی جعبه می چینند. پس نمونه خوبی انتخاب نکرده ایم.

-۹ معدل - سن

-۱۰ جامعه: کل خانواده‌های مورد بررسی

نمونه: خانواده‌های تهرانی

-۱۱ جامعه آماری: مردم شاغل در جامعه

نمونه: افراد شاغل در یک شرکت خصوصی

-۱۲ فقط از پرستاران شاغل در نوبت شب پرسیده شده است. باید از پرستاران نوبت صبح نیز سوال می شد.

$$\begin{aligned}
 625 \times 0/43 &= 261/75 \rightarrow 269 \\
 625 \times 0/221 &= 138/125 \rightarrow 139 \\
 625 \times 0/01 &= 6/25 \rightarrow 7 \\
 625 \times 0/52 &= 325 \\
 625 \times 0/731 &= 456/157 \rightarrow 457 \\
 625 \times 0/541 &= 338/125 \rightarrow 339 \\
 625 \times 0/92 &= 575 \\
 625 \times 0/314 &= 196/25 \rightarrow 197
 \end{aligned}$$

mesl.ir

-۱۳

$$\begin{aligned}
 78 - 23 &= 55 \\
 0/42 \times 55 &= 23/1 \rightarrow 24 \\
 0/712 \times 55 &= 39/16 \rightarrow 40 \\
 0/54 \times 55 &= 29/7 \rightarrow 30 \\
 0/62 \times 55 &= 34/1 \rightarrow 35 \\
 0/51 \times 55 &= 28/05 \rightarrow 29 \\
 0/43 \times 55 &= 23/65 \rightarrow 24
 \end{aligned}$$

-۱۴

۱۵- فرض کنید که ۴۰ نفر شدند آنها را از ۱ تا ۴۰ شماره‌گذاری می‌کنیم. حال چهار عدد تصادفی تولید می‌کنیم و آنها را در ۴۰ ضرب می‌کنیم و قسمت ممیز را حذف کرده و یک واحد به قسمت صحیح اضافه می‌کنیم.

۱۶- بهترین برنامه تلویزیون - بهترین رنگ از نظر افراد
 - تعداد ماشین‌هایی که از یک بزرگراه در یک ساعت معین می‌گذرند - تعداد افرادی که در یک باغ وحش به دیدن فیل می‌روند.
 - تحقیق در مورد یکی از دانشمندان - تعداد تصادفات در ۱۰ سال گذشته
 - تأثیر رنگ اتاق بیمار در زمان بهبودی - اثر خورشید بر روی برگ درختان

۱۷- ۱ - معدل یک دانش‌آموز ← کمی
 ۲ - رنگ اتومبیل‌های موجود در یک پارکینگ ← کیفی
 ۳ - میزان اجاره پرداختی به صاحبخانه ← کمی
 ۴ - گروه خونی افراد ← کیفی

۱۸- گسسته - پیوسته - گسسته - پیوسته - پیوسته - گسسته

۱۹- از «الف» تا «ث»: کیفی از «ج» تا «خ»: کمی

۲۰- کیفی - کمی - کمی - کمی - کمی - کیفی - کمی

mesl.ir

۷	- ۱۱	۹
۱۱	- ۱۵	۱۳
۱۵	- ۱۹	۱۷
۱۹	- ۲۳	۲۱
۲۳	- ۲۷	۲۵

-۲۱

۲۲- یک متن یک صفحه‌ای به زبان فارسی انتخاب می‌کنیم تعداد حروف به کار رفته در کلمات آن را می‌شماریم و سپس فراوانی هر حرف را پیدا کرده و فراوانی نسبی آن را به دست می‌آوریم، سپس در عدد صد ضرب می‌کنیم.

$$۲۳- \text{دامنه تغییرات} = ۲۵۸ - ۱۴ = ۲۴۴$$

-۲۳

$$\text{طول دسته} = \frac{۲۴۴}{۵} = ۴۸/۸ \approx ۴۹$$

مرکز دسته	فراوانی	حدود دسته ها
۳۸	۵	۱۳/۵ - ۶۲/۵
۸۷	۱۵	۶۲/۵ - ۱۱۱/۵
۱۳۶	۲۰	۱۱۱/۵ - ۱۶۰/۵
۱۸۵	۶	۱۶۰/۵ - ۲۰۹/۵
۲۳۴	۲	۲۰۹/۵ - ۲۵۸/۵

-۲۴

$$۲۵- \text{دامنه تغییرات} = ۱۰۲ - ۱۸ = ۸۴$$

-۲۵

$$\text{طول دسته ها} = \frac{۸۴}{۵} \approx ۱۷$$

فراوانی	حدود دسته ها
۱	۱۸ - ۳۵
۲	۳۵ - ۵۲
۵	۵۲ - ۶۹
۱۵	۶۹ - ۸۶
۱۲	۸۶ - ۱۰۳

۲۶- (به عهده‌ی دانش‌آموزان)

۲۷- (به عهده‌ی دانش‌آموزان)

۲۸- (به عهده‌ی دانش‌آموزان)

۲۹- چون روی محور لاها مشخص نکرده است که منظور فراوانی است یا فراوانی تجمعی یا نسبی.

۳۰- نفر $۲۷ = ۱ + ۵ + ۱۰ + ۵ + ۶$ → طبق نمودار (الف)→ طبق نمودار (ب) $۳۰ - ۳ = ۲۷$

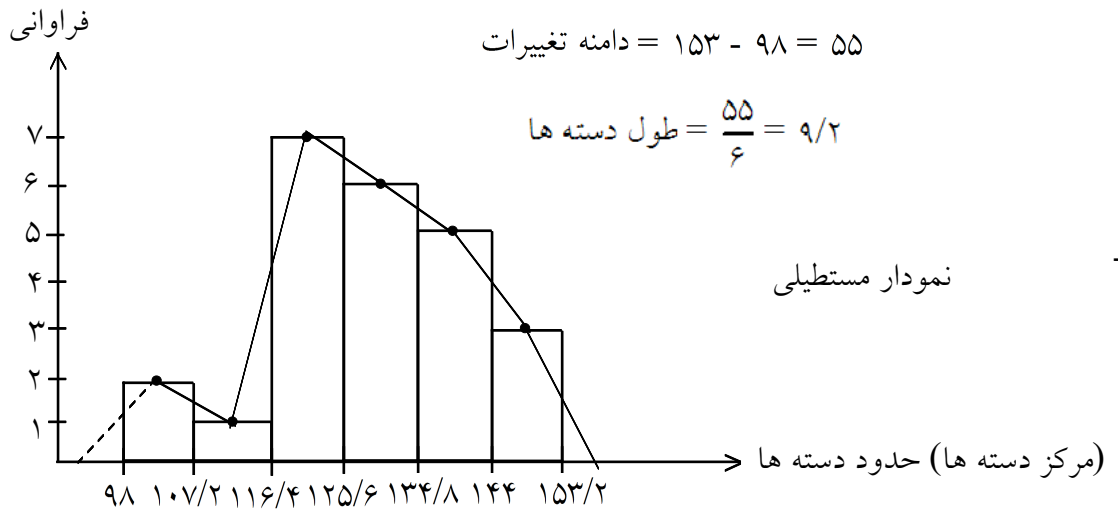
۳۱- نمودار فراوانی تجمعی.

۳۲- تعداد ماشین‌هایی که در سرعت‌های بالا حرکت کرده‌اند ممکن است کم باشد و همان تعداد تصادف کرده باشند. اما در سرعت‌های پایین تعداد ماشین‌ها خیلی زیاد بوده و تعداد ماشین تصادف کرده، زیاد نمی‌باشد.

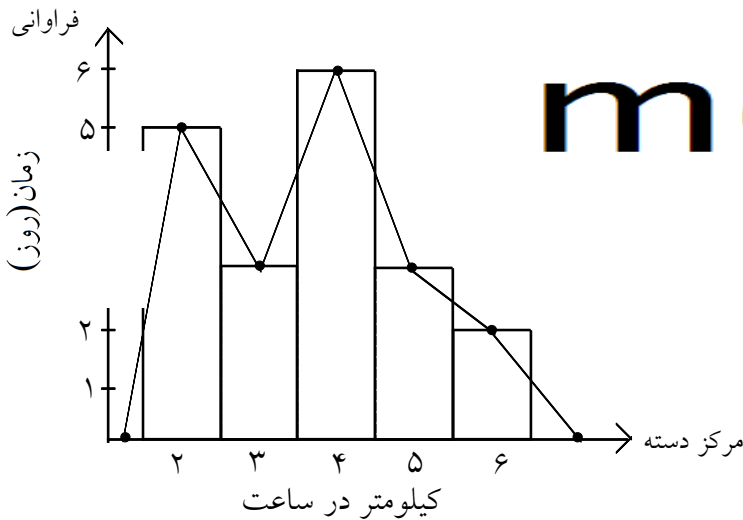
۳۳- چون فراوانی نسبی در هر سرعت نوشته شده است.

۳۴- نمودار فراوانی تجمعی / یا نمودار فراوانی بر اساس نسبت تصادف در سرعت مورد نظر بر تعداد ماشین‌هایی که با این سرعت حرکت می‌کنند.

mesl.ir



حدود دسته	فرآوانی
98 - 107/2	2
107/2 - 116/4	1
116/4 - 125/6	7
125/6 - 134/8	6
134/8 - 144	5
144 - 153/2	3



mesl.ir

-۳۶

الف) روز $2 + 3 = 5$
 ب) چون تغییرات را بهتر نشان می دهد.

-۳۷ کیفی

-۳۸ خیر، زیرا فرآوانی که دو برابر می شود، مجموع فرآوانی ها یعنی n نیز دو برابر می شود که در نهایت با هم ساده می شوند.

$$\alpha_1 = 2\alpha_2 \rightarrow \frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \frac{\frac{f_1}{n} \times 360}{\frac{f_2}{n} \times 360} \rightarrow \frac{2\alpha_2}{\alpha_2} = \frac{f_1}{f_2} \rightarrow f_1 = 2f_2 \quad -39$$

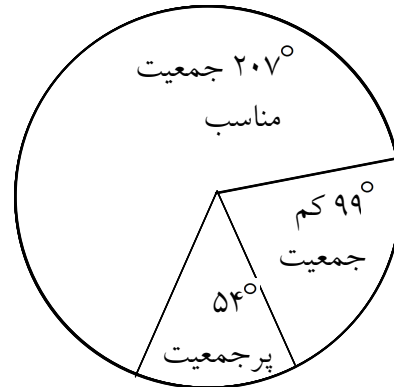
فراوانی f_1 نیز دو برابر فراوانی f_2 می باشد.

۴۰- خیر، فقط زاویه‌ی آنها مهم است.

$$\alpha_1 = \frac{11}{40} \times 360 = 99$$

$$\alpha_2 = \frac{23}{40} \times 360 = 207$$

$$\alpha_3 = \frac{6}{40} \times 360 = 54$$



-۴۱

۴۲- خیر.

$$\frac{30}{360} = \frac{1}{12} \text{ چربی}$$

$$360 - (70 + 30 + 60) = 200$$

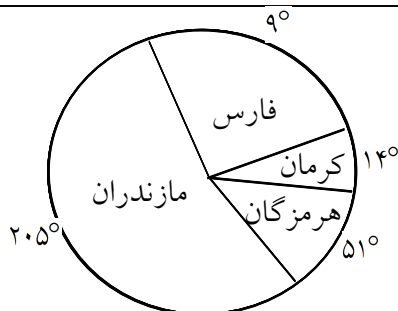
$$\frac{200}{360} = \frac{5}{9} \text{ کربوهیدرات}$$

$$\frac{60}{360} = \frac{1}{6} \text{ پروتئین}$$

$$36 \times \frac{1}{6} = 6 \text{ گرم پروتئین}$$

-۴۳

mesl.ir



-۴۴

امکان نبردن جایزه بیشتر است \rightarrow $۶ \times ۴۰ = ۲۴۰$ = نواحی پوچ
 $۶ \times ۲۰ = ۱۲۰$ = نواحی بدون رنگ

-۴۵

$$\frac{f_i}{n} \times ۳۶۰ = ۶۰ \rightarrow \frac{f_i}{n} = \frac{۱}{۶} \Rightarrow \text{درصد فراوانی نسبی} = \frac{۱۰۰}{۶} = ۱۶/۶\%$$

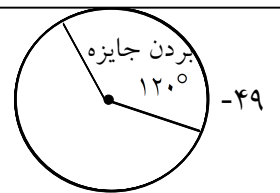
-۴۶

$$\frac{f_i}{n} \times ۳۶۰ = ۲۰ \rightarrow \frac{f_i}{n} = \frac{۱}{۱۸} \rightarrow \text{درصد فراوانی نسبی تلویزیون} = \frac{۱۰۰}{۱۸} = ۵/۵\%$$

-۴۷

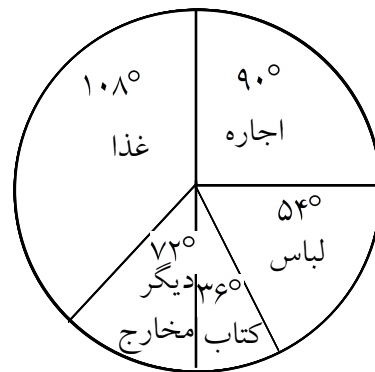
$$\frac{f_i}{n} = \frac{۲۴۰}{۳۶۰} = \frac{۲}{۳} \rightarrow \frac{۲}{۳} \times ۱۰۰ = \frac{۲۰۰}{۳} = ۶۶/۶$$

-۴۸



-۴۹

مخارج	فراوانی نسبی	زاویه مربوطه
غذا	$\frac{۳۰}{۱۰۰}$	$\frac{۳۰}{۱۰۰} \times ۳۶۰ = ۱۰۸$
اجاره	$\frac{۲۵}{۱۰۰}$	$\frac{۲۵}{۱۰۰} \times ۳۶۰ = ۹۰$
لباس	$\frac{۱۵}{۱۰۰}$	$\frac{۱۵}{۱۰۰} \times ۳۶۰ = ۵۴$
کتاب	$\frac{۱۰}{۱۰۰}$	$\frac{۱۰}{۱۰۰} \times ۳۶۰ = ۳۶$
دیگر مخارج	$\frac{۲۰}{۱۰۰}$	$\frac{۲۰}{۱۰۰} \times ۳۶۰ = ۷۲$



-۵۰

۱۰ و ۱۳ و ۱۳ و ۱۴ و ۲۰ و ۲۲ و ۲۴ و ۲۸ و ۲۸ و ۳۰ و ۳۲

-۵۱

□ = ۲, ۳, ۴, ۵

□ = ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹

-۵۲

۱۹۹۰۰ -۵۳

mesl.ir

۲۳ -۵۴

ساقه	برگ				
۰	۵	۷			
۱	۰	۱	۳	۷	۹
۲	۱	۲	۳	۶	۶
۳	۲	۳	۷		
۴	۳	۸			
۵	۰				
۶	۵				

-۵۶

۵۷- کلاس دختران ۲۹
کلاس پسران ۳۰

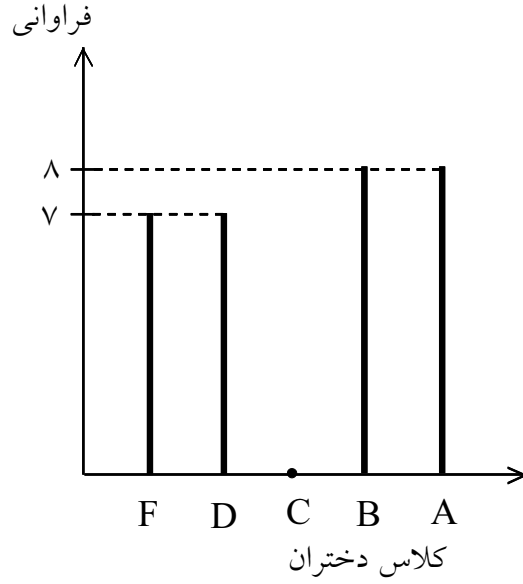
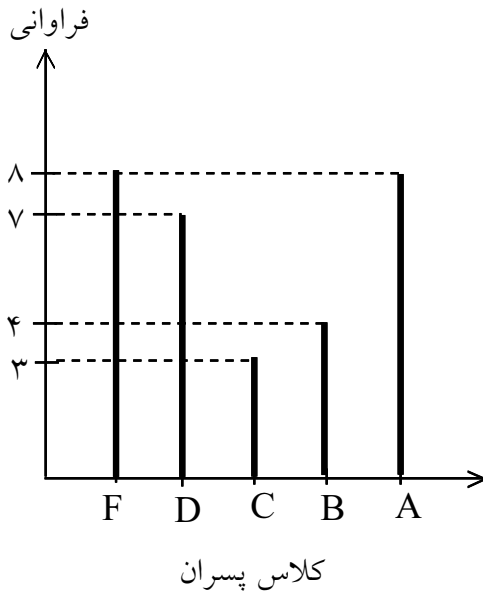
۵۸- دختران ۲۲ نفر
پسران ۲۰ نفر

حدود دسته ها	فراوانی
۰ - ۶۰	۱۵
۶۰ - ۷۰	۱۴
۷۰ - ۸۰	۳
۸۰ - ۹۰	۱۲
۹۰ - ۱۰۰	۱۶

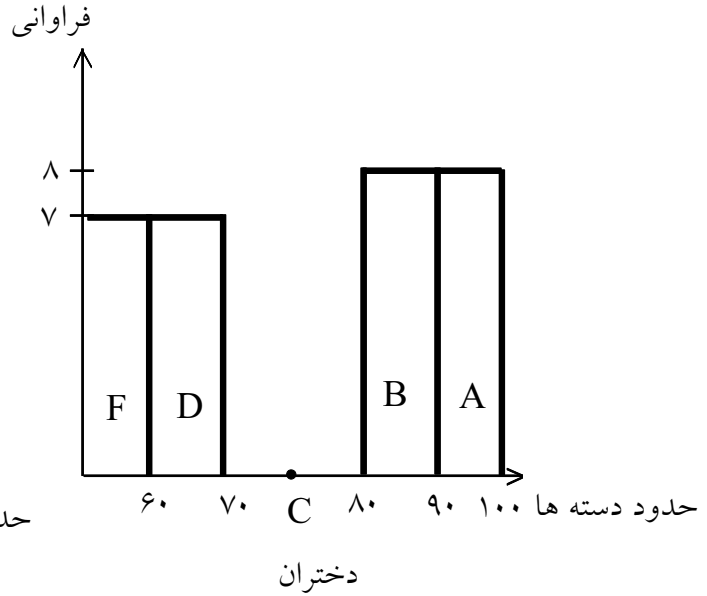
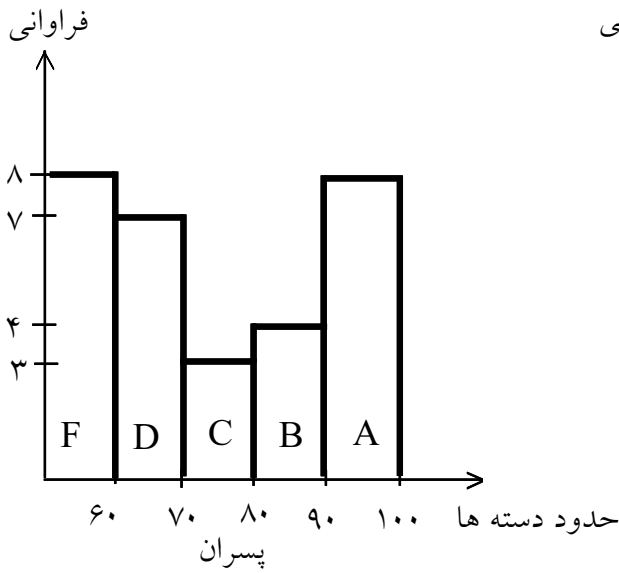
(هر دو کلاس)

-۵۹

mesl.ir



-۶۰



-۶۱

نفر ۲۲ = ۷ + ۳ + ۴ + ۸ کلاس پسران

$$\frac{22}{30} \times 100 = 73/3$$

نفر ۲۳ = ۷ + ۰ + ۸ + ۸ کلاس دختران

$$\frac{23}{30} \times 100 = 76/6$$

-۶۲

mesl.ir

ساقه	برگ					
۱۱	۲					
۱۲	۲	۶	۸	۸	۹	
۱۳	۱	۳				
۱۴	۰	۲	۳	۴	۴	۷
۱۵	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۶	۴	۵	۶	۹		

کلاس الف

ساقه	برگ						
۱۱	۶	۷	۹				
۱۲	۵	۹					
۱۳	۰	۱	۳	۴	۵	۷	۷
۱۴	۰	۲	۴	۶	۷	۷	
۱۵	۱						
۱۶	۰	۳	۸	۹			

کلاس ب

-۶۳

۶۴- کلاس الف

۶۵- در هر دو کلاس، قد ۱۶۹ سانتی متر.

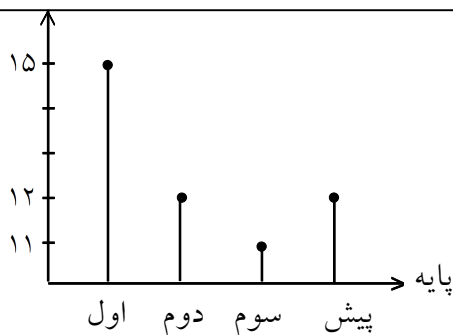
۶۶- هیچ دانش آموز

۶۷- در کلاس الف) ۲۴ نفر
در کلاس ب) ۲۱

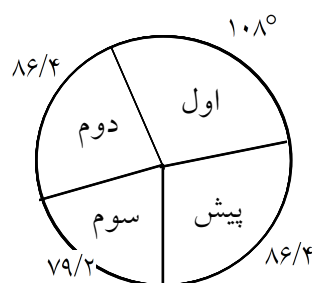
mesl.ir

پایه	فراوانی
اول	۱۵
دوم	۱۲
سوم	۱۱
پیش دانشگاهی	۱۲

-۶۹



نمودار میله ای



نمودار دایره ای

ساقه	برگ
۰۰	۷
۰۱	۸ ۹
۰۲	۰ ۵
۰۳	۴ ۷ ۸
۰۵	۱ ۲ ۸
۰۶	۲ ۳
۰۷	۳ ۳ ۵
۰۸	۲ ۵ ۶
۰۹	۳

-۷۰

دانشگاهی - مسایل، تمرینات، فعالیتها و خودآزمایی های کتابهای درسی - سال دوم - آمار و مدل سازی ریاضی - فصل ۵ - نمودارها و تحلیل داده ها - رسم نمودار با نرم افزار MINITAB ، شماره : ۱۱۳۱۰۵

مرکز دسته ی سوم $۱۳/۵ = ۲۷ \div ۲ = ۲۷ \rightarrow ۸ + ۱۹ = ۲۷$

گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

طول دسته $۱۳/۵ - ۸ = ۵/۵$

کران بالای دسته ی چهارم $= ۱۹ + \frac{۵}{۲} = ۱۹ + ۲/۷۵ = ۲۱/۷۵$ = کران پایین دسته ی پنجم

mesl.ir