



۱ حاصل عبارت  $A = (x - 1)(x + 2)(x - 3)(x + 4) + 25$  برابر با مربع کدام گزینه است؟

(۲)  $x^2 + x - 7$

(۱)  $x^2 - x - 7$

(۴)  $x^2 - x - 5$

(۳)  $x^2 + x - 5$

۲ ضریب جمله  $a^4 b^2$  در عبارت  $(a + b)^6$  کدام است؟

(۲) ۱۵

(۱) ۱۰

(۴) ۲۰

(۳) ۶

۳ اگر  $x - \frac{1}{x} = 3$  باشد، حاصل  $(x + \frac{1}{x})^2$  کدام است؟

(۲) ۱۳

(۱) ۹

(۴) ۸

(۳) ۱۱

۴ در تجزیه عبارت  $A = t^6 - 64$  کدام عبارت وجود ندارد؟

- (۱)  $(t - 1)^2 + 3$   
(۲)  $(t + 1)^2 + 3$   
(۳)  $t^2 + 4$   
(۴)  $t + 2$

۵ در تجزیه عبارت  $x^3 - 4x + 12 - 3x^2$  کدام عامل وجود ندارد؟

- (۱)  $x - 3$   
(۲)  $x + 2$   
(۳)  $x - 2$   
(۴)  $x + 3$

۶ در تجزیه عبارت  $x^6 - 3x^3 + 8x - 24$ ، کدام عامل ضرب وجود دارد؟

- (۱)  $x - 4$   
(۲)  $x - 2$   
(۳)  $x + 2$   
(۴)  $x + 3$

۷ ضرایب چندجمله‌ای  $(x - y)^5$  از سطر چندم مثلث خیام به دست می‌آیند؟

- (۱) چهارم  
(۲) ششم  
(۳) پنجم  
(۴) هفتم

۸ حاصل  $101^2 + 99^2$  کدام است؟

۲) ۲۰۰۰۲

۱) ۱۹۹۹۸

۴) ۱۹۶۰۲

۳) ۲۰۰۰۰

۹ در تجزیه عبارت  $16 - (x^2 - x - 16)^2$  همواره کدام عامل وجود ندارد؟

۲)  $x - 5$

۱)  $x - 4$

۴)  $x + 4$

۳)  $x - 3$

۱۰ در تجزیه عبارت  $24a + 6a - 1(a - 1)(a^2 - 4a)$  کدام عامل وجود ندارد؟

۲)  $a - 4$

۱)  $a + 3$

۴)  $a + 2$

۳)  $a - 3$

۱۱ با افزودن کدام عدد به عبارت  $\frac{1}{4} - 6x + 4x^2$ ، مربع یک دوجمله‌ای حاصل می‌شود؟

۲)  $\frac{15}{4}$

۱) ۲

۴) ۱۲

۳) ۶



۱ حاصل عبارت  $(1 + x + \frac{1}{x}) \div (\frac{x^3 - 1}{x^2 + x})$  برابر کدام است؟ ( $x \neq 0, \pm 1$ )

$$\begin{array}{ll} \frac{x+1}{x^2-x} & (2) \quad x^2 - 1 \quad (1) \\ \frac{x+1}{x-1} & (4) \quad -1 \quad (3) \end{array}$$

۲ حاصل عبارت تعریف شده  $A = \frac{2x+1}{3x-3} - \frac{2}{x^2-1} - \frac{x}{2x+2}$  کدام است؟

$$\begin{array}{ll} \frac{x+10}{6(x+1)} & (2) \quad \frac{x-10}{6(x-1)} \quad (1) \\ \frac{x-9}{6(x+1)} & (4) \quad \frac{x+9}{6(x-1)} \quad (3) \end{array}$$

۳ حاصل عبارت تعریف شده  $\frac{x}{x+1} + \frac{3}{x-1} - \frac{4x+2}{x^2-1}$  کدام است؟

$$\begin{array}{ll} \frac{x-1}{x+1} & (2) \quad \frac{x+1}{x-1} \quad (1) \\ 2 & (4) \quad -2 \quad (3) \end{array}$$

ساده شده عبارت معین  $A = \left( \frac{3}{x-2} - \frac{x}{x+2} \right) \div \frac{x^2 - 6x}{x^2 - 4}$  کدام است؟

$$\frac{x-1}{x} \quad (۲)$$

$$\frac{-x-1}{x} \quad (۱)$$

$$\frac{x-2}{x} \quad (۴)$$

$$\frac{x+2}{x} \quad (۳)$$

حاصل عبارت معین  $\left( x + \frac{2}{x-3} \right) \times \left( 1 - \frac{1}{x-2} \right)$  کدام است؟

$$x+1 \quad (۲)$$

$$x-1 \quad (۱)$$

$$2x+1 \quad (۴)$$

$$x+2 \quad (۳)$$



## ریاضی و آمار

۱ علی  $\frac{2}{7}$  پولش را به رضا و نصف باقی مانده پول را به حسن داد. اگر پولی که حسن دریافت کرده ۲۰۰ تومان از رضا بیشتر باشد، کل پول علی چند تومان بوده است؟

(۲) ۱۴۰۰

(۱) ۷۰۰

(۴) ۴۲۰۰

(۳) ۲۸۰۰



۳

در حل معادله  $2x^2 - 7x + 3 = 0$  به روش مربع کامل، پس از آنکه ضریب  $x^2$  یک شد، مقداری که به دو طرف معادله اضافه می‌شود، کدام است؟

$$\frac{7}{2} \quad (2)$$

$$\frac{49}{16} \quad (4)$$

$$\frac{7}{4} \quad (1)$$

$$\frac{49}{4} \quad (3)$$

۴

اگر یکی از ریشه‌های معادله  $3x^2 - (2m - 3)x - 8 = 0$  برابر با  $\frac{2}{3}$  باشد، ریشه دیگر معادله چندبرابر  $m$  است؟

$$\frac{5}{6} \quad (2)$$

$$\frac{8}{7} \quad (4)$$

$$\frac{6}{5} \quad (1)$$

$$\frac{7}{8} \quad (3)$$

۵

اگر معادله  $x^2 + ax + b = 0$  دارای ریشه مضاعف ۲ باشد،  $a$  کدام است؟

$$-2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

(۴)  $a$  هر مقداری می‌تواند داشته باشد.

$$-4 \quad (3)$$



در معادله درجه دوم  $3x^2 + (k+2)x + k - 1 = 0$  هرگاه مجموع دو ریشه حقیقی برابر با  $\frac{1}{3}$  باشد، آنگاه ریشه منفی آن کدام است؟

- (۱)  $-2$   
 (۲)  $-1$   
 (۳)  $-\frac{4}{3}$   
 (۴)  $-\frac{7}{3}$

جواب‌های کدام معادله به شکل  $\frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$  است؟

- (۱)  $x^2 + x - 1 = 0$   
 (۲)  $x^2 + x + 1 = 0$   
 (۳)  $x^2 - x + 1 = 0$   
 (۴)  $x^2 - x - 1 = 0$

مجموع ریشه‌های معادله  $(2k-3)x^2 + (4k-8)x - 6 = 0$  برابر با صفر است. حاصل ضرب ریشه‌های آن کدام است؟

- (۱)  $-8$   
 (۲)  $-6$   
 (۳)  $-10$   
 (۴)  $-12$

به ازای چه مقدار  $a$ ، ریشه‌های معادله  $x^2 + 4x - a - 1 = 0$  مساوی‌اند؟

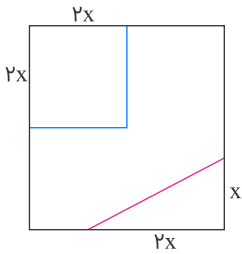
(۲)  $-3$

(۱)  $-5$

(۴)  $2$

(۳)  $1$

از مربعی به ضلع ۷ سانتی‌متر، مربع و مثلث زیر بریده شده‌اند. اگر مساحت باقی‌مانده ۲۴ سانتی‌متر مربع باشد، مقدار  $x$  کدام است؟



(۱)  $\sqrt{5}$

(۲)  $\sqrt{7}$

(۳)  $\sqrt{4/8}$

(۴)  $\sqrt{9/8}$

به ازای چه مقادیری از  $m$ ، معادله  $2x^2 - 5x + m = 0$  جواب حقیقی ندارد؟

(۲)  $m \geq \frac{25}{4}$

(۱)  $m < -\frac{25}{4}$

(۴)  $m > \frac{25}{8}$

(۳)  $m < \frac{25}{8}$



## ریاضی و آمار

۱ جواب معادله  $\frac{x}{8} + \frac{2}{x-2} = \frac{x+2}{2x-4}$  چه عددی است؟

(۲) ۴

(۱) ۲

(۴) صفر

(۳) -۲

۲ دو کارگر وقتی باهم کار می‌کنند، کاری را در ۱۲ روز انجام می‌دهند، ولی اگر به تنهایی کار می‌کردند نفر اول ۱۰ روز زودتر از نفر دوم کار را تمام می‌کرد. کارگر دوم به تنهایی کار را در چند روز تمام می‌کند؟

(۲) ۱۴

(۱) ۱۳

(۴) ۴۰

(۳) ۳۰

۳

مجموع معکوس‌های ریشه‌های معادله  $\frac{x+1}{2} + \frac{1}{x-2} = \frac{x+2}{x-2}$  کدام است؟

$$\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$\frac{-3}{7} \quad (4)$$

$$\frac{3}{7} \quad (1)$$

$$\frac{-3}{4} \quad (3)$$

۴

جواب معادله  $\frac{x-3}{x-1} = \frac{2}{x-1} + \frac{1}{8}$  کدام است؟

$$\frac{7}{39} \quad (2)$$

$$\frac{-41}{9} \quad (4)$$

$$\frac{39}{7} \quad (1)$$

$$\frac{41}{9} \quad (3)$$

۵

به ازای کدام مقدار  $a$ ، معادله  $\frac{ax}{x-1} + \frac{x+1}{x} = a$  دارای جواب  $x = -2$  است؟

$$\frac{2}{34} \quad (2)$$

$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$\frac{6}{5} \quad (1)$$

$$\frac{5}{6} \quad (3)$$



## ریاضی و آمار

۱ هرگاه رابطه  $f = \{(-5, 7), (a, 2b), (-5, 2a + 1), (3, b + 3)\}$  یک تابع باشد، مقدار  $a + b$  کدام است؟

۶ (۲)

۳ (۱)

۸ (۴)

صفر (۳)

۲ اگر زوج مرتب‌های  $(x + 4, -7)$  و  $(y - 4, 5 - x)$  با یکدیگر برابر باشند، در این صورت  $x + y$  کدام است؟

۲۴ (۲)

صفر (۱)

۳۲ (۴)

-۱۲ (۳)



## ریاضی و آمار

۱ برد تابع زیر کدام گزینه است؟

$$\begin{cases} f : A \rightarrow B & A = \{۳, ۸, ۱۵\} \\ f(x) = \frac{۴\sqrt{x+۱} - x}{x-۱} \end{cases}$$

$$R_f = \{۵, ۴, ۱\} \quad (۲)$$

$$R_f = \left\{ ۴, \frac{۱۲}{۷}, \frac{۸}{۷} \right\} \quad (۴)$$

$$R_f = \left\{ \frac{۵}{۳}, \frac{۱}{۲}, \frac{۱}{۱۵} \right\} \quad (۱)$$

$$R_f = \left\{ \frac{۵}{۲}, \frac{۴}{۷}, \frac{۱}{۱۴} \right\} \quad (۳)$$

۲ در تابع با ضابطه  $f : A \rightarrow B$  ، اگر  $f(1) = 3$  و  $f(-1) = -5$  باشد، در این صورت  $f(\sqrt[3]{2})$  کدام است؟

(۲) -۲

(۱) ۱

(۴) -۴

(۳) ۴

۳ در تابع  $f(x) = 2x^2 - x$ ، حاصل  $f(-x) - f(x+1)$  همواره کدام است؟

(۲)  $4x^2 + 3x - 4$

(۱)  $3x + 3$

(۴)  $-2x - 1$

(۳)  $4x + 1$

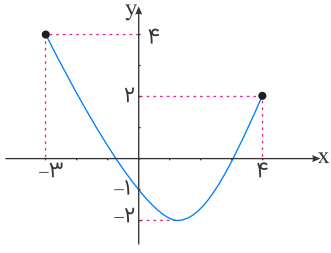
۴ اگر  $f(x) = |x - 2|$  و  $g(x) = \sqrt{3x + 1}$  باشند، حاصل  $A = \frac{f(1) + g(5)}{f(-1) \times g(0)}$  کدام است؟

(۲) ۴

(۱) ۱

(۴)  $\frac{5}{3}$

(۳)  $\frac{5}{4}$



$$\mathbf{R_f = \{y \in \mathbb{R} | 2 \leq y \leq 4\}} \quad (1)$$

$$\mathbf{R_f = \{y \in \mathbb{R} | -2 \leq y \leq 2\}} \quad (2)$$

$$\mathbf{R_f = \{y \in \mathbb{R} | -2 \leq y \leq 4\}} \quad (3)$$

$$\mathbf{R_f = \{y \in \mathbb{R} | -3 \leq y \leq 4\}} \quad (4)$$





## ریاضی و آمار

۱ در یک تابع خطی  $f(-1) = 1$  و  $f(3) = 3$  است. تابع خطی موردنظر محور  $y$ ها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

(۱)  $\frac{2}{3}$   
(۳)  $-\frac{2}{3}$

(۲)  $\frac{3}{2}$   
(۴)  $-\frac{1}{2}$

۲ اگر تابع  $f(x)$  از مبدأ مختصات و نقطه  $(2, 1)$  بگذرد، طول نقطه تلاقی خط موردنظر با خط  $y = 2x - 5$  کدام است؟

(۱)  $\frac{10}{3}$   
(۳)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $-\frac{10}{3}$   
(۴)  $-\frac{1}{2}$

۳

اگر در تابع خطی  $f$ ،  $f(2) = 12$  و  $f(0) = 6$  باشد، طول نقطه‌ای که نمودار تابع  $f$  محور  $x$ ها را قطع می‌کند، کدام است؟

(۲) -۱

(۱) -۲

(۴) ۳

(۳) ۲

۴

اگر شیب خط گذرنده از دو نقطه  $A(3a - 1, 2)$  و  $B(a, a + 2)$  برابر با  $-4$  باشد،  $a$  کدام است؟

(۲)  $-\frac{1}{2}$ (۱)  $-\frac{4}{7}$ (۴)  $\frac{1}{2}$ (۳)  $\frac{4}{7}$ 

۵

تابع خطی که از نقاط  $(2, 3)$  و  $(4, -1)$  می‌گذرد، از کدام ناحیهٔ محورهای مختصات عبور نمی‌کند؟

(۲) سوم

(۱) اول و سوم

(۴) چهارم

(۳) دوم و چهارم

۶ اگر نمودار تابع خطی  $f$  از مبدأ عبور کند و  $f(۳) = -۳$  باشد، در این صورت  $f(-۲)$  کدام است؟

$$-۲ \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۱)$$

$$-\frac{1}{۲} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{۲} \quad (۳)$$



## ریاضی و آمار

۱ اختلاف عرض رأس‌های دو سهمی  $y = x^2 - 6x + 7$  و  $y = x^2 + 4x - 5$  کدام است؟

(۲) ۳

(۱) ۱

(۴) ۷

(۳) ۵

۲ نمودار تابع  $y = -3(x - 2)^2 + 2$  از کدام نواحی دستگاه محورهای مختصات عبور می‌کند؟

(۲) اول، دوم، سوم

(۱) هر چهار ناحیه

(۴) اول، سوم، چهارم

(۳) دوم، سوم، چهارم

۳

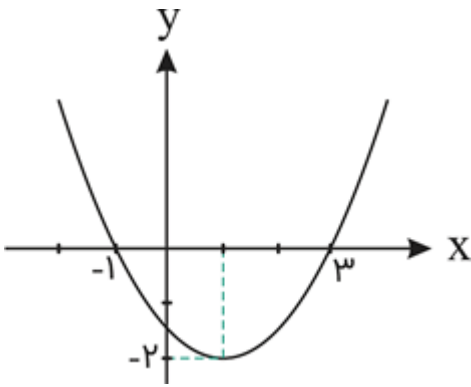
طول رأس سهمی  $y = \frac{4}{9}x^2 + 2x + \frac{2}{3}$  کدام است؟

$$-\frac{7}{2} \quad (2)$$

$$-\frac{9}{4} \quad (4)$$

$$\frac{3}{4} \quad (1)$$

$$\frac{8}{5} \quad (3)$$



۴

معادله سهمی شکل زیر کدام است؟

$$y = x^2 - x - 3 \quad (1)$$

$$y = 2x^2 + x - 1 \quad (2)$$

$$y = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{3}{2} \quad (3)$$

$$y = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2} \quad (4)$$

۵

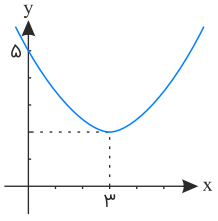
در تابع درجه دوم  $y = 2ax^2 + 2x + 1$ ، اگر حداکثر تابع برابر با ۲ باشد، مقدار  $a$  را بیابید؟

$$\frac{-2}{3} \quad (2)$$

$$-2 \quad (4)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$-1 \quad (3)$$

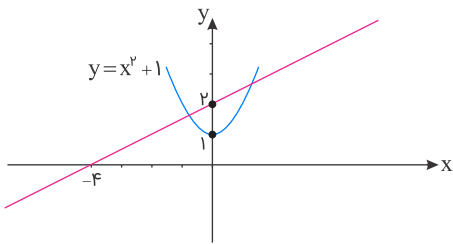


$$y = \frac{1}{3}(x - 3)^2 + 2 \quad (1)$$

$$y = \frac{1}{3}(x + 3)^2 + 2 \quad (2)$$

$$y = \frac{1}{2}(x - 3)^2 + 2 \quad (3)$$

$$y = \frac{1}{2}(x + 2)^2 + 3 \quad (4)$$



$$2 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

$$1 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$



## ریاضی و آمار

۱ می‌خواهیم با یک قطعه سیم به طول ۵۶ متر، زمینی به شکل مستطیل که یک طرف آن دیوار است محصور شود. بیشترین مساحت زمین محصورشده، کدام است؟



(۱) ۳۶۴

(۲) ۳۷۸

(۳) ۳۹۲

(۴) ۴۰۶

۲ یک شرکت تولیدی برای تولید  $x$  کالا،  $C(x) = 5000 + 40x$  تومان هزینه می‌کند و هر کالا را ۹۰ تومان می‌فروشد. سود این شرکت به ازای فروش ۱۲۰ کالا چند تومان است؟

(۲) ۸۰۰

(۱) ۶۰۰

(۴) ۱۸۰۰

(۳) ۱۰۰۰

۳ اگر  $2x + 3y = 12$  باشد، ما کسیم  $S = xy$  کدام است؟

(۱)  $\frac{8}{3}$

(۳) ۶

(۲)  $\frac{10}{3}$

(۴)  $\frac{16}{3}$





## ریاضی و آمار

۱ در یک دانشکده که ۳۰۰ دانشجو دارد، نسبت تعداد دختران به کل دانشجویان  $\frac{۱۸۰}{۳۰۰}$  است. در کلاس عربی، نسبت دختران به کل افراد کلاس  $\frac{۲۰}{۲۷}$  است و در کلاس ریاضی، این نسبت برابر با  $\frac{۱۷}{۲۱}$  است. باتوجه به متن ذکرشده و همچنین مفهوم پارامتر و آماره، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) نسبت  $\frac{۱۸۰}{۳۰۰}$  را آماره می‌گویند.

(۲) نسبت‌های  $\frac{۱۷}{۲۱}$  و  $\frac{۲۰}{۲۷}$  را آماره می‌گویند.

(۳) نسبت  $\frac{۲۰}{۲۷}$  را آماره و نسبت  $\frac{۱۷}{۲۱}$  را پارامتر می‌گویند.

(۴) نسبت  $\frac{۱۲۰}{۳۰۰}$  را آماره‌ای می‌گویند که تعداد پسران دانشکده را نشان می‌دهد.

۲ کدام متغیر زیر از نوع کیفی با مقیاس اندازه‌گیری اسمی است؟

(۱) مراحل تحصیل یک فرد (۲) میزان آلودگی هوا

(۳) تعداد کارمندان شاغل در هر وزارتخانه (۴) وضعیت هوا (بارانی، آفتابی، ابری)



## ریاضی و آمار

۱ اگر میانگین داده‌های ۲۶، ۱۴، ۱۱ و ۷ برابر با  $\frac{14}{5}$  باشد، میانگین داده‌های ۲۶۵، ۱۴۵، ۱۱۵ و ۷۵ کدام است؟

(۲) ۱۵۰

(۱) ۱۴۵

(۴) ۱۷۰

(۳) ۱۶۵

۲ میانگین داده‌های ۱۷، ۱۴، ۲۳، ۱۵، ۱۱ چقدر از میانگین داده‌های ۴۴، ۲۰، ۱۸، ۱۹، ۳۳، ۱۷ کمتر است؟

(۲)  $\frac{4}{5}$

(۱)  $\frac{2}{5}$

(۴) ۸

(۳) ۱۱

در جدول فراوانی داده‌های دسته‌بندی شده زیر، اگر به تمام داده‌ها  $1/5$  واحد اضافه شود، میانگین داده‌های جدید برابر با ۱۰ می‌شود. فراوانی دسته سوم کدام است؟

داده‌ها	۳	۷	۱۱	۱۵
فراوانی	۴	۵	a	۳

۴ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)

اگر میانگین داده‌های  $1 - 2x_1, 1 - 2x_2, 1 - 2x_3, \dots, 1 - 2x_n$  برابر با ۱۸ باشد، میانگین داده‌های  $x_1, x_2, \dots, x_n$  کدام است؟

$-9/5$  (۲)

$9/5$  (۱)

$-8/5$  (۴)

$8/5$  (۳)

نمرات دانش‌آموزی به صورت جدول زیر است (ضریب هر درس در زیر نمره آن نوشته شده است). معدل دانش‌آموز تقریباً برابر است با:

نمره	۱۷/۵	۱۸	۱۹	۲۰	۱۸
ضریب	۲	۴	۱	۳	۳

۱۸/۴۶ (۲)

۱۹/۳۲ (۱)

۱۸/۹۵ (۴)

۱۷/۵ (۳)

در داده‌های آماری ۹۹۹، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ با حذف داده دورافتاده، میانگین چقدر کاهش می‌یابد؟

۱۶۶ (۲)

۱۶۰ (۱)

۱۷۷ (۴)

۱۷۰ (۳)

انحراف مشاهدات از میانگین برای ۶ داده آماری به صورت ۴، ۲، -۱، ۰، -۲، -۳ است. انحراف معیار داده‌ها کدام است؟

$\sqrt{\frac{4}{3}}$  (۲)

$\sqrt{\frac{17}{3}}$  (۱)

$\sqrt{\frac{11}{6}}$  (۴)

$\sqrt{\frac{19}{6}}$  (۳)



## ریاضی و آمار

۱ میانگین ۸ داده آماری برابر با ۹ و انحراف معیار آنها نیز برابر با  $\frac{2}{5}$  است. اگر دو داده ۹ به داده‌های قبلی بیفزاییم، انحراف معیار ۱۰ داده جدید کدام است؟

(۲)  $\sqrt{5}$

(۱) ۵

(۴)  $\frac{2}{5}$

(۳)  $\frac{1}{25}$

۲ اگر واریانس داده‌های مثبت  $a, a, a, 3a, 3a, 3a$  برابر با ۱۶ باشد، در این صورت نسبت انحراف معیار به میانگین داده‌ها کدام است؟ ( $a > 0$ )

(۲)  $\frac{2}{3}$

(۱)  $\frac{4}{3}$

(۴)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{4}{9}$

۳

در یک سری از داده‌های آماری که منحنی آن‌ها به صورت منحنی نرمال است،  $\bar{x}$  میانگین و  $\sigma$  انحراف معیار است. تقریباً چند درصد داده‌ها در بازه  $(\bar{x} - 3\sigma, \bar{x} + \sigma)$  قرار دارند؟

۹۶ (۱)

۶۸ (۲)

۸۰ (۳)

۸۴ (۴)

۴

انحراف معیار داده‌های  $x + 1$ ,  $x - 2$ ,  $x + 4$  همواره کدام است؟ ( $x > 2$ )

$\sqrt{2}$  (۱)

$\sqrt{2x}$  (۲)

$\sqrt{6}$  (۳)

$2\sqrt{6}$  (۴)

۵

در ۲۰ داده آماری، مجموع داده‌ها ۶۰ و مجموع مربعات داده‌ها ۲۶۰ است. انحراف معیار داده‌ها کدام است؟

۴ (۱)

۲ (۲)

$\sqrt{2}$  (۳)

$\sqrt{13}$  (۴)

۶

اگر واریانس داده‌های آماری  $a, b, c, d$  برابر با ۱۶ و میانگین آن‌ها برابر با ۶ باشد، انحراف معیار داده‌های  $a, b, c, d, ۵, ۷$  کدام است؟

(۱) ۴

(۲)  $\sqrt{۶}$

(۳) ۱۱

(۴)  $\sqrt{۱۱}$

۷

میانگین و واریانس ۲۹ داده آماری به ترتیب ۱۷ و ۵ می‌باشد. اگر داده‌های ناجور ۱۲، ۱۳، ۲۱ و ۲۲ از بین آن‌ها حذف شوند، واریانس داده‌های باقی‌مانده کدام است؟

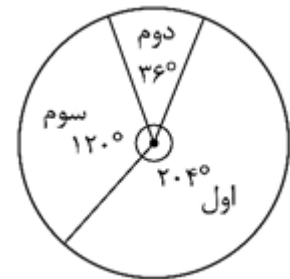
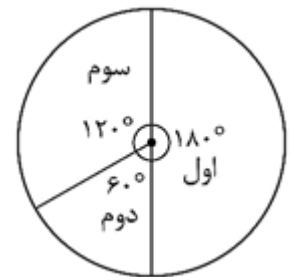
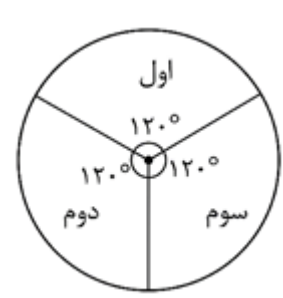
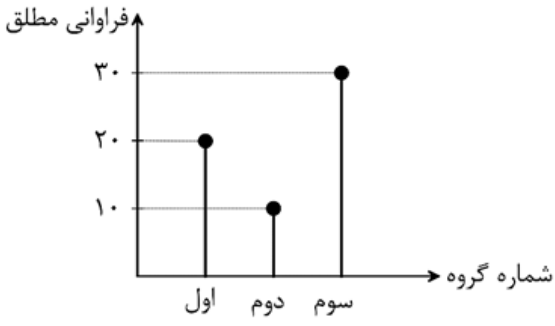
(۱) ۲/۵۲

(۲) ۲/۵۴

(۳) ۲/۶۴

(۴) ۲/۶۶

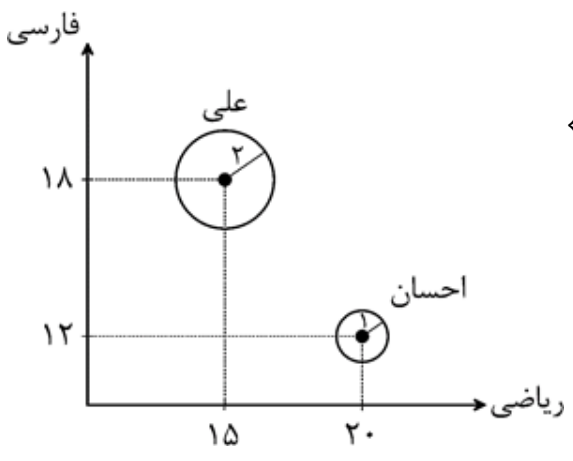
نمودار دایره‌ای مربوط به نمودار میله‌ای زیر کدام است؟





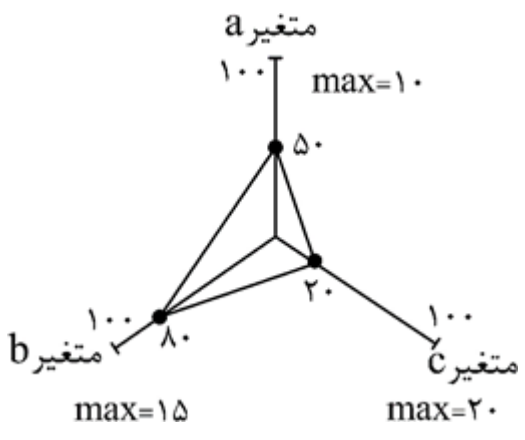
اگر نمودار حبابی زیر بیانگر نمرات دروس ریاضی، فارسی و علوم دو دانش‌آموز (علی و احسان) باشد، نسبت حاصل‌ضرب نمرات علی به حاصل‌ضرب نمرات احسان چقدر است؟

$$\begin{cases} \text{شعاع دایره علی} = ۲ \\ \text{شعاع دایره احسان} = ۱ \end{cases}$$



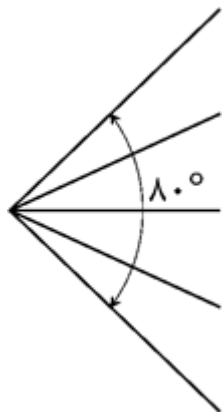
- (۱) ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶
- (۲) ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶
- (۳) ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶
- (۴) ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶

باتوجه به نمودار راداری زیر، واریانس مقادیر داده‌های a، b و c کدام است؟ (مقدار max یا همان بیشینه هر متغیر روی هر پره نوشته شده است)



- (۱)  $\frac{۳۸}{۳}$
- (۲)  $\frac{۳۷}{۳}$
- (۳) ۱۰/۵
- (۴) ۱۸/۵

شکل زیر، قسمتی از یک نمودار راداری را نشان می‌دهد. این نمودار، مقادیر چند متغیر را به صورت همزمان نشان می‌دهد؟



۱۲ (۱)

۱۴ (۲)

۱۸ (۳)

۲۰ (۴)



## ریاضی و آمار

۱ نقیض چند گزاره درست بیان نشده است؟

- الف) گزاره: هر لوزی یک متوازی‌الاضلاع است. نقیض گزاره: هر لوزی یک متوازی‌الاضلاع نیست.  
 ب) گزاره:  $(-2)^3$  عددی مثبت است. نقیض گزاره:  $(-2)^3$  عددی نامثبت است.  
 پ) گزاره: عدد  $a$  از عدد  $b$  بزرگ‌تر است. نقیض گزاره: عدد  $b$  از عدد  $a$  بزرگ‌تر است.  
 ت) گزاره:  $a$  عددی اول است. نقیض گزاره:  $a$  عددی مرکب است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ ارزش نقیض کدام گزاره زیر با ارزش گزاره  $3^2 + 3$  عددی مرکب است. "یکسان است؟

۲) توان دوم  $\sqrt{2}$  عددی گویا نیست.

۱)  $1 + \sqrt{2}$  عددی گنگ است.

۴)  $\sqrt[3]{8}$  عددی گنگ است.

۳) صفر عددی طبیعی است.

هنگامی که ۳ گزاره به تعدادی گزاره اضافه می‌کنیم، تعداد حالت‌های ارزشی ۲۲۴ تا بیشتر می‌شود. تعداد گزاره‌های اولیه کدام است؟

۵ (۲)

۴ (۱)

۸ (۴)

۶ (۳)



## ریاضی و آمار

۱ کدام گزاره عطفی درست است؟

(۱) هر هفته ۷ روز و هر ماه ۳۰ روز است.

(۲) عدد  $۱ + ۴^۲$  اول و عدد  $۳^۲ + ۴^۲$  مربع کامل است.

(۳)  $۲^{-۲} < ۰$  و  $۲۹$  عدد اول است.

(۴)  $۲^۳ = ۹$  و  $\sqrt{(-۶)^۲} = -۶$  است.

۲ در ترکیب عطفی ۴ گزاره تعداد حالت‌های نادرست آن کدام است؟

(۲) ۸

(۱) ۷

(۴) ۱۶

(۳) ۱۵



## ریاضی و آمار

۱ اگر ارزش هر دو گزاره مرکب  $(p \wedge \sim q)$  و  $(q \vee \sim r)$  درست باشد، در این صورت ارزش چه تعداد از گزاره‌های

زیر نادرست است؟

الف)  $\sim (p \wedge r)$

ب)  $r \wedge (\sim p \vee q)$

پ)  $p \vee (r \wedge q)$

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴ صفر)

۳ (۳)

جدول ارزش گزاره‌ای زیر مربوط به کدام گزاره می‌تواند باشد؟

p	q	r	؟
د	د	ن	د
د	ن	ن	ن
ن	د	ن	د
ن	ن	ن	د

$$(\sim p \vee q) \wedge (\sim r) \quad (۲)$$

$$(\sim p \wedge q) \vee r \quad (۴)$$

$$(q \wedge \sim r) \vee p \quad (۱)$$

$$(p \wedge q) \wedge (\sim r) \quad (۳)$$

ارزش گزاره  $[p \vee (\sim q \wedge \sim p)] \vee q$  کدام است؟

(۲) همواره نادرست

(۴) به ارزش گزاره  $q$  بستگی دارد.

(۱) همواره درست

(۳) به ارزش گزاره  $p$  بستگی دارد.

باتوجه به جدول ارزش گزاره‌ها که در زیر آمده است، در مورد ستون گزاره مرکب  $p \wedge (q \vee \sim r)$  کدام گزینه صحیح است؟

p	q	r	$p \wedge (q \vee \sim r)$
T	F	T	?
F	T	T	?
T	F	F	?

(۲)

F
F
T

(۱)

T
F
F

(۴)

T
F
T

(۳)

F
F
F



اگر گزاره مرکب  $p \vee (q \wedge \sim r)$  دارای ارزش نادرست و گزاره مرکب  $q \wedge (p \vee r)$  دارای ارزش درست باشد، در این صورت ارزش گزاره‌های  $p$ ،  $q$  و  $r$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۲) درست - نادرست - نادرست

(۱) نادرست - نادرست - درست

(۴) نادرست - درست - نادرست

(۳) نادرست - درست - درست

اگر  $p$  گزاره‌ای درست باشد، در این صورت ارزش گزاره مرکب  $(p \vee q) \wedge (\sim p \vee r)$  کدام است؟

(۲) به ارزش  $r$  بستگی دارد.

(۱) به ارزش  $q$  بستگی دارد.

(۴) همواره نادرست است.

(۳) همواره درست است.



## ریاضی و آمار

۱ گزاره  $p$  درست و گزاره  $q$  نادرست و  $r$  گزاره دلخواهی است. کدام ترکیب شرطی همواره درست است؟

$$(p \wedge r) \Rightarrow q \quad (۲)$$

$$(p \wedge q) \Rightarrow \sim r \quad (۱)$$

$$(q \vee r) \Rightarrow \sim p \quad (۴)$$

$$(\sim p \vee r) \Rightarrow q \quad (۳)$$

۲ ارزش نقیض گزاره  $(p \wedge q) \Rightarrow (p \vee \sim q)$  کدام است؟

(۲) همواره نادرست

(۱) همواره درست

(۴) به ارزش گزاره  $p$  بستگی دارد.

(۳) به ارزش گزاره  $p \wedge q$  بستگی دارد.

۳ اگر ارزش گزاره  $(\sim p \wedge \sim q) \Rightarrow \sim r$  نادرست و  $r$  گزاره دلخواه باشد، ارزش گزاره‌های  $(p \wedge q) \Rightarrow r$  و  $(p \vee q) \Rightarrow r$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۲) درست - درست

(۱) نادرست - نادرست

(۴) درست - به ارزش  $r$  بستگی دارد.

(۳) هر دو به ارزش  $r$  بستگی دارد.

اگر ارزش  $p$  نادرست، ارزش  $q$  درست و  $r$  گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره  $(\sim p \wedge r) \Rightarrow (\sim r \vee q)$  کدام است؟ (T یعنی ارزش درست و F یعنی ارزش نادرست)

F (۲)

T (۱)

هم‌ارزش با  $\sim r$  (۴)

هم‌ارزش با  $r$  (۳)



## ریاضی و آمار

۱ اگر ارزش گزاره  $p \Leftrightarrow q$  نادرست باشد، در این صورت ارزش کدام گزاره الزاماً درست است؟

$$p \vee q \quad (۲)$$

$$p \wedge q \quad (۱)$$

$$q \Rightarrow p \quad (۴)$$

$$p \Rightarrow q \quad (۳)$$

۲ اگر ارزش  $(p \Rightarrow q) \vee (\sim p \wedge q)$  نادرست باشد، آنگاه جای علامت سؤال کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند قرار گیرد؟

$$\vee \quad (۲)$$

$$\Leftrightarrow \quad (۱)$$

(۴) گزینه‌های ۲ و ۳ صحیح است.

$$\wedge \quad (۳)$$

اگر  $p$  گزاره‌ای درست و  $q$  گزاره‌ای نادرست و  $r$  گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش کدام‌یک از گزاره‌های مرکب زیر با بقیه متفاوت است؟

$$\begin{array}{ll} (p \Leftrightarrow \sim q) \Leftrightarrow q & (۲) & r \Rightarrow (\sim p \Leftrightarrow q) & (۱) \\ (\sim p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow (p \vee r) & (۴) & (p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow \sim p & (۳) \end{array}$$

اگر  $p$  گزاره‌ای با ارزش درست،  $q$  گزاره‌ای با ارزش نادرست و  $r$  گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش کدام گزاره مرکب همواره درست است؟

$$\begin{array}{ll} \sim (q \wedge \sim p) \Leftrightarrow p & (۲) & (p \vee q) \Rightarrow (q \wedge r) & (۱) \\ \sim (r \Rightarrow p) \Leftrightarrow \sim q & (۴) & (q \Rightarrow r) \Rightarrow r & (۳) \end{array}$$



## ریاضی و آمار

۱ گزاره  $p \Rightarrow (\sim q \vee r)$  با کدام گزاره هم‌ارز است؟

$$(\sim q \wedge r) \Rightarrow \sim p \quad (۲)$$

$$(\sim q \vee r) \Rightarrow p \quad (۱)$$

$$(q \wedge \sim r) \Rightarrow \sim p \quad (۴)$$

$$(q \vee \sim r) \Rightarrow p \quad (۳)$$

۲ اگر  $p$  و  $q$  دو گزاره دلخواه باشند، در این صورت هم‌ارز گزاره  $(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$  کدام است؟

$$p \Rightarrow q \quad (۲)$$

$$q \Rightarrow p \quad (۱)$$

$$(p \Rightarrow q) \vee (q \Rightarrow p) \quad (۴)$$

$$p \Leftrightarrow q \quad (۳)$$

۳ اگر ارزش گزاره  $p \wedge (\sim q \vee r)$  درست باشد، ارزش گزاره  $\sim r \Rightarrow [\sim p \wedge (\sim q \vee r)]$  کدام است؟

(۱) T (۲) F

(۳) q با هم‌ارزش است. (۴) r با هم‌ارزش است.

۴ اگر ارزش گزاره مرکب  $p \Rightarrow \sim q$  نادرست و  $(q \wedge r)$  درست باشند، آنگاه ارزش گزاره‌های  $(\sim p \wedge r) \wedge s \Leftrightarrow (p \vee \sim q)$  و  $p \Rightarrow r$  به ترتیب از راست به چپ هم‌ارز کدام است؟

(۱) T - F (۲) T - T

(۳) به ارزش s بستگی دارد - F (۴) F - T

۵ حاصل هم‌ارزی  $\sim (p \vee q) \vee \sim q \equiv ?$  همواره کدام است؟

(۱) p (۲) q

(۳)  $\sim p$  (۴)  $\sim q$



## ریاضی و آمار

۱ اگر  $p$  و  $q$  دو گزاره دلخواه باشند، در این صورت ارزش قیاس استثنایی  $q \Rightarrow (p \Rightarrow q) \wedge p$  همواره

.....

(۱) درست است.

(۲) نادرست است.

(۳) به ارزش گزاره  $p$  بستگی دارد.

(۴) به ارزش گزاره  $q$  بستگی دارد.

۲ در اثبات حکم "اگر  $n^2$  فرد باشد، آنگاه  $n$  فرد است." ( $n \in \mathbb{Z}$ ) به کمک عکس نقیض گزاره، کدام گزاره شرطی را می‌توان راحت اثبات کرد؟

(۱) اگر  $n^2$  فرد باشد، آنگاه  $n$  زوج است.

(۲) اگر  $n$  زوج باشد، آنگاه  $n^2$  زوج است.

(۳) اگر  $n$  فرد باشد، آنگاه  $n^2$  فرد است.

(۴) اگر  $n$  زوج باشد، آنگاه  $n^2$  فرد است.



دانش‌آموزی با راه‌حل زیر، ادعا می‌کند که معادله  $x^3 - 8x^2 = 0$  فقط دارای ریشه  $x = 8$  است. اولین اشتباه او در کدام مرحله است؟

معادله:  $x^3 - 8x^2 = 0$

مرحله ۱  $\xrightarrow{\text{فاکتور از } x^2} x^2(x - 8) = 0$

مرحله ۲  $\xrightarrow{\text{تقسیم دو طرف بر } x^2} \frac{x^2(x - 8)}{x^2} = \frac{0}{x^2}$

مرحله ۳  $\xrightarrow{\text{رسیدن به معادله ساده‌تر}} x - 8 = 0$

مرحله ۴  $\xrightarrow{\text{جواب معادله}} x = 8$

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) اشتباهی مرتکب نشده است.

(۳) ۳

صرف‌نظر از نتیجه، روش کدام استدلال زیر، نادرست است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad x < 0 &\Rightarrow x^6 \geq 0 \\ (-5) < 0 \\ \hline \therefore (-5)^6 &\geq 0 \end{aligned}$$

(۲) اگر مثلثی متساوی‌الاضلاع باشد، آنگاه تمام زاویه‌های آن  $60^\circ$  هستند  
مثلث ABC متساوی‌الاضلاع است

---


$$\therefore \hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ$$

(۳) اگر دو عدد اول باشند، آنگاه حاصل‌ضربشان مرکب است  
 $a \times b = 100$

$\therefore$  a و b عدد اول هستند

$$\begin{aligned} (4) \quad x^2 = k^2 &\Rightarrow x = \pm k \\ x^2 = (-4)^2 \\ \hline \therefore x &= \pm 4 \end{aligned}$$

کدام استدلال یک قیاس استثنایی است؟

(۱) مقدمه (۱): اگر باران ببارد، ما به سینما نمی‌رویم.

مقدمه (۲): ما به سینما نمی‌رویم.

∴ باران باریده است.

(۲) مقدمه (۱): اگر مثلث ABC متساوی‌الاضلاع باشد، آنگاه  $\hat{A} = 60^\circ$  است.

مقدمه (۲) در مثلث MBC زاویه  $\hat{B} = 60^\circ$  است.

∴ مثلث MBC متساوی‌الاضلاع است.

(۳) مقدمه (۱): اگر فردا عید فطر باشد، مدرسه تعطیل است.

مقدمه (۲): فردا مدرسه تعطیل است.

∴ فردا عید فطر است.

(۴) مقدمه (۱): اگر بارندگی کم شود، آنگاه کشاورزی از رونق می‌افتد.

مقدمه (۲): امسال بارندگی کم است.

∴ کشاورزی از رونق می‌افتد.



## ریاضی و آمار

۱ در تابع ثابت  $f(x) = C$ ،  $f(x) = C$ ،  $f(x^2 - 3x + 4) = (f(x))^2 - 3f(x) + 4$  است. در این صورت حاصل  $f(2)$  کدام است؟

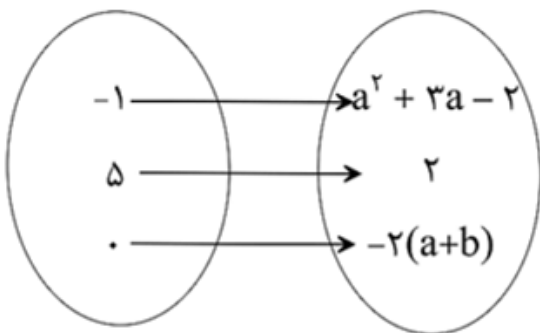
(۲) -۲

(۱) ۲

(۴)  $-\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{1}{4}$

۲ اگر تابع زیر تابع ثابت باشد، حاصل  $a - b$  کدام می‌تواند باشد؟



(۱) -۳

(۲) ۱

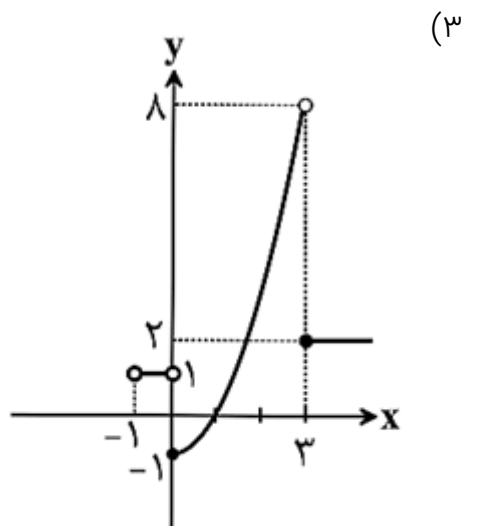
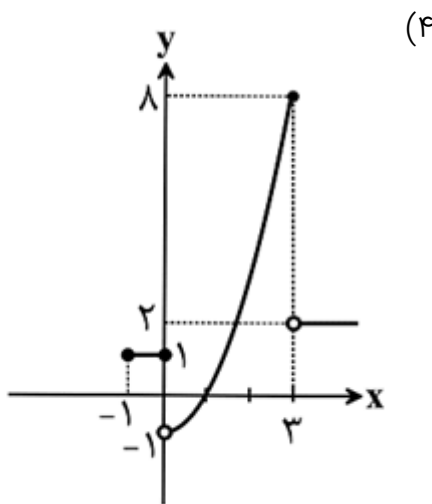
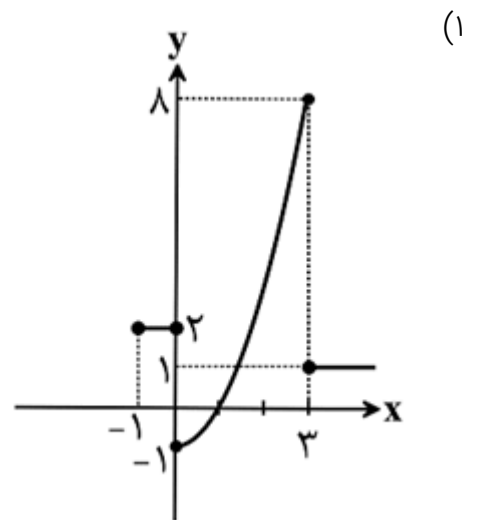
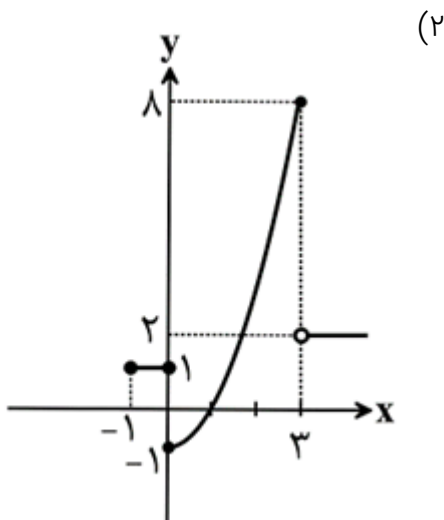
(۳) ۲

(۴) -۷

## ریاضی و آمار

۱

نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} 1 & ; -1 \leq x \leq 0 \\ x^2 - 1 & ; 0 < x \leq 3 \\ 2 & ; x > 3 \end{cases}$  کدام است؟



۲  
 برد تابع  $f(x) = \begin{cases} x & ; x \geq 0 \\ -3 & ; x < 0 \end{cases}$  کدام است؟

(۲)  $y \geq -3$

(۱)  $y \geq 0$

(۴)  $\mathbb{R}$

(۳)  $\{y \geq 0\} \cup \{-3\}$

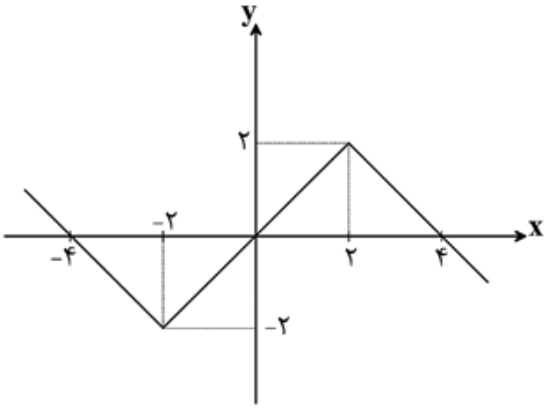
۳  
 خط  $y = 4$  نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & ; x > 0 \\ 0 & ; x = 0 \\ x^2 + 4 & ; x < 0 \end{cases}$  را در چند نقطه قطع می کند؟

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲



$$f(x) = \begin{cases} x & ; -4 \leq x \leq 4 \\ x + 4 & ; x < -4 \end{cases} \quad \begin{matrix} -x + 4 & ; x > 4 \end{matrix} \quad (1)$$

$$f(x) = \begin{cases} x & ; -4 \leq x \leq 4 \\ -x - 4 & ; x < -4 \end{cases} \quad \begin{matrix} -x + 4 & ; x > 4 \end{matrix} \quad (2)$$

$$f(x) = \begin{cases} x & ; -2 \leq x \leq 2 \\ -x - 4 & ; x < -2 \end{cases} \quad \begin{matrix} -x + 4 & ; x > 2 \end{matrix} \quad (3)$$

$$f(x) = \begin{cases} x & ; -2 \leq x \leq 2 \\ -x + 4 & ; x < -2 \end{cases} \quad \begin{matrix} -x + 4 & ; x > 2 \end{matrix} \quad (4)$$

کدام است؟  $\frac{f(5) + 2f(-1)}{2}$  مقدار عددی  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & ; x \geq 1 \\ \sqrt{-x+1} & ; x < 1 \end{cases}$  اگر ۵

۴ (۲)

۲ (۱)

-۴ (۴)

۶ (۳)



## ریاضی و آمار

۱ اگر  $f = \{(5, \sqrt{9}), (6, m - 2n), (10, m + 2n)\}$  تابعی ثابت و  $g = \{(\frac{a}{p}, 1), (4, 4), (8, b - 2)\}$  تابعی ثابت و تابعی همانی باشد، حاصل عبارت  $m - n + a - b$  کدام است؟

۵ (۲)

-۵ (۱)

۶ (۴)

-۶ (۳)

۲ اگر تابع ثابت  $f$  با ضابطه  $f(x) = -1$  و تابع  $g$  همانی باشد، مقدار عبارت زیر کدام است؟

$$A = \frac{g(2) + f(3) + g(-1)}{3f(3) + 5g(6)}$$

۲ (۲)

صفر (۱)

-۶ (۴)

۴ (۳)

اگر دو زوج مرتب  $(x^2 + 3, 4x)$  و  $(\frac{x+1}{2}, x^2)$  روی نیمساز ناحیه اول و سوم قرار داشته باشند، در این صورت مقدار  $x$  کدام است؟

$$-\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$1 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

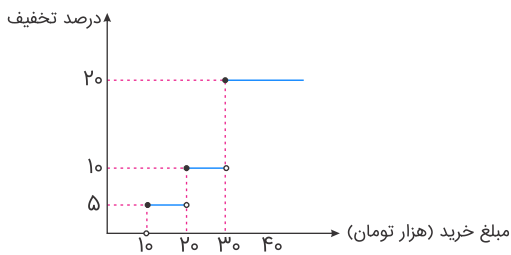
$$-\frac{3}{2} \quad (4)$$





## ریاضی و آمار

۱ یک فروشگاه برای خریدهای مشتریان، طبق تابع پلکانی زیر تخفیف می‌دهد. اگر از این فروشگاه ۵۰ هزار تومان خرید کنیم، چقدر تخفیف شامل حال ما خواهد شد؟



(۱) ۴۰۰۰ تومان

(۲) ۵۵۰۰ تومان

(۳) ۴۵۰۰ تومان

(۴) ۶۰۰۰ تومان

۲ یک شرکت حمل‌ونقل برای حمل بار بین دو شهر بابت بار کمتر از ۳۰ کیلوگرم، قیمت ۱۰۰۰۰ تومان و بابت هر اضافه‌بار کمتر از ده کیلوگرم مبلغ ۵۰۰۰ تومان اضافه دریافت می‌کند. این شرکت برای بارهای بین ۵۰ تا ۵۹ کیلوگرم چه مبلغی دریافت می‌کند؟

(۲) ۳۰۰۰۰ تومان

(۱) ۲۵۰۰۰ تومان

(۴) ۳۵۰۰۰ تومان

(۳) ۲۰۰۰۰ تومان

اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} (a-2)x+1 & ; -1 \leq x \leq 1 \\ 3+a & ; 1 < x < 3 \end{cases}$  تابعی پلکانی باشد، مقدار  $f(a)$  کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۵ (۴)

۳ (۳)

در یک مؤسسه مالی و اعتباری، پرداخت وام به مشتریان به این صورت است که اگر کل مبلغ وام در ماه اول بازپرداخت شود، سود این وام ۴ درصد خواهد بود. در صورتی که بخشی از اقساط وام به ماه دوم موکول شود به آن قسط ۶ درصد سود اضافه خواهد شد و به همین ترتیب، قسط هر ماه نسبت به ماه قبلی، همراه با ۲ درصد افزایش سود پرداخت می‌شود. اگر شخصی ۵ میلیون تومان از این مؤسسه وام بگیرد و بازپرداخت آن را در ۵ ماه و هر ماه یک میلیون تومان (به علاوه سود آن)، پرداخت کند، مؤسسه چقدر سود از این شخص دریافت خواهد کرد؟

۴۸۰ هزار تومان (۲)

۴۰۰ هزار تومان (۱)

۳۲۰ هزار تومان (۴)

۳۶۰ هزار تومان (۳)



## ریاضی و آمار

۱ مساحت زیر منحنی تابع  $y = \text{sign}(x)$  به ازای  $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 7\}$  کدام است؟

(۲) ۶

(۱) ۷

(۴) ۳

(۳) صفر

۲ مقدار  $f(x) = \text{sign}(2\sqrt{3} - 4)$  کدام است؟

(۲) صفر

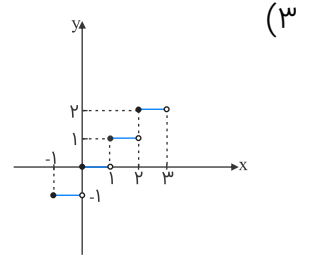
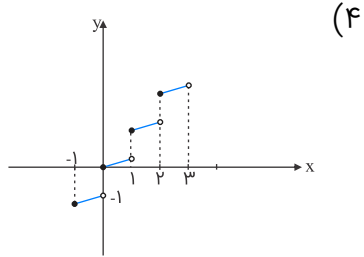
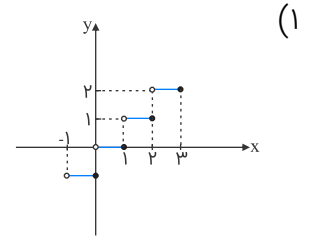
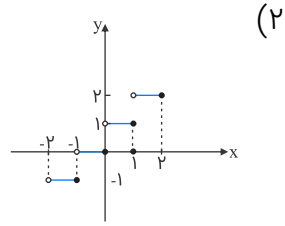
(۱) ۱

(۴)  $2\sqrt{3} - 4$

(۳) -۱

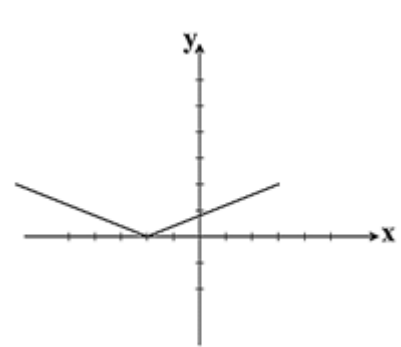
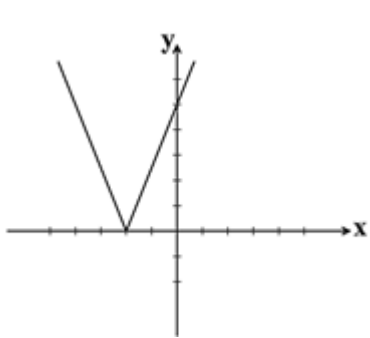
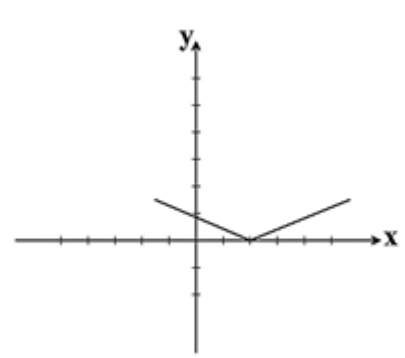
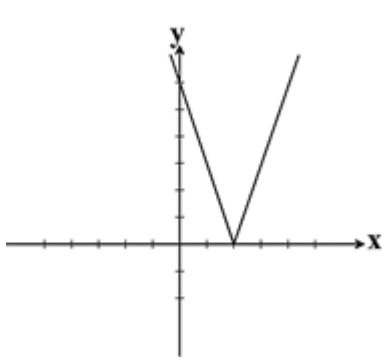


بخشی از نمودار تابع  $f(x) = [x]$  مطابق کدام گزینه است؟ (علامت جزء صحیح است)



## ریاضی و آمار

۱ نمودار تابع  $f(x) = \left| \frac{x-2}{3} \right|$  کدام گزینه است؟



در کدام گزینه، تابع قدر مطلق به درستی به تابع چندضابطه‌ای تبدیل نشده است؟

$$y = |x - 1| = \begin{cases} x - 1 & ; x > 1 \\ 1 - x & ; x \leq 1 \end{cases} \quad (1)$$

$$y = 3 + |x - 2| = \begin{cases} x + 1 & ; x \geq 2 \\ 5 - x & ; x < 2 \end{cases} \quad (2)$$

$$y = -|x| + 4 = \begin{cases} 4 - x & ; x \geq 0 \\ 4 + x & ; x < 0 \end{cases} \quad (3)$$

$$y = -|x + 5| - 3 = \begin{cases} x + 2 & ; x \geq -5 \\ -x - 8 & ; x < -5 \end{cases} \quad (4)$$

مساحت ناحیه‌ای که نمودار تابع  $f(x) = -|x - 3| + 3$  با محور طول‌ها می‌سازد، کدام است؟

۹ (۲)

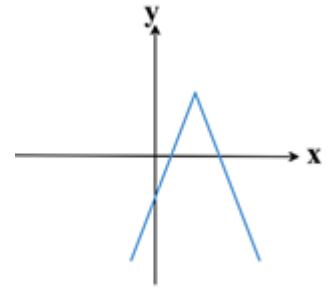
۱۸ (۱)

۱۲ (۴)

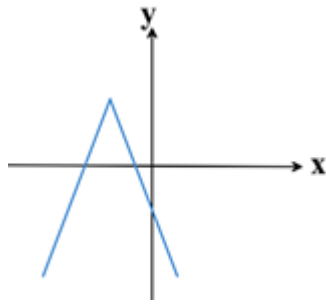
۶ (۳)

نمودار تابع  $y = -|3x + 6| + 2$  شبیه کدام است؟

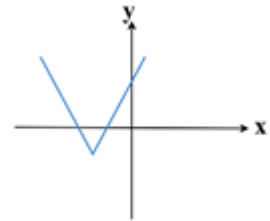
(۱)



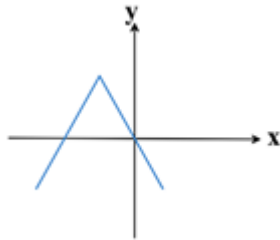
(۲)



(۳)



(۴)







## ریاضی و آمار

۱ اگر تابع  $f = \{(۲, ۵), (۳, ۰), (۴, ۱), (-۱, ۱)\}$  و تابع  $\frac{f}{g} = \{(۳, ۰), (۴, \frac{۱}{۵})\}$  باشد، تابع  $g$  کدامیک از

موارد زیر می‌تواند باشد؟

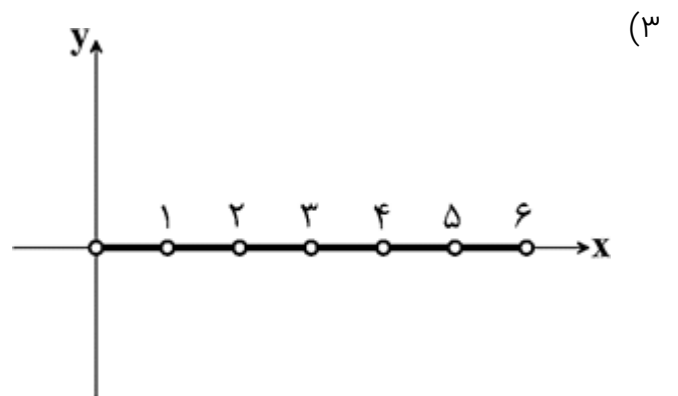
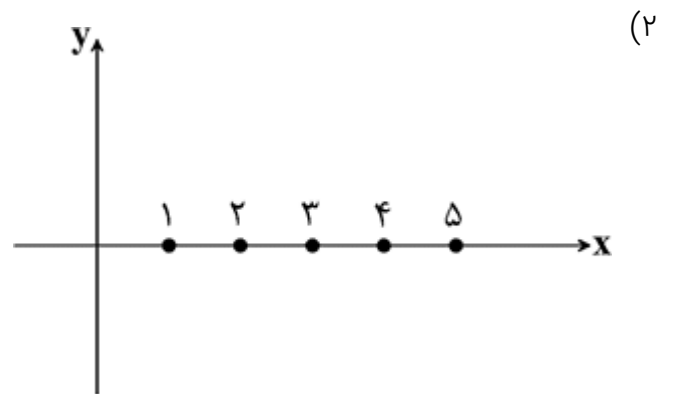
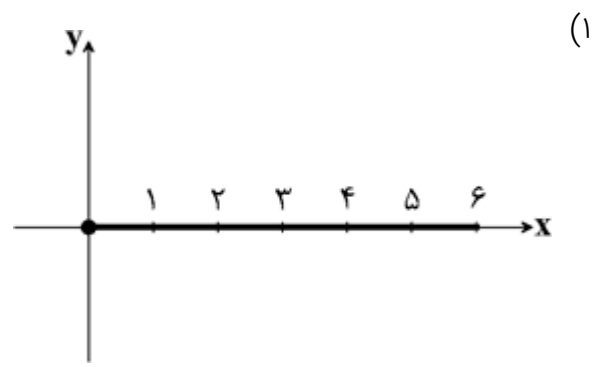
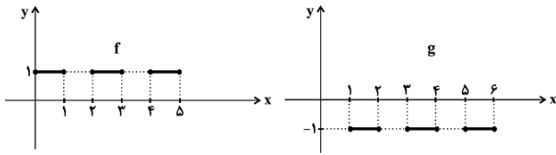
$$g = \{(۲, ۱), (۳, ۱), (۱, -۱), (۴, ۵)\} \quad (۲)$$

$$g = \{(۱, ۱), (۳, ۲), (۵, ۵), (-۱, ۰)\} \quad (۱)$$

$$g = \{(-۲, ۲), (۳, -۳), (۴, ۱), (۱, ۰)\} \quad (۴)$$

$$g = \{(-۱, ۰), (۳, ۳), (۱, ۲), (۴, ۵)\} \quad (۳)$$

باتوجه به نمودار دو تابع  $f$  و  $g$  در شکل زیر، نمودار تابع  $f + g$  کدام است؟



(۴) تابع  $f + g$  وجود ندارد.

اگر  $f(x) = |2x|$  و  $g(x) = \begin{cases} x & ; x > 0 \\ 0 & ; x = 0 \\ -x & ; x < 0 \end{cases}$  باشد، ضابطه تابع  $(g - f)(x)$  کدام است؟

$(g - f)(x) = -|x|$  (۲)

$(g - f)(x) = |x|$  (۱)

$(g - f)(x) = -x$  (۴)

$(g - f)(x) = x$  (۳)

اگر  $f(x) = \frac{3x + 2}{5}$  و  $g(x) = \sqrt{x + 3}$  باشند، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$(\frac{f + 2g}{g})(6) = ?$

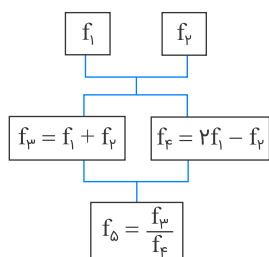
۴ (۲)

۳ (۱)

$\frac{4}{3}$  (۴)

$\frac{10}{3}$  (۳)

اگر  $f_1(x) = 2x - 1$  و  $f_2(x) = x + 3$  باشند، باتوجه به نمودار درختی زیر  $f_5$  کدام است؟



$\frac{12}{7}$  (۱)

$\frac{15}{7}$  (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)



## ریاضی و آمار

۱ خط فقر ..... درآمدي است که برای زندگی یک نفر در ..... موردنیاز است که برابر است با ..... درآمد ماهیانه افراد جامعه.

(۱) حداقل - یک سال - میانگین یا میانه

(۲) حداکثر - یک ماه - میانگین یا میانه

(۳) حداقل - یک ماه - نصف میانگین یا نصف میانه

(۴) حداقل - یک سال - نصف میانگین یا نصف میانه

۲ در یک کتاب لاتین، هر جمله به طور متوسط ۲۸ کلمه دارد و درصد لغات دشوار، یک‌چهارم عدد شاخص پایه آموزش است. شاخص پایه آموزش مربوط به این کتاب کدام است؟

(۲) ۱۰

(۱) ۱۲

(۴) ۴

(۳) ۸

۳

در یک شهر ۲۰۰۰ نفر از افراد بالای ۱۶ سال، شاغل هستند و همچنین ۲۰۰ نفر دیگر که بالای ۱۶ سال سن دارند بیکار یا جویای کار هستند. برای این جامعه چند شغل باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری این جامعه ۲۲۰۰ نفری، برابر با ۲ درصد شود؟

- (۱) ۱۴۹
- (۲) ۱۴۸
- (۳) ۱۵۰
- (۴) ۱۵۶

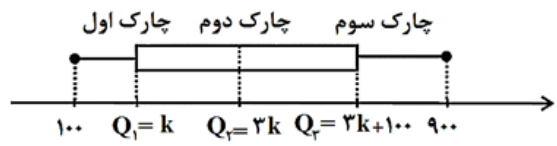
۴

اگر تورم قیمت مسکن بین سال‌های ۹۱ تا ۹۶ برابر با ۴۰ درصد و شاخص بهای مسکن در سال ۹۱ برابر با ۲۵ باشد، شاخص بهای مسکن در سال ۹۶ کدام است؟

- (۱) ۳۰
- (۲) ۳۵
- (۳) ۲۸
- (۴) ۳۲

۵

نمودار جعبه‌ای درآمد افراد جامعه‌ای به شکل زیر است. خط فقر به کمک میانه در این جامعه ۳۰۰ هزار تومان در ماه به ازای هر نفر تعیین شده است. مقدار دامنه میان‌چارکی درآمد افراد کدام است؟ (اعداد نمودار برحسب هزار تومان هستند)



- (۱) ۳۰۰ هزار تومان
- (۲) ۵۰۰ هزار تومان
- (۳) ۶۰۰ هزار تومان
- (۴) ۴۵۰ هزار تومان

اگر شاخص سلامت فردی، ۲۸ کیلوگرم بر مترمربع و وزن او ۱۱۲ کیلوگرم باشد، قد وی چند سانتی‌متر است؟

۱۸۶ (۲)

۱۸۰ (۱)

۲۰۰ (۴)

۱۹۵ (۳)



## ریاضی و آمار

۱ معادله خطی که برای تخمین داده به کمک درون‌یابی خطی در  $t = 6$  برای داده‌های جدول زیر می‌نویسیم، کدام است؟

زمان $t$	۱	۳	۵	۷
مقدار داده $y$	۶	۵	۷	۵

$$y = -x + 12 \quad (۲)$$

$$y = x + 12 \quad (۱)$$

$$y = -2x + 6 \quad (۴)$$

$$y = 2x + 6 \quad (۳)$$

۲ در یک خیابان تعداد عبور ماشین‌ها در ساعت ۶ عصر برابر با ۳۰ و در ساعت ۸ شب برابر با  $2k - 6$  بوده است. اگر در درون‌یابی خطی تعداد ماشین‌ها در ساعت ۷ برابر با  $2k + 8$  ماشین باشد، تعداد ماشین‌هایی که در ساعت ۸ شب از این خیابان عبور کرده‌اند، کدام است؟

$$۳ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۱)$$

$$۵ \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

## ریاضی و آمار

۱ میانگین درآمد تعمیرکاران اتومبیل در یک شهر برحسب سابقه کاری در جدول زیر آمده است. معادله خطی که درآمد افراد با سابقه کاری بیشتر از ۲۵ سال را تخمین می‌زند، کدام است؟

سابقه برحسب سال (t)	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵
درآمد برحسب میلیون تومان (y)	۳	۴	۵/۵	۶	۶/۵

$$y = 0/15t + 3/25 \quad (۲)$$

$$y = 0/25t + 3/25 \quad (۴)$$

$$y = 0/15t + 2/75 \quad (۱)$$

$$y = 0/25t + 2/75 \quad (۳)$$



میزان سود یک شرکت در ۵ سال متوالی برحسب میلیارد تومان مطابق جدول زیر است. به کمک برون‌یابی خطی میزان سود شرکت در سال ششم محاسبه می‌شود. اگر پس از گذشت سال ششم میزان سود واقعی  $9/2$  میلیارد تومان باشد، خطای برون‌یابی خطی چند میلیون تومان است؟

سال (x)	۱	۲	۳	۴	۵
میزان سود (y)	۲	۴	۴	۷	۸

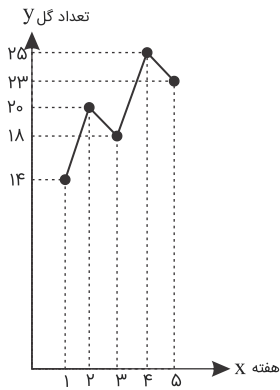
(۲) ۲۳۰

(۱) ۲۰۰

(۴) ۳۲۰

(۳) ۳۰۰

تعداد گل‌های ثبت‌شده در بازی‌های هر هفته از یک لیگ فوتبال به صورت زیر است. تعداد گل‌های هفته ششم به کمک برون‌یابی خطی کدام است؟



(۱) ۲۵ یا ۲۶ گل

(۲) ۲۴ یا ۲۵ گل

(۳) ۲۳ یا ۲۴ گل

(۴) ۲۲ یا ۲۳ گل





## ریاضی و آمار

۱ در مجموعه  $A = \{a, b, c, d, e\}$  چند زیرمجموعه داریم که  $c$  عضو آن باشد اما  $a$  عضو آن نباشد؟

(۲) ۱۶

(۱) ۸

(۴) ۶۴

(۳) ۳۲

۲ با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷ چند عدد ۵ رقمی فرد بدون تکرار ارقام و بزرگتر از ۵۰/۰۰۰ می توان نوشت؟

(۲) ۳۶۰

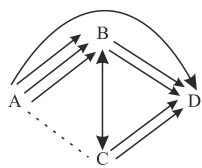
(۱) ۲۴۰

(۴) ۷۲۰

(۳) ۶۰۰

۳

بین ۴ شهر A، B، C و D مطابق شکل زیر راه‌هایی مفروض است. اگر بتوان به ۲۹ طریق از شهر A به شهر D سفر کرد؛ تعداد راه‌هایی که از شهر A به شهر C وجود دارد، کدام است؟ (راه B به C دوطرفه و بقیه راه‌ها یک‌طرفه‌اند)



(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۳

(۴) ۹

۴

با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ چند عدد سه‌رقمی مضرب ۵ ساخته می‌شود؟ (تکرار ارقام مجاز نیست)

(۱) ۲۱

(۲) ۲۸

(۳) ۴۰

(۴) ۱۶

۵

چند عدد سه‌رقمی فرد با ارقام متمایز و بزرگ‌تر از ۳۰۰ می‌توان ساخت؟

(۱) ۲۴۸

(۲) ۱۳۲

(۳) ۲۷۲

(۴) ۲۵۲



## ریاضی و آمار

۱ حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $(x^2 - 5)! = 24$  کدام است؟

- |         |        |
|---------|--------|
| ۱۶ (۲)  | ۹ (۱)  |
| -۱۶ (۴) | -۹ (۳) |

۲ تعداد جایگشت‌های حروف کلمه SYSTEM به طوری که S ها کنار هم نباشند کدام است؟

- |         |         |
|---------|---------|
| ۲۱۶ (۲) | ۱۸۰ (۱) |
| ۳۶۰ (۴) | ۲۴۰ (۳) |

۳ در چند جایگشت از حروف کلمه karaj، بین حروف k و r دقیقاً یک حرف قرار دارد؟

- |        |        |
|--------|--------|
| ۶ (۲)  | ۱۲ (۱) |
| ۲۴ (۴) | ۱۸ (۳) |

۴ در چه تعداد از جایگشت‌های حروف کلمه "بيله سوار"، حروف کلمه "سوار" کنار هم قرار می‌گیرند؟

(۱) ۵!

(۲) ۴!

(۳) ۵! × ۴!

(۴) ۵! × ۶!

۵ اگر افراد A، B، C و D بخواهند در یک همایش سخنرانی کنند، این عمل به چند طریق امکان‌پذیر است به شرط آنکه دقیقاً بین سخنرانی A و B یک نفر دیگر سخنرانی کند؟

(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۶

(۴) ۳۲

۶ ۲ کتاب منطق، ۲ کتاب اقتصاد و ۳ کتاب ریاضی را به چند طریق می‌توانیم در کتابخانه قرار دهیم به طوری که ۲ کتاب اقتصاد کنار هم و ۳ کتاب ریاضی نیز در کنار هم قرار بگیرند؟

(۱) ۲۴

(۲) ۲۸۸

(۳) ۱۴۴

(۴) ۱۲

۷ با حروف کلمه "ANGEL" چند کلمه ۵ حرفی می‌توان ساخت که با A شروع شوند ولی به "L" ختم نشوند؟ (تکرار حروف غیرمجاز است.)

(۱) ۳۲

(۲) ۲۴

(۳) ۱۲

(۴) ۱۸

## ریاضی و آمار

۱ در چند جایگشت ۵ حرفی از حروف کلمه *eslami*، عبارت  $\lim$  وجود دارد؟

۱۲ (۲)

۶ (۱)

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۲ تعداد زیرمجموعه‌های سه عضوی مجموعه  $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$  به طوری که فاقد عضو *e* باشد، کدام است؟

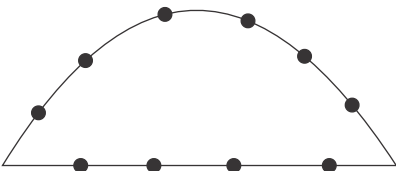
۲۱ (۲)

۲۰ (۱)

۱۵ (۴)

۱۰ (۳)

۳ به کمک نقاط واقع بر شکل زیر چند مثلث مختلف می‌توان کشید؟



۱۱۰ (۱)

۸۴ (۲)

۱۰۸ (۳)

۱۱۶ (۴)

۴

در کیسه‌ای ۶ مهره قرمز، ۲ مهره آبی و ۴ مهره سبز وجود دارد. اگر ۳ مهره به تصادف از کیسه خارج کنیم، در چند حالت امکان دارد ۳ مهره هم‌رنگ باشند؟

- (۱) ۲۰  
(۲) ۲۴  
(۳) ۱۸  
(۴) ۱۴

۵

از هر یک از شهرهای A، B، C، D و E، ۱۰ نفر به یک اردوگاه علمی دعوت شده‌اند. به چند طریق می‌توان ۳ نفر از آن‌ها را انتخاب کرد مشروط به آنکه دوه‌دو غیرهمشهری باشند؟

- (۱)  $5 \times 10^3$   
(۲)  $10^4$   
(۳)  $2 \times 10^4$   
(۴)  $8 \times 10^3$

۶

از بین ۶ مهندس و ۴ پزشک به چند طریق می‌توان سه نفر را انتخاب کرد به طوری که حداقل ۲ نفر آن‌ها پزشک باشد؟

- (۱) ۳۶  
(۲) ۴۰  
(۳) ۴۲  
(۴) ۴۸

۷

از بین افراد یک کلاس می‌خواهیم ۵ نفر را انتخاب کنیم. اگر بخواهیم شخص A حتماً حضور داشته باشد و شخص B اصلاً حضور نداشته باشد به ۱۵ روش می‌توان این کار را انجام داد. در این کلاس چند نفر وجود دارد؟

- (۱) ۶  
(۲) ۷  
(۳) ۸  
(۴) ۹



تعداد جایگشت‌های ۴ حرفی کلمه SANTOR که دو حرف T و S حتماً در آن‌ها وجود داشته باشد، کدام است؟

۴۶۲ (۲)

۱۴۴ (۱)

۷۲ (۴)

۱۲۲ (۳)



## ریاضی و آمار

۱ پدر محمد سه فرزند دارد، فضای نمونه فرزندان این پدر چند عضو دارد؟

۷ (۲)

۸ (۱)

۹ (۴)

۶ (۳)

۲ در پرتاب سه سکه، پیشامد آنکه حداقل یک سکه "رو" ظاهر شود، چند عضو دارد؟

۴ (۲)

۵ (۱)

۳ (۴)

۷ (۳)

۳ اگر فضای نمونه‌ای  $S = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$  باشد و یک عدد به تصادف انتخاب کنیم، پیشامد آنکه عدد انتخابی مضرب ۲ باشد ولی مضرب ۳ نباشد، چند عضو دارد؟

۴۴ (۲)

۳۴ (۱)

۴۶ (۴)

۳۶ (۳)

اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه  $S$  باشند، پیشامد  $(A - B) \cup (B - A)$  معادل کدام گزینه است؟

- (۱) نه  $A$  رخ دهد و نه  $B$ .
- (۲) حداقل یکی از پیشامدهای  $A$  یا  $B$  رخ دهد.
- (۳) دقیقاً یکی از دو پیشامد  $A$  یا  $B$  رخ دهد.
- (۴) حداکثر یکی از دو پیشامد  $A$  یا  $B$  رخ دهد.

همزمان دو تاس آبی و قرمز را پرتاب می‌کنیم. تعداد اعضای پیشامد اینکه مجموع اعداد روشده زوج باشد ولی مجموع آن‌ها مضرب ۴ نباشد، کدام است؟

۳ (۲)

۱۸ (۱)

۹ (۴)

۶ (۳)



## ریاضی و آمار

۱ در ظرفی ۴ مهره آبی، ۳ مهره قرمز و ۲ مهره سفید موجود است. به تصادف ۳ مهره از ظرف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، حداقل یک مهره آبی خارج می‌شود؟

$$\frac{۳۷}{۴۲} \quad (۲)$$
$$\frac{۷۳}{۸۴} \quad (۴)$$

$$\frac{۳۱}{۴۲} \quad (۱)$$
$$\frac{۶۷}{۸۴} \quad (۳)$$

۲

در ظرفی ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه موجود است. به تصادف ۳ مهره از ظرف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال مهره‌های خارج شده هم‌رنگ‌اند؟

$$\frac{3}{14} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{14} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{6} \quad (۱)$$

$$\frac{2}{9} \quad (۳)$$

۳

۷ نفر که دو برادر در بین آن‌ها حضور دارند مفروض‌اند. از بین آن‌ها ۵ نفر را انتخاب می‌کنیم و در یک ردیف کنار هم می‌نشانیم. با چه احتمالی دو برادر در ابتدا و انتهای ردیف نشسته‌اند؟

$$\frac{1}{35} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{21} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{7} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{42} \quad (۳)$$

۴

از ۴ دانش‌آموز سال اول و ۵ دانش‌آموز سال دوم ۶ نفر به تصادف برای شرکت در یک اردو انتخاب شده‌اند. احتمال آنکه ۲ نفر از سال اول و ۴ نفر از سال دوم انتخاب شوند کدام است؟

$$\frac{2}{7} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{7} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{14} \quad (۱)$$

$$\frac{5}{14} \quad (۳)$$

۵

چهار رقم ۰، ۲، ۳ و ۴ را به تصادف کنار هم قرار می‌دهیم، با کدام احتمال یک عدد چهار رقمی مضرب ۶، حاصل می‌شود؟

$$(۱) \frac{۵}{۹}$$

$$(۳) \frac{۱}{۳}$$

$$(۲) \frac{۷}{۹}$$

$$(۴) \frac{۵}{۱۲}$$

۶

در یک خانواده ۵ فرزند، با کدام احتمال فقط ۴ فرزند هم‌جنس هستند؟

$$(۱) \frac{۲۵}{۳۲}$$

$$(۳) \frac{۵}{۱۶}$$

$$(۲) \frac{۵}{۸}$$

$$(۴) \frac{۴}{۵}$$

۷

یازده بازیکن فوتبال تیم ملی به طور تصادفی عکسی کنار همدیگر در یک ردیف می‌گیرند. اگر کاپیتان و دروازه‌بان دو نفر متفاوت باشند، احتمال آنکه بین این دو نفر حداقل یک نفر قرار بگیرد، کدام است؟

$$(۱) \frac{۹}{۱۱}$$

$$(۳) \frac{۱}{۱۱}$$

$$(۲) \frac{۱۰}{۱۱}$$

$$(۴) \frac{۲}{۱۱}$$

احتمال آنکه از بین ۳ فرزند یک خانواده، تولد حداقل ۲ فرزند در یک روز هفته باشد، کدام است؟

$$\frac{13}{49} \quad (۲)$$

$$\frac{21}{49} \quad (۴)$$

$$\frac{17}{49} \quad (۱)$$

$$\frac{19}{49} \quad (۳)$$

اگر فضای نمونه یک آزمایش تصادفی به صورت  $S = \{۲۰, ۲۱, ۲۲, \dots, ۱۱۰\}$  و پیشامد  $A$  به صورت  $\{\text{اعداد دورقمی فرد کوچکتر از } ۵۰\}$  باشند، آنگاه مقدار  $P(A')$  کدام است؟

$$\frac{76}{91} \quad (۲)$$

$$\frac{37}{90} \quad (۴)$$

$$\frac{8}{91} \quad (۱)$$

$$\frac{7}{90} \quad (۳)$$

احتمال رخ دادن پیشامد  $A$ ، از دو برابر احتمال رخ ندادن پیشامد  $A$  به اندازه  $\frac{2}{5}$  کمتر است. احتمال رخ دادن پیشامد  $A$  چقدر است؟

$$\frac{7}{10} \quad (۲)$$

$$\frac{8}{15} \quad (۴)$$

$$\frac{7}{15} \quad (۱)$$

$$\frac{3}{10} \quad (۳)$$



در خانواده‌ای ۵ فرزندى احتمال آنکه فرزندان اول، سوم و پنجم دختر باشند، کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{8} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{۳}{۵} \quad (۳)$$

می‌خواهیم یک زیرمجموعهٔ چهار عضوی از مجموعهٔ  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  بنویسیم. با کدام احتمال، حداکثر یکی از دو حرف  $a$  یا  $b$ ، در این زیرمجموعه حضور دارند؟

$$\frac{۳}{۵} \quad (۲)$$

$$\frac{۱}{۵} \quad (۴)$$

$$\frac{۲}{۵} \quad (۱)$$

$$\frac{۴}{۵} \quad (۳)$$



## ریاضی و آمار

۱ حاصلضرب ۱۰ جمله اول دنباله با جمله عمومی  $a_n = (-1)^{n+1} \frac{n}{n+1}$  کدام است؟

$$-\frac{1}{10} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{10} \quad (۱)$$

$$-\frac{1}{11} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{11} \quad (۳)$$

۲ در یک دنباله اعداد  $a_1 = ۲$  و به ازای  $n \geq ۲$  داریم  $a_n = ۳a_{n-1} - ۱$ ، حاصل  $\frac{a_{10} - a_9}{a_5 - a_4}$  کدام است؟

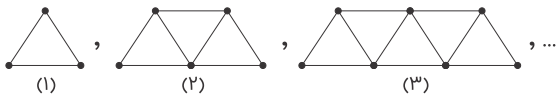
$$۸۱ \quad (۲)$$

$$۲۷ \quad (۱)$$

$$۷۲۹ \quad (۴)$$

$$۲۴۳ \quad (۳)$$

باتوجه به الگوی زیر، تعداد پاره‌خط‌ها در شکل چندم برابر با ۸۷ است؟



(۱) ۲۱

(۲) ۲۲

(۳) ۲۳

(۴) ۲۴

جمله هفتم از دنباله اعداد  $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{3}{10}, \frac{4}{17}, \dots$  کدام است؟

(۲)  $\frac{1}{14}$ (۱)  $\frac{1}{12}$ (۴)  $\frac{1}{17}$ (۳)  $\frac{1}{15}$ 

مجموع ۴۸ جمله اول دنباله با جمله عمومی  $a_n = \sqrt{n} - \sqrt{n+1}$  کدام است؟

(۲) ۵

(۱) ۶

(۴) -۵

(۳) -۶

در رابطه بازگشتی  $a_{n+1} = a_n + 3n$  با  $a_1 = \sqrt{3}$ ، مقدار  $a_{10} - a_7$  کدام است؟

(۲) ۵۱

(۱) ۵۰

(۴) ۷۲

(۳) ۷۰



## ریاضی و آمار

۱ اعداد  $\dots, \frac{5}{2}, y, x, 1$ ، چهار جمله اول یک دنباله حسابی اند، مجموع پانزده جمله اول این دنباله کدام است؟

(۲)  $62/5$

(۱) ۵۷

(۴) ۶۸

(۳)  $67/5$

۲ جمله بیستم دنباله حسابی  $\dots, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$ ، کدام است؟

(۲)  $\frac{1}{20}$

(۱)  $\frac{1}{19}$

(۴)  $-\frac{17}{3}$

(۳)  $-\frac{8}{3}$

۳

مجموع سه جمله اول یک دنباله حسابی، چهار برابر مجموع سه جمله بعدی آن است. جمله چندم این دنباله برابر صفر است؟

- (۱) پنجم  
(۲) ششم  
(۳) هفتم  
(۴) چهارم

۴

در یک دنباله حسابی جمله سوم ۶ و جمله هشتم ۳۰ است. جمله سیزدهم کدام است؟

- (۱) ۵۴  
(۲) ۴۵  
(۳) ۶۰  
(۴) ۸۰

۵

جمله بیستم یک دنباله حسابی ۵۲ و مجموع سه جمله ابتدایی دنباله برابر با ۶- است. جمله دهم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۱۹  
(۲) ۲۰  
(۳) ۲۴  
(۴) ۲۲

۶ در یک دنباله حسابی مجموع جملات دهم و بیستم برابر با ۱۸۰ است. در این دنباله حاصل  $a_{13} + a_{17}$  کدام است؟

- |         |         |
|---------|---------|
| ۹۰ (۱)  | ۱۸۰ (۲) |
| ۳۶۰ (۳) | ۲۰۰ (۴) |

۷ در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول ۶- و مجموع سه جمله دوم ۲۱ است. جمله هفتم این دنباله کدام است؟

- |        |        |
|--------|--------|
| ۱۱ (۱) | ۱۳ (۲) |
| ۱۵ (۳) | ۱۷ (۴) |

۸ بین اعداد ۱۲- و ۵۲ سه عدد چنان درج کرده‌ایم که همه اعداد تشکیل دنباله حسابی می‌دهند. مجموع این سه عدد کدام است؟

- |        |        |
|--------|--------|
| ۶۰ (۱) | ۶۴ (۲) |
| ۶۸ (۳) | ۷۲ (۴) |

مجموع  $n$  جمله اول یک دنباله حسابی از رابطه  $S_n = 5n^2 - 3n$  به دست می‌آید. مجموع جملات پنجم و ششم این دنباله کدام است؟

۹۴ (۲)

۳۲ (۱)

۵۴ (۴)

۸۴ (۳)



## ریاضی و آمار

۱ در دنباله هندسی ... ، ۴ ، ۲ ، ۱ ، مجموع چهارده جمله اول، چند برابر مجموع هفت جمله اول آن است؟

(۲) ۶۳

(۱) ۶۵

(۴) ۱۲۹

(۳) ۱۲۷

۲ در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، مجموع جملات سوم و چهارم  $\frac{4}{5}$  برابر مجموع جملات پنجم و ششم است. اگر جمله دوم دنباله برابر ۲ باشد، جمله اول این دنباله چقدر است؟

(۲)  $\frac{1}{5}$

(۱)  $2\sqrt{2}$

(۴) ۳

(۳)  $3\sqrt{2}$



در یک دنباله هندسی، مجموع سه جمله اول ۱۳۶ و مجموع شش جمله اول آن ۱۵۳ است. جمله اول، چند برابر جمله پنجم است؟

- (۱)  $\frac{81}{16}$
- (۲) ۸
- (۳) ۹
- (۴) ۱۶

در یک دنباله هندسی صعودی، مجموع جملات دوم و پنجم ۱۲ و تفاضل جملات دوم و هشتم ۸۴ است. جمله دوم دنباله کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$
- (۲) ۲
- (۳)  $\frac{4}{3}$
- (۴) ۱

۵

در یک دنباله هندسی، جمله اول ۲۲۴ با قدر نسبت  $\frac{1}{4}$  و جمله  $n$ ام آن ۷ می‌باشد. مجموع جملات این دنباله از ۲۲۴ تا عدد ۷ و خود این اعداد، کدام است؟

(۲) ۴۲۰

(۱) ۳۶۹

(۴) ۴۵۸

(۳) ۴۴۱

۶

جمله پنجم دنباله هندسی  $\dots, -\frac{1}{5}, \frac{3}{5}$  کدام است؟

(۲)  $-\frac{1}{45}$

(۱)  $\frac{1}{15}$

(۴) -۱

(۳)  $\frac{1}{135}$

۷

پنج عدد  $\frac{5}{3}, a, b, c, \frac{5}{12}$  به ترتیب جمله‌های متوالی یک دنباله هندسی هستند.  $b$  کدام است؟

(۲)  $\frac{5}{6}$

(۱)  $\frac{2}{3}$

(۴)  $\frac{4}{5}$

(۳)  $\frac{3}{4}$

جملات سوم و هشتم یک دنباله هندسی به ترتیب ۳ و ۷۲۹ است. جمله دوم کدام است؟

(۲) ۲۷

(۱) ۶

(۴) ۱

(۳) ۲

بین دو عدد ۳ و ۳۸۴ شش عدد طوری قرار داده‌ایم که هشت عدد حاصل تشکیل دنباله هندسی دهند. مجموع جمله‌های دوم، چهارم و ششم این دنباله کدام است؟ (۳، جمله اول دنباله است.)

(۲) ۱۴۶

(۱) ۱۵۲

(۴) ۱۲۶

(۳) ۱۳۰

جمله عمومی یک دنباله هندسی به صورت  $a_n = 18\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$  است. جمله پنجم دنباله کدام است؟

(۲)  $\frac{1}{27}$

(۱)  $\frac{2}{9}$

(۴)  $\frac{1}{9}$

(۳)  $\frac{2}{27}$

