



شجاعت در زور بازو نیست، در مهار نفس است. "ابوعلی سینا"

(استفاده از ماشین حساب چهار عمل اصلی و جذر و درصد، بلامانع است)

(1) عددی را بیابید که مربع آن، سه برابر خود همان عدد باشد. (0/75 نمره)

(2) معادله‌ی زیر را از روش کلی حل معادله‌ی درجه‌ی دوم (دلتا) حل کنید. (1/25 نمره)

$$4x^2 + 7x - 2 = 0$$

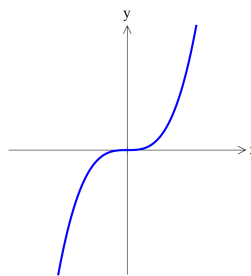
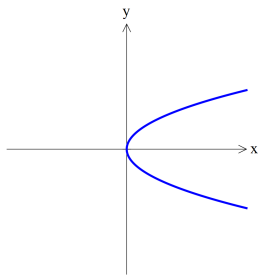
(3) معادله‌ی گویا زیر را حل کنید. (1/5 نمره)

$$\frac{3x-2}{x} + \frac{2x+5}{x+3} = 5$$

(4) می‌دانیم مساحت دایره از فرمول $S = \pi \times r^2$ به‌دست می‌آید. همچنین محیط دایره از فرمول $P = 2\pi \times r$ به‌دست می‌آید. مقادیر خواسته شده در جدول زیر را کامل کنید. (1 نمره)

شعاع	1	2	3	4
مساحت	π	9π
محیط	4π	8π

(5) در مورد تابع بودن یا نبودن نمودارهای رسم شده در شکل‌های سمت چپ و راست زیر قضاوت کنید. (0/5 نمره)



(6) برد تابع زیر را بیابید. (0/5 نمره)

$$f: A \rightarrow B, A = \{2, 3\}$$

$$f(x) = x^2 + 2$$

(7) تابع خطی f از نقاط $(-1, 4)$ و $(3, 0)$ می‌گذرد. ابتدا شیب خط را به‌دست آورده و معادله خط را بنویسید. سپس خط را در دستگاه مختصات زیر ترسیم نمایید. (1/5 نمره)

(8) با به‌دست آوردن مختصات رأس سهمی، نمودار تابع زیر $f(x) = -x^2 + 6x - 5$ را در دستگاه مختصات رسم نمایید. (2 نمره)

9) روش‌های جمع‌آوری داده‌ها را فقط نام ببرید. (1 نمره)

10) آمار را تعریف کنید. (0/5 نمره)

11) انواع متغیرهای زیر را تعیین نمایید. (کمی فاصله‌ای - کمی نسبتی - کیفی اسمی - کیفی ترتیبی) (1/5 نمره)

الف) گروه خونی

ب) رنگ‌ها

پ) مدارک تحصیلی

ت) وزن انسان

ث) دمای بدن

ج) کیفیت میوه (خوب - متوسط - بد)

12) اگر میانگین داده‌های 10، x ، 40 برابر 30 باشد، مقدار x را بیابید. (1 نمره)

13) واریانس داده‌های 1، 2، 3، 7، 12 را بیابید. (2 نمره)

14) میانه‌ی داده‌های 12، 14، 83، 2، 65، 98، 1 چقدر است؟ (0/5 نمره)

15) نمودار نقطه‌ای داده‌های 3، 3، 6، 7، 7، 10، 10، 10، 11، 13، 14 را در زیر رسم کنید. (0/75 نمره)

16) نمودار جعبه‌ای داده‌های 3، 3، 6، 7، 8، 10، 12، 14، 11، 13، 20 را در زیر رسم کنید. (1/25 نمره)

17) متغیر سوم در نمودار جابجایی، متناسب با کدام یک از موارد زیر است؟ (0/5 نمره)

الف) شعاع دایره ب) قطر دایره پ) محیط دایره ت) مساحت دایره

18) در یک آزمون عملی ورزشی از دو بازیکن فوتبال تست‌هایی به عمل آمده است و در مورد پنج پارامتر، بازیکنان مورد نظر با هم مقایسه شده‌اند. جدول نتایج آزمایش اخذ شده، به شرح زیر است (اعداد همگی از 100 نمره در جدول قرار داده شده است). نمودار راداری مربوط به بازیکنان زیر را رسم کنید. (2 نمره)

دریبل‌زنی	سرعت	قدرت سرزنی	دقت پاس	قدرت شوت	پارامترهای مورد سنجش
80	90	70	90	85	بازیکن اول
60	65	90	65	75	بازیکن دوم

بایر: دهم
رشته: علوم انسانی

باستخدام درس: ریاضی و آمار (۱)
دستستان: فخرخاتم تهران

درس: جبر و معادلات

$$x^2 = 3x \rightarrow x^2 - 3x = 0 \rightarrow (x)(x-3) = 0$$

(۱) اگر x عدد باشد:

$$x: \begin{cases} x = 3 \\ x = 0 \end{cases}$$

$$4x^2 + 7x - 2 = 0 : \Delta = b^2 - 4ac = 49 + 4 \times 4 \times 2 = 49 + 32 = 81 \quad (2)$$

$$\rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-7 \pm \sqrt{81}}{8} = \frac{-7 \pm 9}{8}$$

$$\rightarrow x: \begin{cases} \frac{-7+9}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \\ \frac{-7-9}{8} = -2 \end{cases}$$

$$x \neq 0, x+3 \neq 0 \therefore x \neq -3$$

(۳)

$$\frac{3x-2}{x} + \frac{2x+6}{x+3} = \frac{(3x-2)(x+3) + (2x+6)(x)}{x(x+3)}$$

$$= \frac{3x^2+9x-2x-6+2x^2+6x}{x^2+3x} = \frac{5x^2+12x-6}{x^2+3x} = 5$$

$$\rightarrow 5x^2+12x-6 = 5x^2+15x \rightarrow 3x = -6 \rightarrow \boxed{x = -2}$$

شعاع	۱	۲	۳	۴
مساحت	π	4π	9π	16π
محیط	2π	4π	6π	8π

(۴)

۵) نمودار سمت راست تابع است چرا که هر خط موازی محور y تنها در یک نقطه نمودار را قطع می کند پس هیچ زوج مرتب سهمانی با مؤلفه اول یکسان وجود ندارد.

نمودار سمت چپ تابع نیست چرا که خطوط موازی با محور x گونه‌ای وجود دارند که نمودار را در ۲ نقطه قطع می کنند.

$$f(x) = x^2 + x = 4, \quad f(3) = 3^2 + 3 = 11$$

(7)

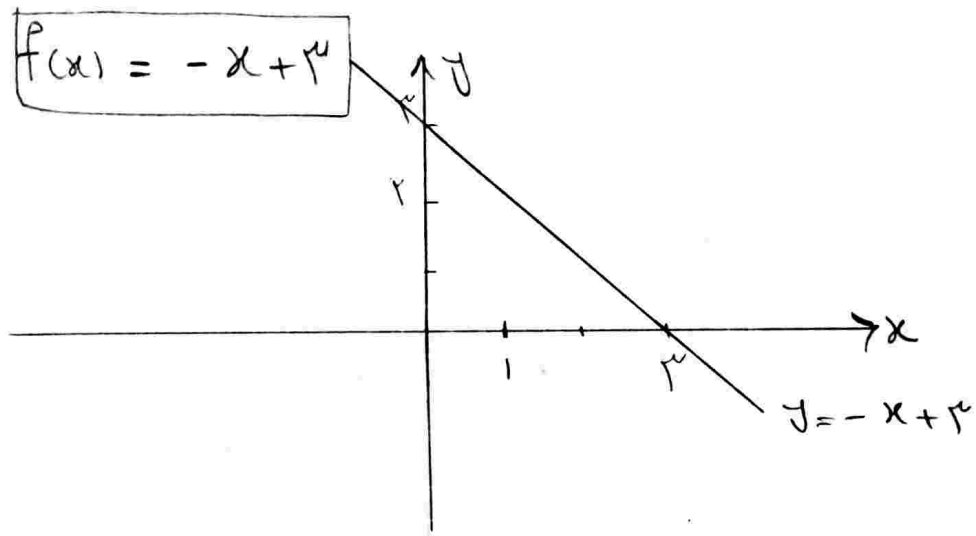
$$y : \{4, 11\}$$

(v) معطى صورت $f(x) = ax + b$: $f(x) = ax + b$

$$\text{میب خط} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 4}{3 - (-1)} = \frac{-4}{4} = -1$$

معادلات

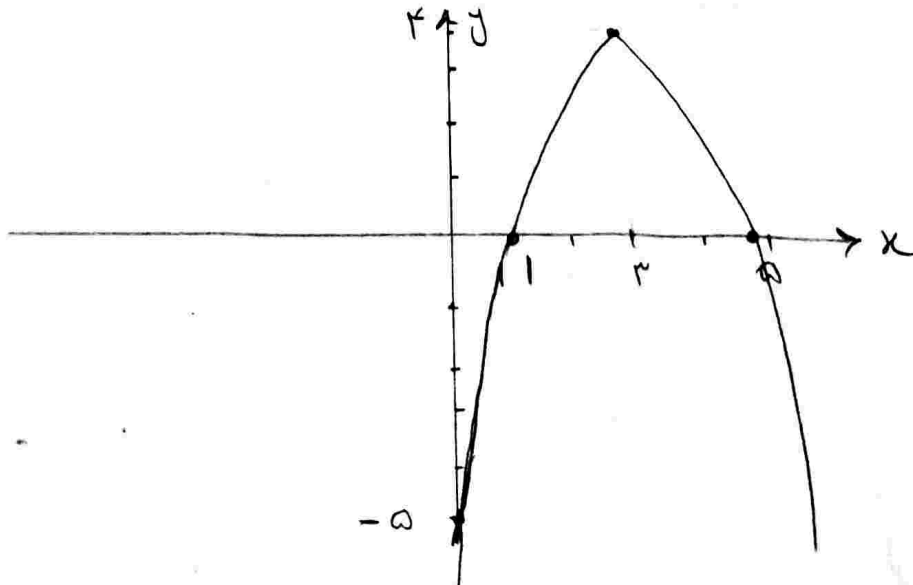
$$\rightarrow \left\{ \begin{array}{l} f(3) = 0 : 3x(-1) + b = 0 \rightarrow b = 3 \\ f(x) = -x + 3 \end{array} \right.$$



$$\text{میب خط} \quad x = -\frac{b}{a} = \frac{-4}{-1} = 4, \quad \text{میب خط} \quad y = -(4)^2 + 4(4) - 0 = 0 \quad (\wedge)$$

$$\text{نقطه تقاطع} : x = 0 \rightarrow f(0) = -0$$

$$\text{نقطه تقاطع} : -x^2 + 4x - 0 = 0 \rightarrow (x-0)(x-4) = 0 : x = 0, 4$$



(۹) مشاهده

مشاهده

پرسش نامه

داکتان: استفاده از اطلاعات دربارک موجود

(۱۰) آمار، مجموعه‌ای از اعداد و ارقام و اطلاعات است. علم آمار مجموعه‌ای از روش‌هاست که شامل جمع‌آوری اعداد و ارقام، سازمان‌دهی و نمایش و تحلیل و تفسیر داده‌ها و در نهایت نتیجه‌گیری و مقایسه و پیش‌بینی مناسب در مورد پدیده‌ها و افزایش‌های تعدادی می‌شود.

(۱۱) الف: کفر اسبی

ب: کفر اسبی

ج: کفر ترتیبی

ت: کفر فاصله‌ای

ث: کفر نسبی

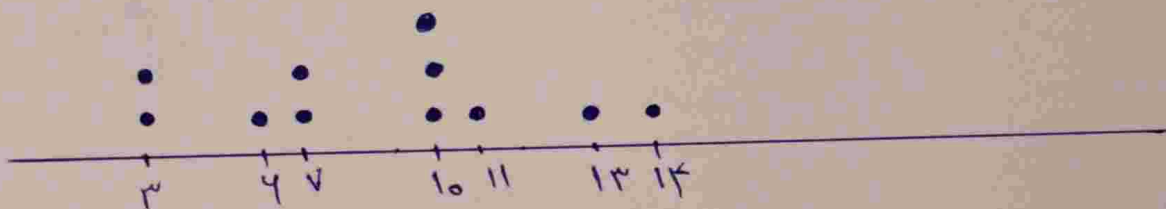
ح: کفر ترتیبی

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}} \Rightarrow ۳۰ = \frac{۱۰+x+۴۰}{۳} \Rightarrow x = ۹۰ - ۱۰ - ۴۰ = ۴۰ \quad (۱۲)$$

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N} \quad \bar{x} = \frac{12+7+3+2+1}{5} = 5 \quad (13)$$

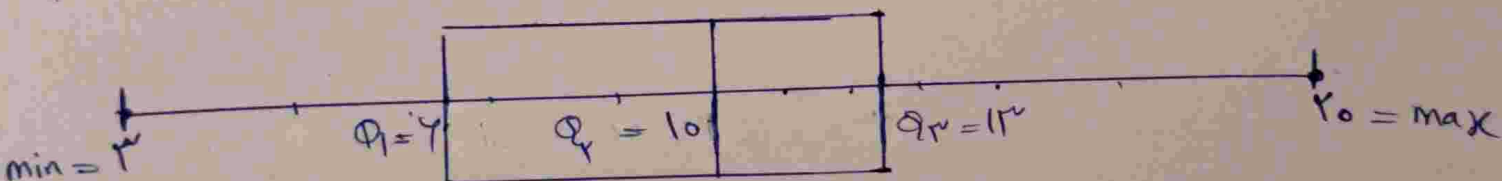
$$s^2 = \frac{(12-5)^2 + (7-5)^2 + (3-5)^2 + (2-5)^2 + (1-5)^2}{5} = \frac{49+4+4+9+14}{5} = \frac{76}{5} = 15.2$$

(14) مرتب سازی داده ها: 1, 2, 12, 14, 45, 83, 98
 تعداد فرد پس داده وسط میانه 1.
 میان = 14



(14) نمودار صندلی: 3, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 20

$Q_1 = 4, Q_3 = 13, \min = 3, \max = 20$
 $Q_2 = \text{داده وسط} = \text{میانه} = 10$



(17) مساحت دایره

(18) نمودار راداری بازینج

نمودار راداری بازینج

