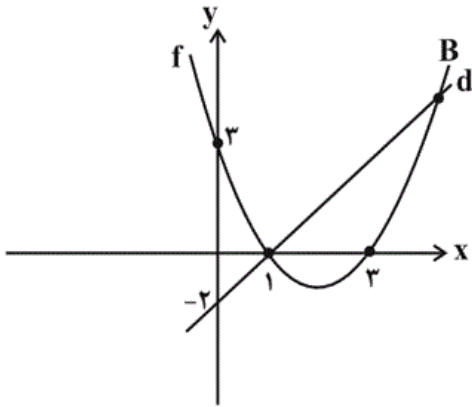


ریاضی و آمار دهم ، نمودار تابع درجه ۲ - ۲ سوال - دبیر ناصر قراچی

۱- نمودار تابع درجه دوم $f(x)$ خط d را در دو نقطه قطع می‌کند. با توجه به نمودار مجموع طول و عرض نقطه B



کدام است؟

۱۱ (۱)

۱۳ (۲)

۸ (۳)

۱۰ (۴)

دبیر : ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

۲- در یک تولیدی تابع سود به صورت $P(x) = -x^2 + 20x$ و تابع هزینه به صورت $C(x) = 16x + 20$ می‌باشد. زمانی که این تولیدی به بیشترین مقدار درآمد برسد، مقدار سود چه قدر است؟

۳۶ (۲)

۲۴ (۱)

۱۰۰ (۴)

۶۴ (۳)

دبیر : ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

ریاضی و آمار دهم ، گردآوری داده ها - ۴ سوال - دبیر ناصر قراچی

۳- در کدام مقیاس اندازه‌گیری، اختلاف بین مقادیر داده‌ها با معناست و در این مقیاس صفر به معنای نبود ویژگی در فرد یا شیء نیست؟

(۲) ترتیبی

(۱) اسمی

(۴) نسبتی

(۳) فاصله‌ای

دبیر : ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

۴- در یک مدرسه ۲۰۰ نفری، ۲۰ نفر از دانش‌آموزان چپ‌دست می‌باشند. ۶۰ نفر از دانش‌آموزان این مدرسه پایه دهم هستند که آن‌ها را به عنوان نمونه

انتخاب می‌کنیم. اگر اختلاف پارامتر و آماره تعداد دانش‌آموزان چپ‌دست این مدرسه برابر $\frac{1}{5}$ باشد، تعداد دانش‌آموزان چپ‌دست پایه دهم کدام

است؟

۱۸ (۲)

۱۲ (۱)

۸ (۴)

۱۰ (۳)

دبیر : ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

۵- بهترین روش جمع‌آوری داده‌ها در موضوعات «تعداد ازدواج و طلاق‌های شهر تهران در سال ۹۵» و «چگونگی گذراندن اوقات فراغت شهروندان

تبریزی» به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۲) پرسش‌نامه - دادگان‌ها

(۱) دادگان‌ها - مصاحبه

(۴) مصاحبه - مشاهده

(۳) مشاهده - پرسش‌نامه

دبیر : ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

۶- «حروف الفبا»، «اندازه محیط شکل هندسی» و «گروه خونی افراد» به ترتیب چه نوع متغیرهایی هستند؟

(۱) کیفی اسمی - کمی نسبتی - کیفی اسمی

(۲) کیفی ترتیبی - کمی نسبتی - کیفی اسمی

(۳) کمی نسبتی - کیفی اسمی - کیفی ترتیبی

(۴) کیفی ترتیبی - کمی فاصله‌ای - کیفی اسمی

دبیر : ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

ریاضی و آمار دهم ، معیارهای گرایش به مرکز - ۴ سوال - دبیر ناصر قراچی

۷- در داده‌های آماری ۲,۰,۵,۹,۱۳,۱۲,۱۶,۸,۹,۵,۷ اگر میانه را دو برابر کنیم، میانه داده‌های جدید چه تغییری می‌کند؟

(۱) یک واحد از میانه قبلی بیشتر می‌شود.

(۲) یک واحد از میانه قبلی کم می‌شود.

(۳) میانه ثابت است.

(۴) دو واحد از میانه قبلی بیشتر می‌شود.

دبیر : ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

۸- اختلاف میانگین وزن دار با میانه داده‌ها در جدول زیر کدام است؟

x_i	۶	۸	۱۰	۱۲
f_i	۱	۳	۴	۲

۰/۶ (۲)

۱/۶ (۱)

۰/۴ (۴)

۱/۴ (۳)

دبیر : ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

۹- اگر در داده‌های مرتب‌شده $15, y, 4x^2 - y, 2x, 6, 3, 3$ میانه و مد منحصر به فرد ۶ باشند، $x+y$ کدام است؟

-۳۶ (۲)

-۳۳ (۱)

۳۶ (۴)

۳۳ (۳)

دبیر : ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

۱۰- میانگین نمرات ریاضی و آمار یک کلاس ۱۸ نفره، $14/5$ است. بعد از بازبینی برگه‌ها، دو نمره ۱۲ و ۱۷ به $15/5$ و ۱۸ تغییر داده شدند. میانگین جدید

نمرات کلاس کدام است؟

$14/6$ (۲)

$14/25$ (۱)

$14/8$ (۴)

$14/75$ (۳)

دبیر : ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند



سوالات کانون فرهنگی آموزش قلم چی ویژه دبیران آزمون ۱۴۰۲۱۲۱۸

ابتدا با توجه به نمودار، ضابطه $f(x)$ را به دست می آوریم. چون سهمی محور x را در دو نقطه به طول های ۱ و ۳ قطع می کند، پس ضابطه آن به صورت زیر است:

$$f(x) = a(x-1)(x-3)$$

نمودار f محور y را در نقطه ای به عرض ۳ قطع کرده است، پس داریم:

$$f(0) = 3 \Rightarrow a(0-1)(0-3) = 3 \Rightarrow 3a = 3$$

$$a = 1$$

$$\Rightarrow f(x) = (x-1)(x-3)$$

$$\Rightarrow f(x) = x^2 - 4x + 3$$

حال معادله خط d را یافته و سپس محل تلاقی (برخورد) آن با سهمی را به دست می آوریم:

$$d: y = ax + b, (0, -2), (1, 0)$$

$$a = \frac{-2-0}{0-1} = 2 \Rightarrow y = 2x + b \xrightarrow{(0, -2)} b = -2$$

$$d: y = 2x - 2$$

برای به دست آوردن تلاقی f و d کافی است ضابطه آن ها را برابر قرار دهیم:

$$x^2 - 4x + 3 = 2x - 2 \Rightarrow x^2 - 6x + 5 = 0 \xrightarrow{a+b+c=0} x = 1, x = 5$$

برای به دست آوردن عرض B ، $x = 5$ را در یکی از ضابطه ها جایگذاری می کنیم:

$$d: y = 2 \times 5 - 2 = 8 \Rightarrow y_B = 8$$

$$x_B + y_B = 5 + 8 = 13$$

(نمودار تابع درجۀ دوم، صفحه ۶۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

۲- گزینه «۲»

(نریمان فتح‌الهی)

ابتدا تابع درآمد را به دست می‌آوریم:

$$\text{هزینه} + \text{سود} = \text{درآمد} \Rightarrow \text{هزینه} - \text{درآمد} = \text{سود}$$

$$R(x) = -x^2 + 20x + 16x + 20 = -x^2 + 36x + 20$$

تابع درآمد یک سهمی رو به پایین است که در نقطه رأس خود دارای

بیشترین مقدار است:

$$x_s = -\frac{b}{2a} = \frac{-36}{2(-1)} = 18$$

حال مقدار سود را در $x=18$ به دست می‌آوریم:

$$P(x) = -x^2 + 20x \xrightarrow{x=18} P(18) = -(18)^2 + 20(18) = 36$$

(نمودار تابع درجه دو، صفحه ۷۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

۳- گزینه «۳»

(نریمان فتح‌الهی)

در مقیاس اندازه‌گیری فاصله‌ای، اختلاف بین مقادیر داده‌ها با معناست. صفر،

در این مقیاس قراردادی است و به معنای نبود ویژگی در فرد یا شیء نیست.

(گردآوری داده‌ها، صفحه ۸۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

چون تعداد کل دانش‌آموزان مشخص می‌باشد؛ ابتدا پارامتر جامعه را به دست می‌آوریم:

$$\text{پارامتر} = \frac{\text{تعداد دانش‌آموزان چپ دست}}{\text{تعداد کل دانش‌آموزان}} = \frac{20}{200} = \frac{1}{10}$$

اگر آماره را برابر x در نظر بگیریم داریم: (آماره مربوط به نمونه، یعنی دانش‌آموزان پایه دهم می‌باشد که نمونه‌ای از جامعه است).

(چون اختلاف پارامتر و آماره برابر $\frac{1}{5}$ است و آماره عددی مثبت است؛ پس آماره از پارامتر بزرگ‌تر بوده است).

$$\text{آماره } x - \frac{1}{10} = \frac{1}{5} \Rightarrow x = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$$

$$\Rightarrow \text{آماره} = \frac{\text{تعداد چپ دست‌های دهم}}{\text{تعداد دانش‌آموزان دهم}}$$

$$\frac{3}{10} = \frac{\text{تعداد چپ دست دهم}}{60} \Rightarrow \text{تعداد چپ دست دهم}$$

$$= \frac{3 \times 60}{10} = 18$$

(گردآوری داده‌ها، صفحه ۷۹)

۴

۳

۲ ✓

۱

۵- گزینه ۱»

(مهری اسفندیاری)

برای بررسی تعداد ازدواج و طلاق به دفاتر ازدواج و طلاق می‌توان مراجعه کرد. بنابراین از روش دادگان‌ها استفاده می‌کنیم و همین‌طور برای بررسی چگونگی گذراندن اوقات فراغت بهترین روش مصاحبه یا پرسش‌نامه است.

(گردآوری داده‌ها، صفحه ۷۷)

۱ ✓

۲

۳

۴

دبیر : ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

۶- گزینه ۲»

(دانیال آرکیش)

حروف الفبا، یک متغیر کیفی ترتیبی است. اندازه محیط شکل هندسی، متغیر کمی نسبتی است و گروه خونی افراد، متغیر از نوع کیفی اسمی است.

(گردآوری داده‌ها، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱

۲ ✓

۳

۴

دبیر : ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

۷- گزینه ۱»

(زانیار مهمری)

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم و میانه اولیه را به دست می‌آوریم:

۰, ۲, ۵, ۵, ۷, ۸, ۹, ۹, ۱۲, ۱۳, ۱۶ → میانه = ۸

پس از دو برابر کردن میانه، داده‌های جدید به صورت زیر می‌باشند:

۰, ۲, ۵, ۵, ۷, ۹, ۹, ۱۲, ۱۳, ۱۶, ۱۶ → میانه جدید = ۹

(معیارهای گرایش به مرکز، صفحه ۱۶)

۱ ✓

۲

۳

۴

دبیر : ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

۸- گزینه «۲»

(دانیال آرکیش)

$$\text{میانگین وزن دار} = \frac{6 + 3(8) + 4(10) + 2(12)}{1 + 3 + 4 + 2} = \frac{6 + 24 + 40 + 24}{10} = \frac{94}{10} = 9.4$$

۶, ۸, ۸, ۸, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۲, ۱۲

$$\text{میانگین} = \frac{10 + 10}{2} = 10$$

اختلاف میانگین وزن دار با میانگین برابر است با:

$$10 - 9.4 = 0.6$$

(معیارهای گرایش به مرکز، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۴

۳

۲

۱

دبیر: ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

۹- گزینه «۳»

(آروین حسینی)

چون داده‌ها مرتب شده‌اند و میانگین برابر ۶ است؛ پس: $2x = 6 \Rightarrow x = 3$

از طرفی مد برابر ۶ است، پس:

$$4x^2 - y = 6 \xrightarrow{x=3} 4(3)^2 - y = 6 \Rightarrow 36 - y = 6 \Rightarrow y = 30$$

حال طبق خواسته طراح داریم:

$$\Rightarrow x + y = 3 + 30 = 33$$

(معیارهای گرایش به مرکز، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۴

۳

۲

۱

دبیر: ناصر قراچی

آزمون ۱۸ اسفند

طبق فرمول میانگین، مجموع نمرات اولیه را حساب می‌کنیم:

$$\text{تعداد دانش‌آموزان} \times \text{میانگین} = \text{مجموع نمرات} \Rightarrow \text{میانگین} = \frac{\text{مجموع نمرات}}{\text{تعداد دانش‌آموزان}}$$

$$\text{مجموع نمرات اولیه} = 14/5 \times 18 = 261$$

دو نمره ۱۲ و ۱۷ را حذف و نمره‌های ۱۸ و ۱۵/۵ را جایگزین می‌کنیم:

$$\text{مجموع نمرات جدید} = 261 - (12 + 17) + (18 + 15/5) = 265/5$$

میانگین جدید برابر است با:

$$\text{میانگین جدید} = \frac{\text{مجموع نمرات}}{\text{تعداد دانش‌آموزان}} = \frac{265/5}{18} = 14/75$$

(معیارهای گرایش به مرکز، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۴

۳ ✓

۲

۱