

به نام خدا

نمونه سوالات ریاضی ۲

تهیه و تنظیم : معصومه قوانلو

دبیر ریاضی شهرستان رامیان

فصل اول

۱- کدام عبارت همواره درست و کدام نادرست است ؟

الف) دو خط $y + 4x = -5$ و $y = \frac{3}{4}x + 3$ با هم موازیند .

ب) شیب خط عمود بر خط $3x - 2y = 1$ برابر $\frac{-2}{3}$ است.

پ) مختصات نقطه‌ی وسط دو نقطه A (۳ و -۱) و B (۴ و ۱) برابر (۳ و ۰) است.

ت) صفرهای تابع درجه ۲ همان طول نقاط برخورد نمودار تابع با محور طول‌ها است.

ث) بیشترین مقدار تابع $y = x^2 - 2x + 4$ برابر ۳ می‌باشد.

ج) معادله $\sqrt{x} + \sqrt{x-2} = 0$ ریشه حقیقی ندارد.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

الف) شرط عمود بودن دو خط آن است که شیب هر کدام، شیب دیگری باشد.

ب) حاصل ضرب ریشه‌های معادله $x^2 + 8x - 10 = 0$ برابر با است.

پ) عدد طلایی برابر است با:

ت) کمترین مقدار تابع $f(x) = x^2 + 4x - 1$ برابر است .

ث) فاصله‌ی دو خط $x + y - 1 = 0$ و $x + y - 3 = 0$ برابر است.

ج) جواب معادله $\sqrt{3x-3} = 2\sqrt{x}$ ؛

ج) مجموع جواب‌های معادله $x^2 - 4x - 4 = 0$ برابر است.

چ) مینیمم تابع با ضابطه $f(x) = 2x^2 - 8x + 1$ برابر است.

خ) فاصله دو نقطه $A(3, 1)$ و $B(-5, 7)$ برابر است با.....

ر) شعاع دایره‌ای که مرکز آن به مختصات $(3, 1)$ و خط به معادله $3x + 4y = 3$ بر آن مماس باشد برابر است با

ز) فاصله خط $3x - 4y = 1$ از نقطه $A(0, 1)$ برابر است.

د) اگر حاصلضرب ریشه‌های معادله $-mx^2 + 3x + m - 1 = 0$ برابر ۲- باشد آنگاه m برابر است با

۳- گزینه‌ی صحیح را در هر سؤال مشخص کنید.

الف) در معادله $ax^2 + bx + c = 0$ اگر a, c هم علامت نباشند، معادله دارای ریشه حقیقی متمایز است.

۱) هیچ ☐ ۲) ۱ ☐ ۳) ۲ ☐ ۴) با این اطلاعات مشخص نمی‌شود ☐

ب) قرینه‌ی نقطه‌ی $A(3, -2)$ نسبت به نقطه‌ی $M(1, 1)$ کدام است؟ ☐

۱) $(1, -1)$ ☐ ۲) $(-1, 6)$ ☐ ۳) $(-1, 4)$ ☐ ۴) $(1, 4)$ ☐

پ) مختصات وسط پاره خط AB که $A(1, 1)$ و $B(-3, 1)$ باشد کدام است؟

۱) $(\frac{-1}{2}, 1)$ ☐ ۲) $(-1, 1)$ ☐ ۳) $(-2, 2)$ ☐ ۴) $(2, -2)$ ☐

ت) مختصات قرینه‌ی نقطه‌ی $A(1, 2)$ نسبت به نقطه‌ی $B(2, -3)$ کدام است؟

۱) $(3, -8)$ ☐ ۲) $(1, -5)$ ☐ ۳) $(\frac{1}{2}, \frac{-1}{2})$ ☐ ۴) $(\frac{5}{2}, \frac{1}{2})$ ☐

ث) اگر α و β ریشه های $3x^2 + 2x - 7 = 0$ باشد، حاصل $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ کدام است؟

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

ج) ریشه های کدام معادله زیر، $2 - \sqrt{5}$ و $2 + \sqrt{5}$ است؟

- ☐ $x^2 - 4x + 1 = 0$ (۱)
 ☐ $x^2 + 4x + 1 = 0$ (۲)
 ☐ $x^2 - 4x - 1 = 0$ (۳)
 ☐ $x^2 + 4x - 1 = 0$ (۴)

چ) معادله $\sqrt{x+2} = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟

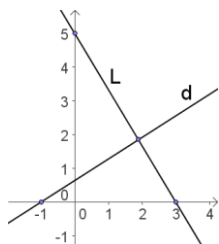
- ☐ ۱ (۱)
 ☐ ۲ (۲)
 ☐ ۳ (۳)
 ☐ ۴ (۴)

۴- به سؤال زیر کوتاه پاسخ دهید.

الف) معادله $\sqrt{2x-1} + \sqrt{x+3} = -1$ جواب ندارد، زیرا:

۵- معادله خطی را بنویسید که بر خط $3y - 2x = 1$ عمود باشد و از نقطه $A(-2, 3)$ بگذرد.

۶- در شکل زیر دو خط d و L بر هم عمودند. معادله خط d را بنویسید.



۷- قرینه نقطه $A(-1, 2)$ را نسبت به نقطه $M(2, -4)$ را به دست آورید.

۸- فاصله ی نقطه ی $A(1, -1)$ را از خط $4x - 3y - 2 = 0$ را تعیین کنید.

۹- دو ضلع یک مربع منطبق بر ۲ خط به معادلات $y = x + 1$ و $2x - 2y = 3$ می باشد مساحت این مربع چقدر است؟

۱۰- الف: نقاط $A(1, 9)$ ، $B(3, 1)$ ، $C(7, 11)$ سه رأس یک مثلث هستند آن ها را مشخص کنید.

الف: مختصات نقطه M وسط ضلع BC را مشخص کنید.

ب: طول میانه AM را بدست آورید.

۱۱- نقاط $C(4, 5), B(-2, 5), A(2, -1)$ سه راس مثلث ABC هستند الف) مثلث ABC را رسم کنید. ب) طول میانه CM را بیابید.
۱۲- مثلث با رئوس $A = (4, 6)$ و $B = (-4, 2)$ و $C = (2, 4)$ مفروض است: الف) طول میانه AM ب) معادله y ارتفاع BH
۱۳- اگر فاصله y نقطه $A(1, -2)$ از خط $8y + 6x - k = 0$ برابر ۳ باشد مقدار K را بیابید.
۱۴- مساحت مربعی را بیابید که یک راس آن به مختصات $A(3, 1)$ و یک ضلع آن واقع بر خط به معادله $4y - 3x - 1 = 0$ باشد.
۱۵- راکتی که به طور عمودی شلیک شده t ثانیه پس از پرتاب در ارتفاع h متری از سطح زمین قرار می گیرد که معادله آن به صورت $h(t) = 10t - 5t^2$ می باشد و در آن $t > 0$ الف: چند ثانیه طول می کشد تا راکت به بالاترین ارتفاع ممکن خود برسد. ب: ارتفاع نقطه اوج را بیابید.
۱۶- هرگاه برای دو عدد طبیعی x و y داشته باشیم $x + y = 20$ باشد مقدار x و y را طوری تعیین کنید که حاصل ضرب آنها ماکزیمم شود.
۱۷- مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = -2x^2 + 8x - 5$ را به دست آورید.
۱۸- دو کارگر با هم کاری را ۱۰ روزه تمام می کنند . اگر سرعت کار یکی از آنها دو برابر دیگری باشد، هر کارگر کار را چند روزه تمام می کنند.

۱۹- دو نقاش اگر با هم کار کنند خانه‌ای را در ۳ روز رنگ می‌زنند، اما اگر هر کدام به تنهایی کار کنند نقاش اول خانه را ۸ روز زودتر رنگ می‌زند.. حساب کنید هر کدام از نقاش‌ها خانه را چند روز رنگ می‌زند؟

۲۰- معادلات زیر را حل کنید.

الف) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

ب) $\frac{4}{(x-1)^2} - 9 = 0$

پ) $\frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 2x} - \frac{1+x}{x} = \frac{x-1}{x-2}$

ت) $m = 2\sqrt{2m-3}$

پ) $6x + \sqrt{x} =$

ث) $\sqrt{x+4} - x = 2$

ح) $\sqrt{22-x} - \sqrt{10-x} = 2$

۲۱- بدون حل معادله مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله $3x^2 + 6x + 5 = 0$ را به دست آورید.

۲۲- الف) اگر α و β ریشه‌های معادله $-2x^2 - x + 4 = 0$ باشد حاصل $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ را بدون محاسبه ریشه‌ها به دست آورید.

ب) اگر α, β ریشه‌های معادله $x^2 + 3x - 1 = 0$ باشند حاصل $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ را به کمک P, S بیابید.

پ) اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - 5x + 1 = 0$ باشد حاصل $\frac{2}{\alpha} + \frac{2}{\beta}$ را بدست آورید.

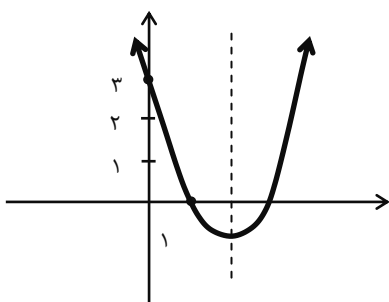
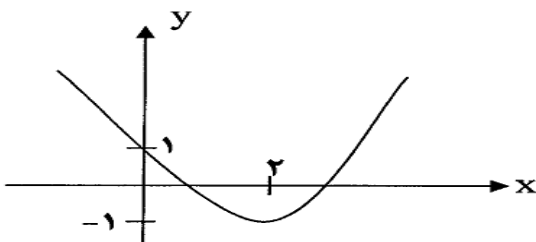
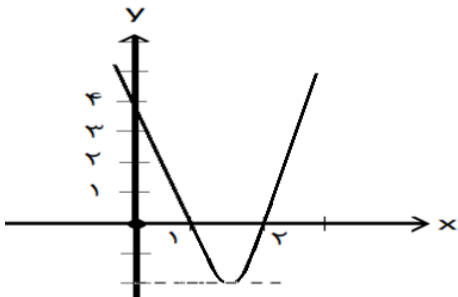
ت) در صورتی که حاصل ضرب ریشه های معادله ی $x^2 + 2x - m + 1 = 0$ برابر با -2 باشد، مقدار m را بیابید.

۲۳- الف) معادله ی درجه دومی بنویسید که جواب هایش $1 \pm \sqrt{5}$ باشد

ب) معادله درجه دومی بنویسید که ریشه های آن $1 - \sqrt{2}$ و $1 + \sqrt{2}$ باشند.

پ) معادله درجه دومی بنویسید که ریشه های آن $\frac{2 + \sqrt{7}}{3}$ و $\frac{2 - \sqrt{7}}{3}$ باشد.

۲۴- شکل زیر نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ می باشد مقدارهای a و b و c را بیابید و سپس ضابطه تابع را مشخص کنید.



فصل دوم

۱- کدام عبارت همواره درست و کدام نادرست است ؟

(الف) در برهان خلف از نادرست بودن فرض به نادرست بودن حکم می‌رسیم.

(ب) در استدلال استقرایی از کل به جزء می‌رسیم.

(پ) اگر فرض و حکم را جابجا کنیم، آنچه حاصل می‌شود، عکس قضیه است.

(ت) هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.

(ث) به استدلالی که بر اساس نتیجه‌گیری منطقی بر پایه واقعیت‌های است که درستی آن‌ها را پذیرفته ایم استدلال استنتاجی گفته می‌شود.

(ج) در دو مثلث متشابه نسبت محیط‌ها با نسبت تشابه برابر است.

۳- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

(الف) هر نقطه که از دو سر پاره خط به یک اندازه باشد، بر روی آن پاره خط قرار دارد.

(ب) محل برخورد یک مثلث، مرکز دایره محاطی آن مثلث است.

(پ) اگر جای فرض و حکم یک قضیه را عوض کنیم حاصل می‌شود.

(ت) مرکز دایره محاطی و محیطی هر مثلث به ترتیب محل برخورد عمودمنصف‌های اضلاع و نیمسازهای آن هستند.

(ث) از هر نقطه خارج یک خط خط می‌توان بر آن عمود کرد.

(ج) استدلالی که بر اساس نتیجه‌گیری منطقی بر پایه واقعیت‌هایی که درستی آن‌ها را پذیرفته ایم بیان می‌شود استدلال نام دارد.

(ج) استدلالی که در آن از جزء به کل می‌رسیم را استدلال

(چ) نتیجه‌گیری کلی بر مبنای مشاهدات محدود، استدلال نام دارد.

(خ) نتایج سهم و پر کاربرد استدلال را قضیه می‌گویند.

(چ) اگر خطی موازی یکی از اضلاع مثلث دو ضلع دیگر را قطع کند و در این صورت مثلث کوچک ایجاد شده با مثلث اولیه

..... است به این قضیه، قضیه مثلث‌ها می‌گویند.

$$\text{ر) اگر } \frac{10}{24} = \frac{5}{12} \text{ باشد آن گاه } \frac{-7}{12} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

۴- گزینه‌ی صحیح را در هر سؤال مشخص کنید.

(الف) در یک مثلث قائم‌الزاویه ارتفاع وارد بر وتر ۶ و یکی از قطعات جدا شده بر وتر ۴، قطعه دیگر وتر چند است.

☐ ۶ (۱) ☐ ۹ (۲) ☐ ۴ (۳) ☐ ۲۴ (۴)

(ب) طول ضلع‌های مثلث ABC، ۷، ۹ و ۱۴ سانتی متر است. مثلث PQR با مثلث ABC متشابه است و طول بزرگترین ضلع آن ۲۱

سانتی متر است، محیط مثلث PQR کدام است؟

☐ ۲۰ (۱) ☐ ۳۰ (۲) ☐ ۴۵ (۳) ☐ ۱۵ (۴)

(پ) اگر $\frac{a}{10+a} = \frac{b}{8+b}$ باشد نسبت $\frac{a}{b}$ برابر کدام است؟

☐ $-\frac{5}{4}$ (۴) ☐ $\frac{5}{4}$ (۳) ☐ $\frac{4}{5}$ (۲) ☐ $-\frac{4}{5}$ (۱)

ت) دو مثلث متشابه با نسبت تشابه $\frac{1}{3}$ مفروض است. اگر مساحت مثلث کوچکتر $5m^2$ باشد، مساحت مثلث بزرگتر کدام است؟

- ☐ $5m^2$ (۱)
 ☐ $15m^2$ (۲)
 ☐ $20m^2$ (۳)
 ☐ $25m^2$ (۴)

ث) درستی یک نتیجه گیری کلی به وسیله..... اثبات می گردد و نادرستی آن با یک..... نشان داده می شود.

- ☐ مثال نقض - استدلال استقرایی
 ☐ استدلال استنتاجی - استدلال استقرایی (۲)
- ☐ استدلال استنتاجی - مثال نقض (۳)
 ☐ استدلال استنتاجی - برهان خلف (۴)

۵- الف) مقدار $\frac{a}{b}$ را از تساوی $\frac{a}{10+a} = \frac{b}{\lambda+b}$ را به دست آورید.

ب- اگر $\frac{x}{4} = \frac{y}{3} = \frac{z}{6} = \frac{1}{5}$ حاصل $x+y+z$ را به دست آورید.

۶- نقطه ی p به فاصله ی ۲ سانتی متری از خط d در نظر بگیرید. تمام نقاطی که به فاصله ی ۵ سانتی متری از نقطه ی p قرار دارند را مشخص کنید..

۷- کدامیک از احکام زیر با برهان خلف اثبات و کدامیک با مثل نقض رد می شود؟

الف) اگر $n \in N$ و n^2 عددی فرد باشد، آنگاه n نیز عددی فرد است.

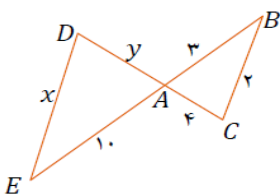
ب) به ازای هر عدد طبیعی n عبارت $n^2 + n + 41$ عددی اول است.

۸- فرض کنید نقطه ی A به فاصله ی ۴ سانتی متر از خط d باشد. مثلث متساوی الساقینی رسم کنید که A یک رأس آن و قاعده ی آن بر خط d منطبق بوده و مساحت آن 8 cm^2 باشد. (مراحل رسم را توضیح دهید)

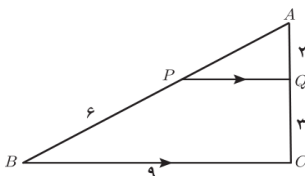
A

_____d

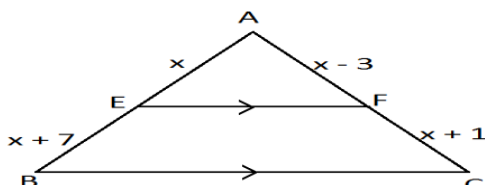
۹- در شکا مقابل $\widehat{B} = \widehat{D}$ مقدار x و y را محاسبه کنید.



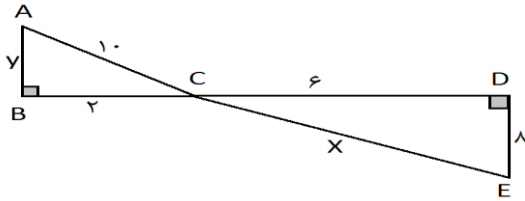
۱۰- در شکل مقابل $PQ \parallel BC$ اندازه های PQ, AP را بدست آورید.



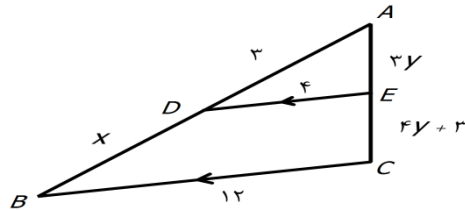
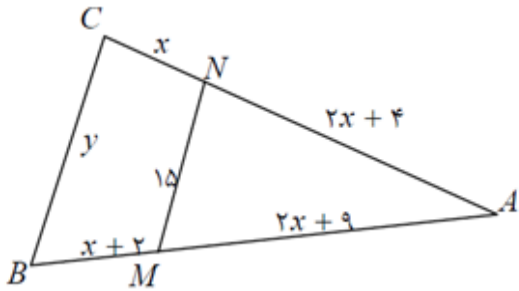
۱۱- در شکل زیر $EF \parallel BC$ می باشد مقدار x را بیابید.



۱۲- ابتدا تشابه مثلث ها را ثابت کنید سپس مقادیر x و y را بیابید.



۱۳- در شکل زیر $BC \parallel MN$ است، مقادیر x و y را بیابید.



۱۴- عکس قضیه تاس را بنویسید و اثبات کنید.

۱۵- الف) برای احکام زیر مثال نقض بیاورید.

الف) مربع هر عدد حقیقی همواره مثبت است.

ب) حاصل ضرب هر دو عدد گنگ عددی گنگ است.

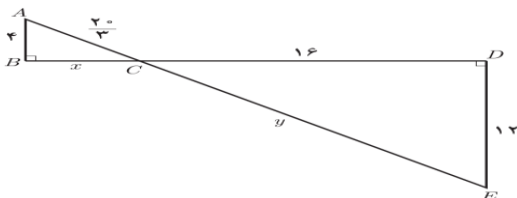
۱۶- عکس قضیه های داده شده را بنویسید.

الف) در هر مستطیل قطر ها همدیگر را نصف می کنند.

ب) اگر رأس های یک چهارضلعی روی یک دایره قرار داشته باشند. در این صورت زوایای مقابل آن چهارضلعی مکملند.

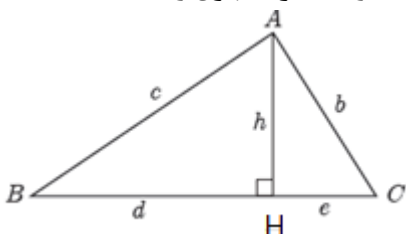
۱۷- الف) ثابت کنید مثلث های $ABC \sim CDE$

ب: مقدارهای x, y را مشخص کنید .



۱۸- الف) در مثلث قائم الزاویه زیر سعی کنید با کمترین محاسبه ممکن از داده ها استفاده کنید و مقادیر مجهول را بیابید.

اگر $d = 9, e = 4$ محاسبه ی $b = ? , h = ?$



فصل سوم

۱- کدام عبارت همواره درست و کدام نادرست است ؟

الف) جمع دو تابع خطی، همیشه یک تابع خطی است.

ب) تابع ثابت، تابعی یک به یک است.

پ) اگر x یک عدد غیر صحیح باشد در این صورت $[x] + [-x]$ برابر ۱- است.

ت) دو تابع f و g برابرند هرگاه ضابطه های آنها با هم برابر باشند.

ث) دو تابع $f(x) = 5x$ و $g(x) = \frac{5x^2}{x}$ با هم مساوی نیستند.

ج) برای رسم نمودار تابع با ضابطه $y = -f(x)$ کافیست قرینه نمودار را نسبت به محور عرض ها رسم نماییم.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

الف) نمودار یک تابع در صورتی یک به یک است که هر خط موازی محور نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع کند.

ب) برای رسم نمودار وارون یک تابع کافی است قرینه آن تابع را نسبت به خط رسم کرد.

پ) دو تابع $g(x) = x + 1$ ، $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ با هم برابرند.

ت) اگر $x \in \mathbb{Z}$ باشد حاصل عبارت $[x] + [-x]$ همواره برابر است

ث) اگر $f(x) = [x + 3]$ باشد، در این صورت مقدار $f(2 - \sqrt{2})$ برابر است.

ج) اگر تابع $f = \left\{ (1, 2), (4, 3), (4, a^2 - 1) \right\}$ یک به یک باشد مقادیر a برابر و می باشد.

ج) به ازای k مساوی دو تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & x \neq 2 \\ 3k - 2 & x = 2 \end{cases}$ و $g(x) = x + 2$ با هم مساوی اند.

چ) حاصل $[-\pi + \sqrt{2}]$ برابر است با ([] علامت جزء صحیح است)

۳- گزینه ی صحیح را در هر سؤال مشخص کنید.

الف) حاصل عبارت $[300/4002]$ کدام گزینه است.

۱) ۳۰۰ ☐ ۲) ۴۰۰۰ ☐ ۳) ۳۰۰/۴۰۰۱ ☐ ۴) ۳۰۱/۴۰۰۲ ☐

ب) اگر $[x] = 3$ باشد آنگاه مجموعه جواب آن به صورت بازه است.

۱) $[2, 3]$ ☐ ۲) $[2, 3)$ ☐ ۳) $[3, 4)$ ☐ ۴) $[3, 4]$ ☐

پ) دامنه تابع $f(x) = -2 + \sqrt{x - 3}$ کدام گزینه است؟

۱) $(-2, \infty)$ ☐ ۲) $[-3, \infty)$ ☐ ۳) $[3, \infty)$ ☐ ۴) $(2, \infty)$ ☐

ت) در یک تابع خطی $f(0) = 3$ و $f^{-1}(5) = -1$ در این صورت مقدار $f^{-1}(-5)$ کدام است؟

۱) ۴ ☐ ۲) ۳ ☐ ۳) -۵ ☐ ۴) -۴ ☐

ث) ضابطه وارون تابع $y = \frac{-5x + 2}{v}$ برابر با است.

۱) $f^{-1} = \frac{-v x + 5}{2}$ ☐ ۲) $f^{-1} = \frac{-v x + 2}{5}$ ☐ ۳) $f^{-1} = \frac{-v y + 2}{5}$ ☐ ۴) $f^{-1} = \frac{-v y + 5}{2}$ ☐

ج) ضابطه وارون تابع $f(x) = \frac{-2x + 1}{3}$ کدام است؟

۱) $f^{-1}(x) = \frac{3x + 1}{-2}$ ☐ ۲) $f^{-1}(x) = \frac{3x - 1}{-2}$ ☐ ۳) $f^{-1}(x) = \frac{3}{-2x + 1}$ ☐ ۴) $f^{-1}(x) = \frac{2x - 1}{-3}$ ☐

۴- الف) اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{x-1}{ax-4}$ برابر $\mathbb{R} - \{2\}$ باشد مقدار a را بیابید.

ب) مقادیر a, b را طوری بیابید که دامنه تابع $y = \frac{x+1}{x^2+ax+b}$ برابر $R - \{-3, 2\}$ باشد.

الف) $f(x) = x + 3$
 $g(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$

۵- آیا توابع داده شده مساویند؟ چرا؟

ب) $f(x) = x$ $g(x) = \frac{x^2}{x}$

$f(x) = \begin{cases} -1 & x < 0 \\ 1 & x > 0 \end{cases}$ $g(x) = \frac{|x|}{x}$ پ)

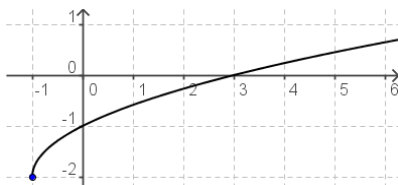
ث) $f(x) = \frac{1}{x+1}$ $g(x) = \frac{x+1}{x^2+2x+1}$

ج) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ $g(x) = x - 1$

۶- مقدار a را بگونه ای بیابید که دو تابع زیر مساوی باشند.

$f(x) = \begin{cases} \frac{3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ 3a+7 & x = -1 \end{cases}, \quad g(x) = x+2$

۷- نمودار زیر مربوط به کدام ضابطه می باشد؟



۸- الف) معادله مقابل را حل کنید. $[x-2] = 5$

ب) حاصل عبارت زیر را بنویسید.

الف) $[-6/73] =$ $[14/02 + 2] =$ ب) $[-3/2] + [5 - 1/4] =$ پ)

۹- نمودار توابع زیر را رسم کنید.

$y = 2 - \sqrt{x-3}$
 $f(x) = 1 - \sqrt{x-2}$

$$f(x) = -2 + \sqrt{x+1}$$

$$g(x) = 2|x+2|$$

$$f(x) = \sqrt{x-1} + 3$$

$$g(x) = \frac{1}{x+2}$$

$$f(x) = 5x - 2 \quad \text{الف)}$$

۱۰- ضابطه وارون توابع را بدست آورید .

$$f(x) = \frac{3x+2}{5} \quad \text{ب)}$$

$$f(x) = \frac{-7x+3}{5} \quad \text{پ)}$$

$$f(x) = \frac{3x}{5} - 4 \quad \text{ت)}$$

۱۱- الف) اگر رابطه ی $f = \{(4,3), (a,5), (4, a^2-2a), (b-1,3), (-1,4)\}$ تابع یک به یک باشد. دوتایی مرتب (a,b) کدام است؟

ب) اگر تابع $f = \{(1, a+2t), (-2,3), (2a-b,3), (2,5), (1,4)\}$ تابعی یک به یک باشد مقادیر a, b را بیابید.

۱۲- تابع با ضابطه $f(x) = [x] + 2, D_f = [-3, 3]$ را رسم کنید.

۱۳- توابع $g(x) = x - 1$ و $f(x) = \sqrt{x} + 1$ داده شده است. حاصل عبارت های داده شده را بدست آورید.

الف: $\left(\frac{f}{g}\right)_{(x)} =$

ب: D_{f+g}

پ: $(f + g)_{(x)} =$

۱۴- توابع $f(x) = -2$ و $g(x) = -\sqrt{x+1} - 2$ داده شده اند.

الف) محاسبه ی ضابطه ی $f + g$

ب) مقدار $(f \times g)(3)$

۱۵- دو تابع $f(x) = \sqrt{x} + 2$ و $g(x) = \frac{x}{x-4}$ مفروض است.

الف) مقدار $(9)(2f - 5g)$ را بدست آورید.

ب) دامنه و ضابطه $\frac{f}{g}$ را بنویسید.

۱۶- اگر $f(x) = \frac{x-1}{x^2-2x}$ و $g(x) = \frac{x^2-4}{2x-2}$ باشد مطلوبست :

الف) ضابطه fg .

ب) دامنه fg .

۱۷- اگر $f = \{(1, 2), (2, -3), (0, 2)\}$ و $g = \{(1, 3), (3, -3), (-2, 0)\}$ باشد، حاصل $f + g$ را بیابید.

۱۸- حاصل ضرب در تابع داده شده را بیابید.

$$f = \{(2, 5), (3, 4), (0, -2)\} \quad g = \{(-1, 2), (0, 3), (2, 4), (3, 0)\}$$

۱۹- در هر یک از موارد زیر $\frac{f}{g}$ و دامنه آن را بدست آورید.

الف) $f = \{(0, 2), (1, 4), (3, 6)\}$ و $g = \{(-2, 10), (0, 0), (1, 8), (3, 6)\}$

ب) $f = \{(-2, 2), (0, 4), (1, 2), (3, 5)\}$ و $g = \{(-2, 0), (0, 1), (2, 4), (3, 3)\}$

پ) $f(x) = x^2 + x - 2$

$$g(x) = \frac{x-1}{x+2}$$

فصل چهارم

۱- کدام عبارت همواره درست و کدام نادرست است ؟

الف) ارادیان برابر است با اندازه زاویه مرکزی دایره ای که طول کمان روبروی آن دو برابر شعاع آن دایره است.

ب) مثلثی وجود دارد که زوایای آن $\frac{\pi}{2}$ و $\frac{\pi}{3}$ و $\frac{\pi}{6}$ باشد.

پ) انتهای کمان زاویه $\frac{5\pi}{6}$ رادیان در ربع سوم دایره مثلثاتی قرار دارد.

ت) $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \sin \alpha$

ث) مقدار تابع سینوس در بازه $\left[\pi, \frac{3\pi}{2}\right]$ از 0° به -1 افزایش می یابد.

ج) مکمل زاویه $\frac{\pi}{12}$ ، $\frac{11\pi}{12}$ است.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

الف) 60° درجه معادل رادیان است .

ب) 225° درجه معادل رادیان است.

پ) زاویه A ، $\frac{\pi}{18}$ رادیان است اندازه این زاویه درجه است.

ت) حداکثر مقدار $y = \sin x$ برابر که در طول های به دست می آید.

ث) مقدار تابع سینوس در طول های $x = k\pi$ ، $k \in \mathbb{Z}$ ، برابر با است.

ج) انتهای کمان مربوط به زاویه ی $\pi - \frac{\pi}{3}$ در ربع قرار دارد.

ج) مقدار تابع کسینوس در طول های برابر صفر است.

۳- گزینه ی صحیح را در هر سؤال مشخص کنید.

الف) در دایره ای به شعاع ۳ سانتی متر طول کمان مقابل به زاویه 30° درجه چند سانتی متر است؟

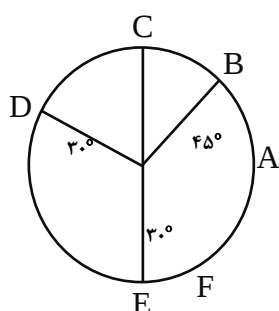
الف) 90° ☐ ب) 3 ☐ پ) $\frac{\pi}{2}$ ☐ ت) $\frac{\pi}{3}$ ☐

۴- الف) در دایره ای به شعاع ۶ سانتی متر کمانی به طول ۱۰ سانتی متر توسط زاویه θ بریده شده است. اندازه این زاویه را بر حسب رادیان بدست آورید.

ب) طول برف پاکن ماشین ۴۰ سانتی متر است و برف پاکن در یک حرکت زاویه 135° درجه را می پیماید. مسافتی را که انتهای برف پاکن طی می کند بر حسب سانتی متر به دست آورید. ($\pi \approx 3$)

۵- ضلع انتهایی هریک از زوایای زیر، روی کدام یک از پاره خط های مشخص شده در دایره ی زیر قرار می گیرد؟
(ضلع ابتدایی OA است.)

-315° ، 300° ، $\frac{5\pi}{6}$ ، $-\frac{7\pi}{4}$



۶- اگر $\cos x = \frac{-3}{5}$ باشد $\sin x$ و $\tan x$ برابر چه عددی است؟ (انتهای کمان در ربع دوم)

۷- $\cot \alpha = -2$ ، $\cos \alpha > 0$ سایر نسبت‌های مثلثاتی را به دست آورید.

۸- حاصل را بیابید.

$$A = \frac{\sin \frac{5\pi}{6} - \cos \frac{3\pi}{4}}{\cot\left(\frac{-\pi}{4}\right) + \tan\left(\frac{-7\pi}{6}\right)}$$

$$\sin(-30^\circ) \cos(150^\circ) - \sin(240^\circ) =$$

$$\frac{\sin \frac{3\pi}{4} - \cos \frac{5\pi}{6}}{\sin\left(-\frac{7\pi}{4}\right) - \tan\left(-\frac{4\pi}{3}\right)}$$

$$\tan\left(\frac{-\pi}{6}\right) \times \frac{\sin 30^\circ}{1 - \cos 240^\circ}$$

$$\cos(-720^\circ) - \cot(-600^\circ) + \tan 720^\circ =$$

۹- توابع زیر را رسم کنید:

الف) $y = 2 \cos x - 1$ ، $[0, 2\pi]$

ب) $y = -3 \cos x$

پ) $y = \frac{1}{2} \sin x$

فصل پنجم

۱- کدام عبارت همواره درست و کدام نادرست است ؟

الف) برد تابع $y = a^x$ برابر $(0, +\infty)$ است .

ب) لگاریتم اعداد مثبت کمتر از ۱ همواره عددی منفی است.

پ) تابع $y = \log_a x$ همواره محور y ها را در نقطه $(0, 1)$ قطع می کند.

ت) تابع $y = 5^x$ یک تابع یک به یک است.

ث) نمودار توابع با ضابطه $y = a^x$ و $y = a^{-x}$ ($a \neq 1, a > 0$) نسبت به محور x ها قرینه اند.

ج) دو تابع $y = 3^x$ و $y = (\frac{1}{3})^x$ نسبت به محور y ها قرینه اند.

چ) محل تقاطع نمودار تابع $y = 6^x$ با محور x ها، نقطه $(6, 0)$ است.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

الف) دامنه ی تابع با ضابطه ی $y = a^x$ $\left(\begin{matrix} a \neq 1 \\ a > 0 \end{matrix} \right)$ و برد آن است.

ب) نمودار تابع $y = \log_a x$ محور x ها را در نقطه قطع می کند.

پ) نمودار دو تابع $y = a^x$ و $y = a^{-x}$ ($a > 0$ و $a \neq 1$) نسبت به محور قرینه اند .

ت) نمودار تابع $y = \log_{\frac{1}{2}}(x+1)$ محور x ها را در نقطه ای به طول قطع می کند.

ث) ضابطه ی وارون تابع $y = 2^x + 1$ برابر $f^{-1}(x) = \dots\dots\dots$ می باشد .

ج) دامنه تابع $y = \log_a x$ ($a > 1$)، مجموعه اعداد حقیقی و برد آن است.

۳- در هر سوال گزینه صحیح را انتخاب کنید:

الف) معادله ی $3^x = x^2$ چند ریشه حقیقی دارد؟

☐ ۱ (۱) ☐ ۲ (۲) ☐ ۳ (۳) ☐ ۴ (۴)

ب) اگر $a = \log_{10} 2$ باشد، $\log_{10} \frac{1}{6}$ کدام است؟

☐ $\frac{4a}{a+1}$ (۱) ☐ $\frac{4a-1}{a-1}$ (۲) ☐ $\frac{4a-1}{a+1}$ (۳) ☐ $\frac{4a+1}{a-1}$ (۴)

۳- الف) نمودار تابع $y = (\frac{1}{2})^x$ را رسم کنید.

ب) دامنه و برد تابع را بنویسید.

ج) آیا این تابع یک به یک است؟ چرا؟

۴- فرض کنیم $g(x) = 2^x + 1$.

الف) $g(-2)$ را به دست آورید.

ب) اگر $g(x) = 65$ باشد مقدار x چقدر است؟

۵- اگر $f(x) = 9 - 3 \log_4 \left(\frac{x}{2} - 5 \right)$ حاصل $f(42)$ چقدر است؟

۶- اگر $\log 2 = 0.3$ و $\log 3 = 0.48$ باشد مقدار $\log \sqrt[3]{6}$ را بدست آورید.

۷- اگر نمودار تابع $f(x) = \log_a x$ از نقطه $(2, 2)$ عبور کند مقدار a را به دست آورید.

۸- اگر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \log_a (2x - 1)$ از نقطه $(\frac{5}{2}, 2)$ عبور کند، مقدار a را به دست آورید.

۹- از معادله $\log x = 1 + \log(x + \frac{1}{5})$ مقدار $\log_5 (2x + 1)$ چقدر است؟

۱۰- اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، حاصل $\log \sqrt{15}$ را بر حسب a و b پیدا کنید.

۱۱- اگر نمودار تابع $f(x) = (\log_a x) + 2$ از نقطه $(9, 4)$ عبور کند مقدار a را پیدا کنید.

۱۲- معادلات نمایی و لگاریتمی زیر را حل کنید:

الف) $5^{x+1} - (0.04)^x = 0$

ب) $4^{3x+2} = \frac{1}{64^3}$

پ) $5^{x^2-2x} = \left(\frac{1}{25}\right)^{2x}$

ت) $9^{2y-3} = 27^{y+1}$

ث) $\log_7 (x-1) + \log_7 (x+1) = 1$

ج) $\log_{\frac{1}{2}} x - \log_{\frac{1}{2}} (x-1) = -1$

چ) $\log_5 (x+1) + \log_5 (x-1) = 1$

$$ج) {}^{\mu}\log_{\mu}^a - \log_{\mu}^{\delta} = \log_{\mu}^{\gamma\delta}$$

$$د) \log_{\gamma}^{(x-1)} = \log_{\gamma}^{(\gamma x-1)} - \gamma$$

$$ز) \log(x-1) + \log(x+1) = 1$$

$$ژ) \log_{\delta}(\gamma x - 1) + \log_{\delta}(\gamma x - \delta) = -\log_{\frac{1}{\delta}} \delta$$

۱۳-توابع زیر را رسم کنید:

$$الف) y = \left(\frac{1}{\gamma}\right)^x$$

$$ب) y = \gamma^x - 1$$

$$پ) y = (\log_{\gamma} x - 1) + \gamma$$

$$ت) y = -\log_{\gamma}^{(x-1)}$$

$$ث) y = 1 + \log_{\delta} x$$

$$ح) y = \gamma + \sqrt{x-1}$$

۱- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

الف) اگر m یک عدد صحیح باشد، $\lim_{x \rightarrow m} [x] = \dots\dots\dots$ (نماد جزء صحیح است)

ب) اگر تابع f در a حد داشته باشد ولی تابع g در a حد نداشته باشد آنگاه تابع $f + g$ در a
 ۲- در هر سوال گزینه صحیح را انتخاب کنید:

الف) در تابع $f(x) = \sqrt{x-2}$:

☐ (۱) در هر نقطه $(2, +\infty)$ پیوسته است و در $x = 2$ پیوستگی راست دارد.

☐ (۲) در هر نقطه $(2, +\infty)$ پیوسته است و در $x = 2$ پیوستگی چپ دارد.

☐ (۳) در $x = 2$ پیوسته است.

☐ (۴) در f در $\mathbb{R}-2$ پیوسته است.

ب) درباره تابع $h(x) = \frac{|x|}{x}$ کدام مورد نادرست است؟

☐ (۴) $\lim_{x \rightarrow 0} h(x)$ وجود ندارد.

☐ (۳) $h(x) = 1$

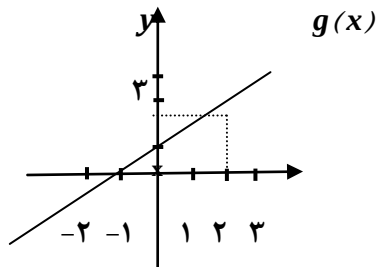
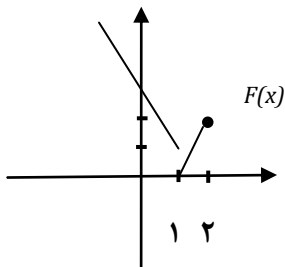
☐ (۲) $\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = 1$

☐ (۱) $D_h = \mathbb{R} - \{0\}$

۳- با استفاده از نمودارهای دو تابع f و g حد توابع زیر را در صورت وجود بدست آورید.

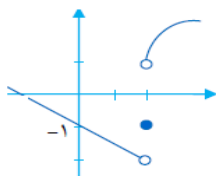
الف) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

ب) $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$

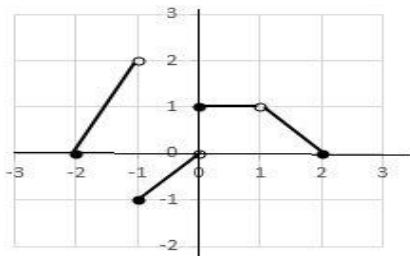


۴- با توجه به شکل، حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) - f(2) =$$



۵- با توجه به شکل زیر، مقادیر خواسته شده را مجاسبه کنید



$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) =$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x)$$

۶- نمودار $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 0 \\ -x - 2 & x < 0 \end{cases}$ را رسم کنید و حد تابع f را در صفر بررسی نمایید.

۷- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & x \neq 2 \\ 4 & x = 2 \end{cases}$ را رسم کنید و $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ را به دست آورید.

۸- حدهای زیر را بیابید.

الف) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 5x}{x^2 - 4x - 5}$

ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 9}{x + 3}$

پ) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x \cos x}{1 + \cos^2 x}$

ت) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|1 - x^2|}{x^2 - 2x + 2}$

ث) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x - 2}{[x] + 1}$

ح) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x}{x^2 - 9}$

ج) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3}$

چ) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 2x + 6}{|x - 2|}$

خ) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{1 - x^2}$

د) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x|}{x}$

ز) $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x - 2}{[x] + 1}$

ژ) $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x - 1}$

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x+4}{[x]}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^p - 1}{x^p - px + p}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1|}{x-1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^5 - 6x}{x^2 - 9}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{1 + \sin x} =$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 x}{\sin x}$$

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & x > 2 \\ -3 & x = 2 \\ 1-x & x < 2 \end{cases}$$

۹- پیوستگی تابع $x = 2$ را در بررسی کنید.

$$f(x) = \begin{cases} 3x - [x] & x < 2 \\ a & x = 2 \\ x + 2 & x > 2 \end{cases}$$

۱۰- آیا تابع با ضابطه $x = 2$ پیوسته است؟ چرا؟

۱۱- پیوستگی تابع زیر را در نقطه $x = 0$ بررسی کنید.

$$f(x) = \begin{cases} -2x+2 & x \leq 0 \\ x^2 + 2 & x > 0 \end{cases}$$

۱۲- الف) پیوستگی تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x-|x|}{x} & x \neq 0 \\ 2 & x = 0 \end{cases}$ را در نقطه $x = 0$ بررسی کنید.

ب) آیا تابع $f(x) = [x]$ روی بازه $(0, 1)$ پیوسته می باشد؟ چرا؟

۱۳- پیوستگی تابع زیر را در $x = 1$ بررسی کنید.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & x > 1 \\ [x] + 3 & x \leq 1 \end{cases}$$

۱۴- پیوستگی تابع $f(x) = \begin{cases} -2x + 2 & x \geq 0 \\ x^2 + 2 & x < 0 \end{cases}$ را در نقطه $x = 0$ بررسی کنید.

۱۵- در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - ax + 1 & x \leq 1 \\ x - 2a & x > 1 \end{cases}$ مقدار a را طوری بیابید که تابع f در $x = 1$ پیوسته باشد.

۱۶- تابع $f(x) = \begin{cases} -3x + b & x < 1 \\ -1 & x = 1 \\ 1 + ax^2 & x > 1 \end{cases}$ داده شده است. a, b را چنان بیابید که تابع در نقطه $x = 1$ پیوسته باشد.

۱۷- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 2x^2 + 4}{x - 2} & , x > 2 \\ 2x + b & , x \leq 2 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار b پیوسته است؟

۱۸- پیوستگی تابع زیر را در نقطه $x = 1$ بررسی کنید.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} & 0 \leq x < 1 \\ [x] - x + \frac{1}{2} & x \geq 1 \end{cases}$$

فصل هفتم

۱- درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص نمایید.

(الف) اگر A و B دو پیشامد باشند، آنگاه $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

(ب) اگر مقدار ثابت C از داده‌ها کم شود انحراف معیار به اندازه $\sqrt{C}$ کاهش می‌یابد.

(پ) اگر مقدار ثابت C به داده‌ها اضافه شود، ضریب تغییرات بزرگتر می‌شود.

(ت) اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند آنگاه A' و B' هم مستقل از یکدیگرند.

(ث) مستقل بودن دو پیشامد A و B معادل $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$

(ج) اگر مقدار ثابت C در داده‌ها ضرب شود، ضریب تغییرات ثابت می‌ماند.

(چ) اگر تمام داده‌ها با عدد سه جمع شود واریانس داده‌ها نیز با سه جمع می‌شود.

(ر) اگر تمام داده‌ها برابر باشند ضریب تغییرات برابر صفر می‌شود.

(ز) در صورت وجود داده دور افتاده بجای میانگین از میانه استفاده می‌کنیم.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

(الف) دامنه تغییرات معیار بسیار خوبی برای داده‌ها می‌باشد.

(ب) مجموع اختلاف داده‌ها از میانگین برابر است.

(پ) اگر همه‌ی داده‌ها را دو برابر کنیم واریانس داده‌ها برابر می‌شود.

۳- گزینه صحیح را انتخاب کنید .

(الف) میانه داده‌های ۲۰ و ۱۲ و ۱۴ و ۸ و ۳ و ۱۰ کدام مورد است ؟

(۱) ۱۴ ☐ (۲) ۱۳ ☐ (۳) ۱۲ ☐ (۴) ۱۱ ☐

(ب) میانگین سه عدد ۵ و ۲ و x عدد ۷ می‌باشد. مقدار x را بدست آورید.

(۱) ۷ ☐ (۲) ۱۴ ☐ (۳) ۲۱ ☐ (۴) ۰ ☐

(پ) در صورت وجود داده دورافتاده، بهتر است از کدام شاخص برای بیان یک وضعیت استفاده نمود؟

(۱) مُد ☐ (۲) میانگین ☐ (۳) انحراف معیار ☐ (۴) میانه ☐

(ت) برای هر مجموعه از داده‌ها؛ مجموع اختلاف داده‌ها از میانگین برابر کدام است؟

(۱) میانگین ☐ (۲) واریانس ☐ (۳) صفر ☐ (۴) یک ☐

(ث) اگر میانه‌ی اعداد مرتب شده‌ی $x_1, x_2, \dots, x_n$ برابر ۵ باشد؛ میانه‌ی اعداد $2x_1 - 3, 2x_2 - 3, \dots, 2x_n - 3$ کدام است؟

(۱) ۱۰ ☐ (۲) ۷ ☐ (۳) ۲۰ ☐ (۴) ۵ ☐

(ج) دو سکه و یک تاس را باهم پرتاب می‌کنیم با کدام احتمال هر دو سکه رو یا تاس ۶ ظاهر می‌شود؟

(۱) $\frac{3}{8}$ ☐ (۲) $\frac{5}{8}$ ☐ (۳) $\frac{5}{12}$ ☐ (۴) $\frac{7}{12}$ ☐

(چ) یک سکه و یک تاس را پرتاب می‌کنیم . احتمال اینکه سکه پشت و تاس عددی زوج بیاید، چقدر است؟

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

(چ) دو تاس را پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه هر دو عدد رو شده زوج باشند به شرط آنکه بدانیم مجموع اعداد رو شده برابر ۸ است، کدام است؟

(۱) $\frac{3}{5}$ ☐ (۲) $\frac{3}{8}$ ☐ (۳) $\frac{5}{36}$ ☐ (۴) $\frac{8}{36}$ ☐

۴- دو تاس را پرتاب می کنیم. احتمال اینکه هر دو عدد رو شده زوج باشد به شرط اینکه بدانیم مجموع اعداد رو شده برابر ۸ است را بیابید.
۵- اعداد ۱ تا ۹ را روی نه کارت می نویسیم و سه کارت را به تصادف انتخاب می کنیم احتمال اینکه هر سه عدد زوج باشند به شرط آن که مجموع آنها زوج باشد.
۶- علی رضا به احتمال $\frac{۷}{۱۰}$ در تیم کوهنوردی اداره ی خود و به احتمال $\frac{۸}{۱۰}$ در تیم ملی فوتبال بزرگسالان انتخاب می شود. احتمال آن را حساب کنید که: (الف) در هر دو تیم مورد نظر انتخاب شود. (ب) حداقل در یکی از تیم ها انتخاب شود.
۷- احتمال قبولی علی در کنکور $\frac{۳}{۵}$ و احتمال قبولی خواهرش $\frac{۲}{۳}$ است . احتمال اینکه یکی از این دو نفر در کنکور قبول شوند چقدر است ؟
۸- فرض کنید در یک سال احتمال قهرمانی تیم ملی فوتبال ایران در آسیا برابر $\frac{۵}{۱۰}$ و احتمال قهرمانی تیم والیبال ایران در آسیا برابر $\frac{۸}{۱۰}$ باشد با چه احتمالی حداقل یکی از این تیم ها قهرمان می شود.
۹- احتمال انتقال نوعی بیماری در یک جامعه $\frac{۴}{۱۰}$ است و احتمال اینکه فردی به این بیماری مبتلا شود سپس درمان شود $\frac{۲}{۱۰}$ است . اگر فردی به این نوع بیماری مبتلا شود احتمال اینکه درمان شود چقدر است ؟
۱۰- احتمال اینکه علی در درس ریاضی قبول شود، دو برابر احتمال آن است که دوستش در این درس قبول شود. اگر احتمال اینکه حداقل یکی از آنها در درس ریاضی قبول شوند، برابر $\frac{۶۲۵}{۱۰۰}$ باشد . علی با چه احتمالی در این درس قبول خواهد شد؟
۱۱- از کیسه ای حاوی ۵ مهره ی سفید و ۴ مهره ی سیاه دو مهره به ترتیب و بدون جایگذاری خارج می کنیم اگر مهره ی اول سفید باشد احتمال اینکه مهره ی دوم سفید باشد چقدر است؟
۱۲- احتمال انتخاب علی در تیم والیبال مدرسه $\frac{۷}{۱۰}$ و تیم بسکتبال $\frac{۸}{۱۰}$ است با کدام احتمال علی در هر دو تیم انتخاب می شود؟

۱۳- کارخانه ای دو نوع لاستیک تولید می کند . میانگین طول عمر برای A و B به ترتیب ۱۱۰۰۰ کیلومتر و ۱۰۰۰۰ کیلومتر و انحراف معیار برای نوع A و B به ترتیب ۲۰۰۰ کیلومتر و ۱۰۰۰ کیلومتر است . کدام نوع لاستیک بهتر است؟

۱۴- چارک سوم داده های ۵, ۲, ۳, ۱, ۵, ۹, ۱۰, ۸ را بدست آورید چند درصد داده ها بعد از چارک سوم قرار می گیرند؟

۱۵- داده های زیر مربوط به تعداد ضربان قلب ۶ دانش آموز پایه یازدهم قبل از یک مسابقه دو است . میانه و میانگین داده ها را مشخص کنید.

۹۸۰ و ۱۰۵ و ۷۵ و ۸۲ و ۹۱ و ۱۰۰

۱۶- مجموع مجذورات ۱۲ داده آماری برابر ۲۴۰۰ و میانگین این داده ها ۱۴ است واریانس و ضریب تغییرات این داده ها را بدست آورید.

۱۷- ضریب تغییرات داده های ۹ و ۷ و ۵ و ۱ را بیابید.

۱۸- نمرات زیر مربوط به آزمون پایان سال درس ریاضی یک کلاس ۱۰ نفره می باشد. میانگین، میانه، واریانس و ضریب تغییرات مربوط به این نمرات را حساب کنید.

۲۰ - ۱۹ - ۱۶ - ۱۸ - ۲۰ - ۱۱ - ۱۴ - ۱۹ - ۱۴ - ۱۷

۱۹- نمرات درس ریاضی دانش آموزان دو کلاس A و B به تفکیک گزارش شده است:

A	۹	۱۰	۱۲	۱۳
B	۲	۸	۱۶	۱۸

الف) ضریب تغییرات نمره این دو کلاس را محاسبه کنید.

ب) معلم ریاضی ترجیح می دهد در کدام کلاس تدریس کند؟ چرا؟