



عنوان

جزوه کار ریاضی پایه یازدهم
(ویژه رشته تجربی)

نگارش

عادل آخکندی

شماره تماس : ۰۹۱۹۰۶۹۰۰۶۳



فهرست	صفحه
۱ فصل اول (هندسه تحلیلی و جبر).....	۱
۱.۱ سوالات تشریحی.....	۱
۱.۲ سوالات تستی فصل اول.....	۱۰
۲ فصل دوم (هندسه).....	۱۸
۱.۲ سوالات تشریحی.....	۱۸
۲.۲ سوالات تستی فصل دوم.....	۲۸
۳ فصل سوم (تابع).....	۳۴
۱.۳ سوالات تشریحی.....	۳۴
۲.۳ سوالات تستی فصل سوم.....	۴۹
۴ فصل چهارم (مثلثات).....	۵۶
۱.۴ سوالات تشریحی.....	۵۶
۲.۴ سوالات تستی فصل چهارم.....	۶۵
۵ فصل پنجم (توابع نمایی و لگاریتمی).....	۷۲
۱.۵ سوالات تشریحی.....	۷۲
۲.۵ سوالات تستی فصل پنجم.....	۸۵
۶ فصل ششم (حد و پیوستگی).....	۹۵
۱.۶ سوالات تشریحی.....	۹۵
۲.۶ سوالات تستی فصل ششم.....	۱۰۷
۷ فصل هفتم (آمار و احتمال).....	۱۳۴
۱.۷ سوالات تشریحی.....	۱۳۴
۲.۷ سوالات تستی فصل هفتم.....	۱۴۱



معذرت

معذرت میخوام فیثاغورس ... چرا که مادر من سخت ترین معادلات است!

معذرت میخوام نیوتن ... چرا که مادر من راز جاذبه است!

معذرت میخوام ارسون ... چرا که مادر من اولین چراغ زندگی من است!

معذرت میخوام افلاطون ... چرا که این مادر من است که شهر فاضله قلب من است!

معذرت میخوام رومیو ... چرا که همه راه ها به عشق مادر من ختم میثور!

معذرت میخوام ژولیت ... چرا که مادرم عشق من است!

ریاضیات یا ریاضی (در قدیم هم چنین: اینگارش یا مژداهیک) را بیش تر دانش بررسی کمیتها و ساختارها و فضا و دگرگونی (تغییر) تعریف می کنند. دیدگاه دیگری ریاضی را دانشی می داند که در آن با استدلال منطقی از اصول و تعریفها به نتایج دقیق و جدیدی می رسیم (دیدگاههای دیگری نیز در فلسفه ریاضیات بیان شده است). با اینکه ریاضیات از علوم طبیعی به شمار نمی رود، ولی ساختارهای ویژه ای که ریاضی دانان می پژوهند بیشتر از دانش های طبیعی به ویژه فیزیک سرچشمه می گیرند و در فضایی جدا از طبیعت و محض گونه گسترش پیدا می کنند، به طوری که علوم طبیعی برای حل مسائل خود به ریاضی بازمی گردند تا جوابشان را با آن مقایسه و بررسی کنند.

علوم طبیعی، مهندسی، اقتصاد و پزشکی بسیار به ریاضیات تکیه دارد ولی ریاضی دانان گاه به دلایل صرفاً ریاضی (و نه کاربردی) به تعریف و بررسی برخی ساختارها می پردازند.



۱ فصل اول (هندسه تحلیلی و جبر)

۱.۱ سوالات تشریحی

۱ - نقاط $A(1,6)$ و $B(2,3)$ و $C(5,9)$ سه راس یک مثلث اند. ارتفاع گذرنده از راس A را رسم می کنیم. نقطه برخورد ارتفاع با ضلع مقابل را پیدا کنید.

۲ - نقاط $A(1,-3)$ و $B(1,1)$ و $C(4,1)$ سه راس یک مثلث اند. محیط مثلث را پیدا کنید.

۳ - نقاط $A(1,2)$ و $B(-1,8)$ و $C(-3,4)$ سه راس یک مثلث اند. معادله و طول میانه AM را پیدا کنید.

۴ - نقاط $A(2,3)$ و $B(3,5)$ و $C(-1,7)$ سه راس متوازی الاضلاع $ABCD$ هستند. مختصات راس چهارم و محل برخورد قطرهای متوازی الاضلاع را پیدا کنید.

۵ - قرینه نقطه $A(3,2)$ را نسبت به نقطه $B(5,-1)$ پیدا کنید.



جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل اول: هندسه تحلیلی و جبر

۶ - نقطه ای روی محور γ ها بیابید که از دو نقطه $A(1, -3)$ و $B(5, 5)$ به یک فاصله باشد.

۷ - مقدار a را طوری بیابید که سه نقطه $A(3, 4)$ و $B(5, 8)$ و $C(a, -2)$ روی یک خط راست باشند.

۸ - نقاط $A(-1, 2)$ و $B(9, 2)$ دو سر قطر یک دایره اند. مختصات مرکز و شعاع دایره را پیدا کنید. سپس به دلخواه نقطه ای را مشخص کنید که روی این دایره قرار داشته باشد.

۹ - نقاط $A(2, 0)$ و $B(6, 2)$ و $C(0, 2)$ سه راس یک مثلث اند. محل برخورد عمود منصف های مثلث را پیدا کنید.

۱۰ - اگر $A(1, 2)$ مختصات یک راس و $3x + 4y + 4 = 0$ معادله یکی از اضلاع یک مربع باشد. محیط و مساحت مربع را پیدا کنید.

۱۱ - نقطه $A(-1, 1)$ یک راس و نقطه $M(2, 1)$ نقطه برخورد قطرهای یک مربع اند. مختصات سه راس دیگر مربع را پیدا کنید.

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل اول: هندسه تحلیلی و جبر

۱۲ - نقاط $O(0,0)$ و $A(6,0)$ دو راس یک مثلث متساوی الاضلاع هستند. مختصات راس سوم مثلث را پیدا کنید.

۱۳ - از نقاط $A(1,0)$ و $B(1,1)$ هر کدام یک خط موازی خط $y = \frac{-3}{4}x$ رسم کرده ایم. مساحت مربعی را که دو ضلع مقابلش روی این دو خط قرار دارند، پیدا کنید.

۱۴ - نقاط $A(3,-2)$ و $B(8,1)$ دو راس مربع $ABCD$ هستند. اگر راس D روی محور عرض ها باشد. مختصات راس های C و D را بیابید.

۱۵ - نقاط $A(2,3)$ و $B(3,5)$ و $C(-1,7)$ سه راس متوازی الاضلاع $ABCD$ هستند. مساحت متوازی الاضلاع را پیدا کنید.

۱۶ - معادله های زیر را حل کنید.

الف) $x^4 - x^2 - 12 = 0$

ب) $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$

ج) $x^6 + 9x^3 + 8 = 0$

$$د) x^8 - 17x^4 + 16 = 0$$

$$خ) x + 2\sqrt{x} - 8 = 0$$

$$چ) x^{\frac{1}{3}} - x^{\frac{1}{6}} - 6 = 0$$

$$ح) x^{\frac{1}{2}} - 3x^{\frac{1}{4}} + 2 = 0$$

$$ر) x^3 - 5x\sqrt{x} - 24 = 0$$

$$ز) \sqrt[3]{x} - 2\sqrt{x} - 3 = 0$$

$$م) x^5 - 3 \cdot x^2\sqrt{x} - 64 = 0$$

$$ن) (x^2 + 2x)^2 - 2(x^2 + 2x) - 3 = 0$$

$$ک) (x^2 + 2x + 1)^2 + (x^2 + 2x) - 11 = 0$$

$$گ) (2x^2 - 1)^2 - 6x^2 - 7 = 0$$

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

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل اول: هندسه تحلیلی و جبر

۱۷ - در معادله های درجه دوم زیر مقدار m را طوری پیدا کنید که رابطه داده شده بین ریشه های معادله برقرار باشد.

الف) در معادله $x^2 - 2x + m + 2 = 0$ یکی از ریشه ها مجذور دیگری باشد.

ب) در معادله $x^2 - 8x + m + 7 = 0$ یکی از ریشه ها ۲ واحد از دیگری بیشتر باشد.

پ) در معادله $x^2 + 3x + m + 3 = 0$ یکی از ریشه ها ۲ برابر دیگری باشد.

ت) در معادله $(m + 2)x^2 - 10x + 2m + 1 = 0$ یکی از ریشه ها عکس دیگری باشد.

ث) در معادله $x^2 - 3x + m = 0$ مجموع مربعات ریشه ها برابر ۵ باشد.

۱۸ - معادله درجه دومی بنویسید که ریشه هایش $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}$ و $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}$ باشد.

۱۹ - معادله درجه دومی با ضرایب گویا بنویسید که یکی از ریشه هایش $2 - \sqrt{3}$ باشد.

۲۰ - ماکسیمم یا مینیمم تابع های زیر را پیدا کنید.

الف) $f(x) = 2x^2 - x + 1$

ب) $f(x) = -x^2 + 4x + 15$

پ) $f(x) = (3x + 3)(x - 7)$

ت) $f(x) = (x + 2)^2 - (3x - 1)^2$

ث) $f(x) = (x - 1)(x + 3) + (x + 3)(x + 5)$

۲۱ - می خواهیم با طنابی به طول ۲۰ متر دور استادیومی مستطیلی شکل که مطابق شکل دو سر آن نیم دایره است را محصور کنیم. ابعاد مستطیل چقدر باشد تا مساحت مستطیل ماکسیمم باشد؟



۲۲ - یک موشک به طور عمودی پرتاب شده است و معادله ارتفاع آن t ثانیه پس از پرتاب به صورت $h(t) = -5t^2 + 200t$ است.

الف) چند ثانیه طول می کشد تا موشک به ارتفاع اوج برسد؟

ب) ارتفاع اوج موشک را پیدا کنید.

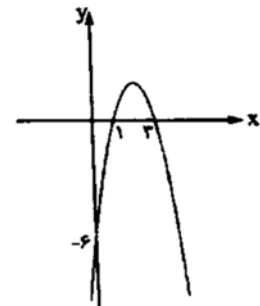
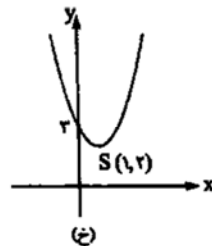
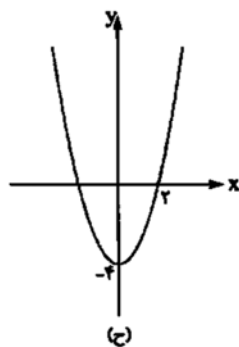
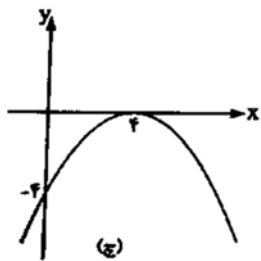
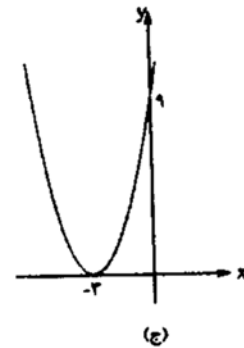
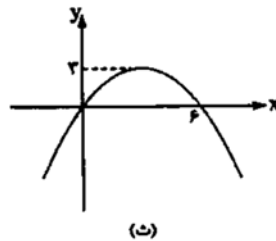
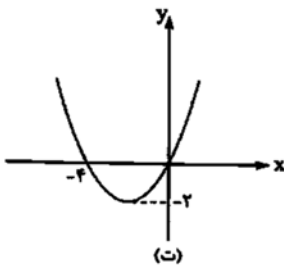
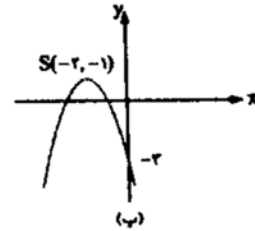
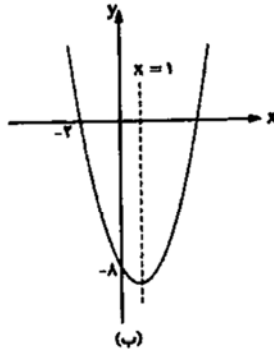
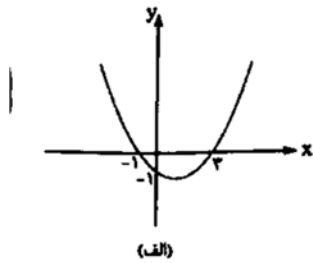
پ) چند ثانیه پس از پرتاب موشک دوباره به زمین برخورد می کند؟

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل اول: هندسه تحلیلی و جبر

۲۳ - معادله هر یک از سهمی های زیر را بنویسید.



۲۴ - مسیر حرکت یک گلوله توپ به صورت $y = \frac{-1}{3}x^2 + 10x$ است.

الف) مسیر حرکت گلوله را رسم کنید.

ب) حداکثر ارتفاع گلوله را پیدا کنید.

ج) فاصله نقطه برخورد گلوله با زمین از نقطه شلیک چه قدر است؟

۲۵ - معادله های زیر را حل کنید.

$$\text{الف) } \frac{2x+3}{x-1} - \frac{2x-3}{x+1} = \frac{x}{x^2-1}$$

$$\text{ب) } \frac{x+2}{x-2} + \frac{x-3}{x+3} = \frac{8x+6}{x^2+x-6}$$

$$\text{پ) } \frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = \frac{12}{5}$$

$$\text{ت) } \frac{2}{x-1} + \frac{2x+3}{x^2+x+1} = \frac{5x^2+1}{x^3-1}$$

$$\text{س) } \frac{x+1}{x-2} + \frac{1}{x+2} = \frac{x}{x^2-4}$$

$$\text{ش) } \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} = \frac{1}{2x} - 1$$



۲۶ - معادله های زیر را حل کنید.

الف) $\sqrt{x+3} = 5$

ب) $\sqrt{x+3} + 2x = 4$

پ) $2\sqrt{x-1} - \sqrt{x+2} = 0$

ت) $\sqrt{x-1} + \sqrt{x+4} = \sqrt{2x+15}$

ث) $x + \sqrt{x} = 20$

ج) $\sqrt{x+3} + \frac{2}{\sqrt{x+3}} = 3$

چ) $x + 2\sqrt{x+1} = 7$

ح) $\sqrt{6 + \sqrt{x+3}} = \sqrt{2x-3}$

۲۷ - دو نقاش اگر با هم کار کنند، خانه ای 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 نقاش ها خانه را در چند روز رنگ میزنند؟

۲۸ - یک حوض می تواند با بازکردن دو شیر آب پر شود. اگر هر دو شیر با هم باز باشند، حوض در ۸ ساعت پر می شود. می دانیم سرعت خارج شدن آب یکی از شیرها دو برابر دیگری است. حساب کنید هر کدام از شیرها به تنهایی حوض را در چند ساعت پر می کنند؟

۲.۱ سوالات تستی فصل اول

تست ۱ - خط گذرنده از نقاط $A(-1, 1)$ و $B(3, 4)$ با محورهای مختصات یک مثلث قائم الزاویه میسازد. مساحت این مثلث کدام است؟

$$\frac{7}{12} \quad (4)$$

$$\frac{7}{16} \quad (3)$$

$$\frac{49}{12} \quad (2)$$

$$\frac{49}{24} \quad (1)$$

تست ۲ - نقطه $A(7, 6)$ راس یک متوازی الاضلاع است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات $3y - 3x = 11$ و $3y + 4x = 8$ می باشند. مختصات وسط قطر آن کدام است؟ (ت ۹۰)

$$(4, 3) \quad (4)$$

$$(3, 5) \quad (3)$$

$$(3, 4) \quad (2)$$

$$(1, 5) \quad (1)$$

تست ۳ - نقطه A به طول $\sqrt{7}$ روی نیمساز ناحیه اول و نقطه B به عرض 5 - روی نیمساز ناحیه دوم قرار دارد. فاصله نقطه A تا B برابر کدام است؟

$$2\sqrt{6} \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$5\sqrt{7} \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخکندی

فصل اول: هندسه تحلیلی و جبر

تست ۴ - خط به معادله $y + 3x = 11$ با منحنی به معادله $y = x^2 + 1$ در دو نقطه A و B مشترک هستند. فاصله این دو نقطه کدام است؟

$6\sqrt{5}$ (۱) $5\sqrt{10}$ (۲) $8\sqrt{5}$ (۳) $7\sqrt{10}$ (۴)

تست ۵ - خطی از نقطه $(-2, 3)$ گذشته و با خط $2y - 4x = 5$ موازی است. عرض از مبدا آن کدام است؟

1 (۱) 7 (۲) 5 (۳) $2/5$ (۴)

تست ۶ - دایره ای به مرکز $C(1, -2)$ بر خط به معادله $3x - 4y = 1$ مماس است. طول قطر این دایره کدام است؟

4 (۱) $\frac{24}{5}$ (۲) 2 (۳) 4 (۴)

تست ۷ - معادله خطی که محور طول ها را در نقطه ای به طول 3 - قطع کرده و بر خط $2x + 3y = -1$ عمود باشد کدام است؟

$2y = 3x + 9$ (۱) $2y + 3x = 9$ (۲) $3y = 2x + 6$ (۳) $y - 3x = 9$ (۴)

تست ۸ - مساحت مثلثی با سه راس به مختصات $(2, 5), (3, 0), (0, 2)$ کدام است؟ (ت خ ۹۲)

6 (۱) $6/5$ (۲) 7 (۳) $7/5$ (۴)

تست ۹ - نقطه $A(2, -1)$ یک راس مستطیلی است که دو ضلعش بر خطوط $x - y + 1 = 0$ و $x + y + 2 = 0$ قرار دارند. مساحت مستطیل کدام است؟

6 (۱) $6\sqrt{2}$ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) 12 (۴)

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل اول: هندسه تحلیلی و جبر

تست ۱۰- مثلثی با رئوس $A(2, 6)$, $B(-2, 5)$, $C(2, 3)$ مفروض است. طول میانه AM کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) ۴ (۴) ۸

تست ۱۱- مثلثی با رئوس $A(0, -1)$, $B(3, 1)$, $C(2, -4)$ قائم الزاویه و متساوی الساقین
؟.....

- (۱) است - است (۲) است - نیست (۳) نیست - است (۴) نیست - نیست

تست ۱۲- نقطه $A(1, 2)$ راس یک مربع و نقطه $O(3, 1)$ محل برخورد قطرهای یک مربع هستند. مساحت مربع کدام است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰ (۳) $72/5$ (۴) ۱۰۰

تست ۱۳- در دایره ای که نقاط $A(-4, 7)$ و $B(1, 5)$ دو سر یک قطر آن هستند. معادله قطری از دایره که از مبدا مختصات می‌گذرد کدام است؟

- (۱) $y + 4x = 0$ (۲) $5y - 2x = 0$ (۳) $y - 4x = 0$ (۴) $2y - 5x = 0$

تست ۱۴- خط $2x + y = 4$ بر دایره ای به مرکز $O(1, 1)$ مماس است. اگر $A(1, 2)$ نقطه ای روی خط مماس داده شده باشد، طول مماس AM کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۴) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

تست ۱۵- اگر $A(2, 5)$ و $B(3, -1)$ و $C(0, 2)$ سه راس یک مثلث باشند، مختصات پای ارتفاع AH کدام است؟

- (۱) $(-\frac{3}{2}, \frac{7}{2})$ (۲) $(\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$ (۳) $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ (۴) $(-\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل اول: هندسه تحلیلی و جبر

تست ۱۶- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 4x = 2$ باشد، حاصل $|\alpha^2 - \beta^2|$ کدام است؟

- (۱) $8\sqrt{5}$ (۲) $4\sqrt{5}$ (۳) $4\sqrt{6}$ (۴) $8\sqrt{6}$

تست ۱۷- معادله $14 = 0 - 5|x| - x^2$ چند جواب حقیقی دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

تست ۱۸- به ازای کدام مقدار k یکی از ریشه‌های معادله $k(3x - 6) = 1 - k$ از دو برابر ریشه دیگر یک واحد کمتر

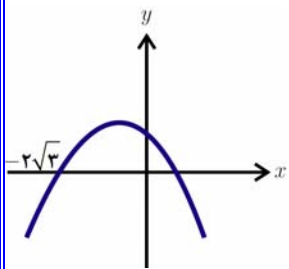
- است؟ (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۳ (۴) -۳

تست ۱۹- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله $0 = 72 + (x^2 + x) - 18(x^2 + x)^2$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۴

تست ۲۰- نمودار تابع $y = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر است. کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) $ab > 0$ (۲) $bc < 0$ (۳) $a + c < b$ (۴) 0



تست ۲۱- به سمت راست معادله سهمی $f(x) = x(4 - x)$ چند واحد اضافه کنیم تا نمودار سهمی بر محور x ها

مماس شود؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

تست ۲۲- معادله $0 = \sqrt{x-2}(x^2 - 9)$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل اول: هندسه تحلیلی و جبر

تست ۲۳- طول یک مستطیل از ۶ برابر عرض آن ۱۲ سانتی متر کمتر است. اگر مساحت این مستطیل ۱۸ سانتی متر مربع باشد. طول قطر مستطیل کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $3\sqrt{3}$ (۴) $4\sqrt{3}$

تست ۲۴- به ازای کدام مقادیر m ، معادله درجه دوم $2x^2 + mx + m - \frac{3}{2} = 0$ دارای دو ریشه حقیقی متمایز است؟

- (۱) $m < 2, m > 6$ (۲) $2 < m < 6$ (۳) $3 < m < 4$ (۴) $m < 3, m > 4$

تست ۲۵- چند عدد حقیقی وجود دارد که از سه برابر جذر خود دو واحد کم تر است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

تست ۲۶- در معادله $3x^2 - 17x + m = 0$ ، یک ریشه از ۳ برابر ریشه دیگر ۳ واحد بیشتر است، m کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۹

تست ۲۷- به ازای کدام مقدار m منحنی تابع با ضابطه $y = (m + 2)x^2 + 3x - m + 1$ محور x ها را در دو طرف مبدأ مختصات قطع می کند؟

- (۱) $m < -2, m > 1$ (۲) $-2 < m < 1$ (۳) $m < -2$ (۴) $m > 1$

تست ۲۸- اگر یکی از جوابهای معادله $x^2 - 3x + a = 7 + 3x - x^2$ و $x = -1$ باشد، جواب دیگر معادله کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۱۱ (۴) جواب دیگری ندارد.

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل اول: هندسه تحلیلی و جبر

تست ۲۹- جواب های معادله $\frac{x-2}{x-4} = \frac{x+1}{x+3}$ کدام است؟

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

تست ۳۰- معادله $\frac{x+1}{3x^2-7x+2} = \frac{x}{x^2-4} - \frac{1}{x-2}$ چند جواب حقیقی دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

تست ۳۱- دو نقاش با هم آپارتمانی را در ۲۰ روز رنگ می کنند. اگر هر کدام به تنهایی کار کنند، نقاش اول ۹ روز زودتر از نقاش دوم کار را تمام می کند. نقاش دوم به تنهایی کار را در چند روز تمام می کند؟

(۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۴۵ (۴) ۵۴

تست ۳۲- اگر $2 = 3a + \sqrt{2a^2 + 4a}$ باشد، عدد $\frac{a+1}{a}$ کدام است؟ (ت ۹۸)

(۱) ۱/۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۳/۵ (۴) ۴/۵

تست ۳۳- معادله $\sqrt{3x+4} + \sqrt{x} = 2$ چند ریشه حقیقی دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

تست ۳۴- چند عدد صحیح در نامعادله $1 < \frac{3x-1}{2x+1} < 2$ صدق نمی کند؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

تست ۳۵- چند عدد حقیقی وجود دارد که از سه برابر جذر خود دو واحد کم تر است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل اول: هندسه تحلیلی و جبر

تست ۳۶- نمودارهای دو تابع $f(x) = x^3$ و $g(x) = (x+4)^2$ در چند نقطه متقاطع اند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) غیر متقاطع

تست ۳۷- در کدام بازه، نمودار تابع $y = \frac{6x}{x^2 + 5}$ بالای نیمساز ناحیه ی اول قرار دارد؟

- (۱) $(0, 1)$ (۲) $(1, +\infty)$ (۳) $(0, 2)$ (۴) $(1, 2)$

تست ۳۸- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله ی درجه دوم $3x^2 + (m+2)x - \frac{1}{12}m = 0$ فاقد ریشه حقیقی است؟

- (۱) $-3 < m < 0$ (۲) $-4 < m < -1$ (۳) $1 < m < 5$ (۴) $-2 < m < 2$

تست ۳۹- دو سهمی به معادلات $y = ax^2 + x + 1$ و $y = x^2 - bx - 2$ یکدیگر را در نقاط به طول ۱، ۲، قطع می کنند. اختلاف طول های نقاط راس دو سهمی، کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) ۱

تست ۴۰- به ازای کدام مقدار a نمودار تابع $y = (1-a)x^2 + 2\sqrt{6}x - a$ ، همواره بالای محور x هاست؟

- (۱) $a < 1$ (۲) $a < -2$ (۳) $a > 3$ (۴) $-2 < a < 1$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

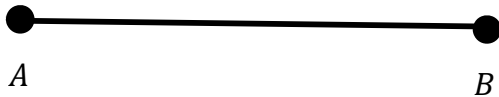
دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل اول: هندسه تحلیلی و جبر

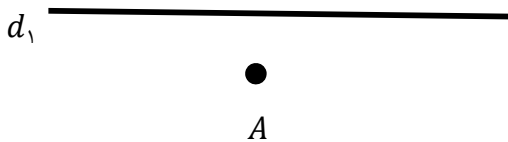
۲ فصل دوم (هندسه)

۱.۲ سوالات تشریحی

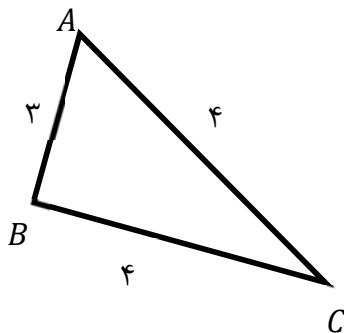
۲۹- در شکل رو به رو پاره خط AB به طول ۶ سانتی متر مفروض است. نقطه ای روی صفحه پیدا کنید که فاصله اش از A برابر ۴ سانتی متر و فاصله اش از B برابر ۳ سانتی متر باشد. سوال چند جواب دارد؟



۳۰- در شکل روبه رو خط d_1 و نقطه ی A به فاصله ۴ سانتی متر از آن مفروض است. نقطه ای روی صفحه پیدا کنید که فاصله اش از خط d و از نقطه A برابر ۵ سانتی متر باشد. سوال چند جواب دارد؟



۳۱- مثلث ABC مطابق شکل با اضلاع ۴ و ۴ و ۳ سانتی متر مفروض است. نقطه ای پیدا کنید که فاصله اش از ضلع AB و AC (یا امتداد آنها) برابر ۱ سانتی متر باشد. مساله چند جواب دارد؟



جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل دوم: هندسه

۳۲ - خط d_1 و نقطه A به فاصله ۲ سانتی متر از آن مفروض است. تنها یک نقطه وجود دارد که فاصله اش از خط d و از نقطه A برابر l است. اندازه l را پیدا کنید. (مساله چند جواب دارد؟)

d_1



۳۳ - مثلثی با اضلاع زیر را رسم کنید. کدام یک از موارد زیر جواب ندارد؟

A

الف) $BC = 5$ و $AC = 4$ و $AB = 3$

ب) $BC = 4$ و $AC = 3$ و $AB = 8$

۳۴ - یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع ۳ سانتی متر رسم کنید.

۳۵ - متوازی الاضلاعی با اضلاع ۶ و ۴ و قطر ۷ سانتی متر رسم کنید.

۳۶ - یک مستطیل با اضلاع ۶ و ۴ سانتی متر رسم کنید.

۳۷ - یک لوزی با طول ضلع ۵ و قطر ۶ سانتی متر رسم کنید.

۳۸ - طریقه رسم عمود منصف یک پاره خط را توضیح دهید.

۳۹ - یک لوزی با طول ضلع ۶ و قطر ۵ سامتی متر رسم کنید.

۴۰ - طریقه رسم نیمساز را توضیح دهید.

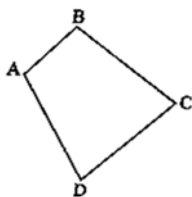
۴۱ - طریقه رسم خط عمود بر یک خط از یک نقطه روی آن را توضیح دهید.

۴۲ - طریقه رسم خط عمود بر یک خط از یک نقطه غیر واقع بر آن را توضیح دهید.

۴۳ - طریقه رسم خط موازی با یک خط از یک نقطه غیر واقع بر آن را توضیح دهید.

۴۴ - ثابت کنید عمود منصف های هر مثلث همرس اند. خاصیت نقطه همرسی عمودمنصف های مثلث چیست؟ اگر به مرکز این نقطه و شعاع فاصله اش تا یک راس، یک دایره رسم کنیم. دو راس دیگر نسبت به این دایره چگونه اند؟

۴۵ - ثابت کنید نیمسازهای هر مثلث همرس اند. خاصیت نقطه همرسی نیمسازهای مثلث چیست؟ اگر به مرکز این نقطه و شعاع فاصله اش تا یک ضلع، یک دایره رسم کنیم. دو ضلع دیگر نسبت به این دایره چگونه اند؟



۴۶- در چهارضلعی رو به رو اگر عمود منصف اضلاع CD و BC و AB در نقطه O هم‌رس باشند. ثابت کنید عمود منصف ضلع AD هم از نقطه O می‌گذرد.

اگر دایره‌ای به مرکز O و به شعاع OA رسم کنیم. سه رأس دیگر چهار ضلعی نسبت به این دایره چه وضعیتی دارند؟

۴۷- خط d و نقطه A به فاصله ۴ سانتی متر از آن مفروض اند.

الف) مثلث متساوی الساقینی رسم کنید که قاعده اش روی خط d و رأسش روی نقطه A و طول ساقش ۶ سانتی متر باشد.

ب) مثلث متساوی الساقینی رسم کنید که رأسش نقطه A و قاعده اش برابر ۶ سانتی متر و روی خط d باشد.

ج) مثلث متساوی الساقینی رسم کنید که قاعده اش روی خط d و رأسش روی نقطه A و مساحتش ۲۰ سانتی متر مربع باشد.

۴۸- استدلال استقرایی را تعریف کنید.

۴۹- استدلال استنتاجی را تعریف کنید.

۵۰- عکس قضیه های زیر را بنویسید.

الف) اگر n^2 مضرب ۵ باشد، آن گاه n مضرب ۵ است.

ب) اگر مجموع دو زاویه از مثلثی با زاویه سوم برابر باشند، آن گاه مثلث قائم الزاویه است.

پ) در یک مستطیل، قطرها با هم برابرند .

ت) در مثلث قائم الزاویه نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌ها وسط وتر مثلث است .

ث) اگر در یک مثلث مجموع هر دو زاویه از زاویه سوم کوچک‌تر باشد، تمام زاویه‌های مثلث حاده است .

۵۱- برای رد کردن هر کدام از حکم‌های کلی زیر یک مثال نقض بیاورید .

الف) هر چهار ضلعی که قطرهایش بر هم عمود باشند ، مربع است .

ب) مربع یک عدد حقیقی بزرگ‌تر یا مساوی آن عدد است .

پ) در یک مثلث قائم الزاویه هر ضلع از نصف دو ضلع دیگر بزرگ‌تر است .

ت) مجموع دو عدد اول، یک عدد مرکب است .

ث) در مثلث ، اندازه‌ی هر ضلع از اندازه‌ی هر ارتفاع کوچک‌تر است .

ج) مساحت هر مثلث از محیط آن بزرگ‌تر است .

$$x \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \leq x \text{ (چ)}$$

$$a, b \in R \Rightarrow \sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b} \text{ (ح)}$$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل دوم: هندسه

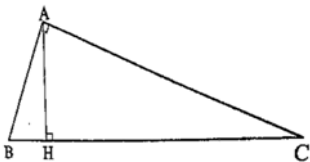
۵۲- در هر کدام از موارد زیر نسبت $\frac{a}{b}$ را با استفاده از خواص تناسب پیدا کنید.

الف) $\frac{a+15}{2a+10} = \frac{b+21}{2b+14}$

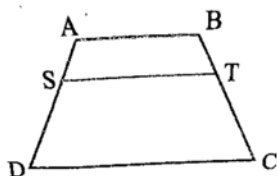
ب) $\frac{a+6}{b+15} = \frac{3a+2}{3b+5}$

$AB \times AC = AH \times BC$

۵۳- در مثلث قائم الزاویه مقابل ثابت کنید:

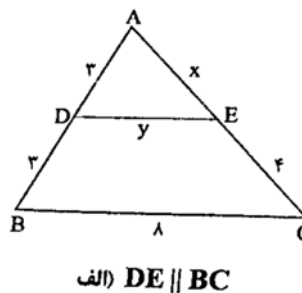
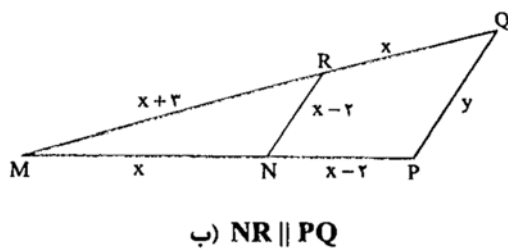


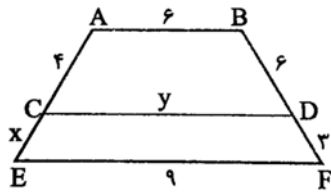
۵۴- در یک مثلث قائم الزاویه اندازه اضلاع قائمه ۵ و ۱۲ سانتی متر است. اندازه ی ارتفاع وارد بر وتر مثلث را پیدا کنید.



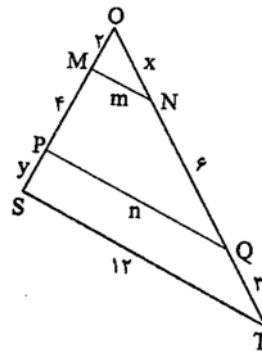
۵۵- در ذوزنقه روبرو $AB \parallel ST \parallel DC$ ، ثابت کنید $\frac{AS}{SD} = \frac{BT}{TC}$.

۵۶- در شکل های زیر، مقدارهای خواسته شده را پیدا کنید. (این مقادارها با حروف x و y و m و n مشخص شده اند.)





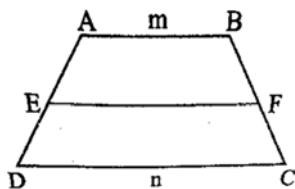
ت) $AB \parallel CD \parallel EF$



پ) $MN \parallel PQ \parallel ST$

۵۷- در ذوزنقه ی روبرو $AB \parallel EF \parallel CD$ و $\frac{AE}{ED} = K$ است. اگر $AB = m$ و $CD = n$ باشد، اندازه EF را بر

حسب m و n پیدا کنید.



۵۸- با برهان خلف ثابت کنید از یک نقطه غیر واقع بر یک خط نمی توان بیش از یک خط بر آن عمود کرد.

۵۹- با برهان خلف ثابت کنید اگر در مثلث ABC داشته باشیم $AB \neq AC$ آن گاه $\hat{B} \neq \hat{C}$.

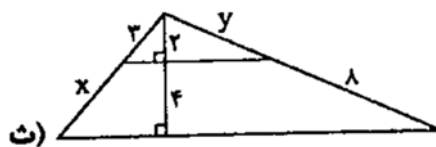
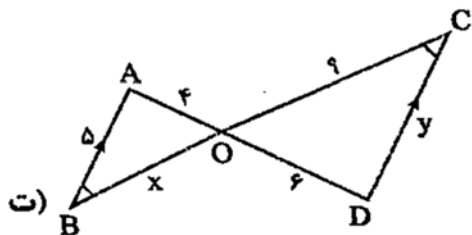
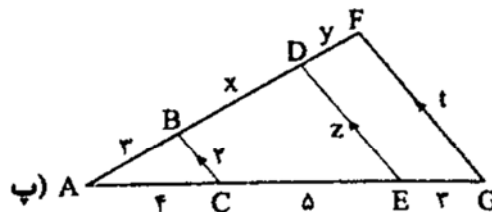
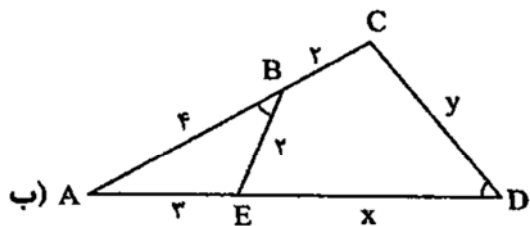
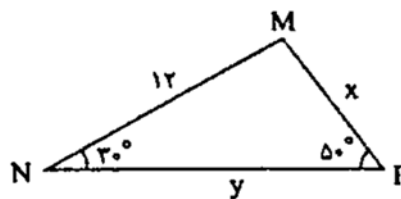
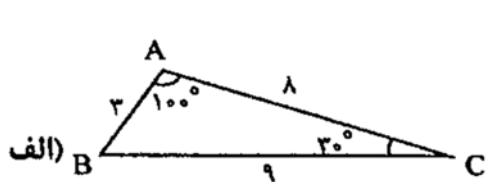
۶۰- با برهان خلف ثابت کنید اگر خطی، یکی از دو خط موازی را قطع کند، دیگری را نیز قطع خواهد کرد.

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل دوم: هندسه

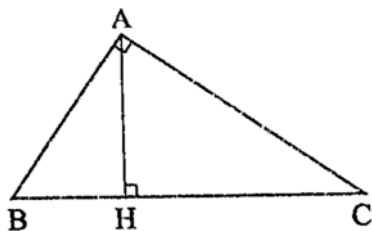
۶۱- در هر کدام از قسمت ها، مقادیر خواسته شده را پیدا کنید.



۶۲- در مثلث قائم الزاویه ی رو به رو ثابت کنید:

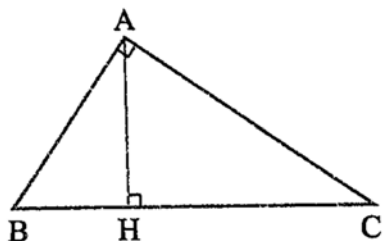
$$AB^2 = BH \times BC$$

$$AC^2 = CH \times BC$$



۶۳- در مثلث قائم الزاویه ی رو به رو ثابت کنید:

$$AH^2 = BH \times HC$$

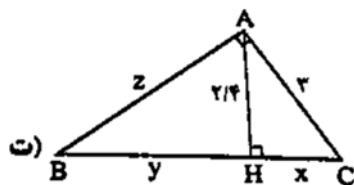
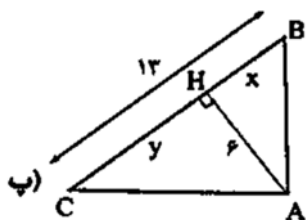
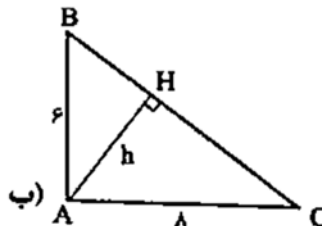
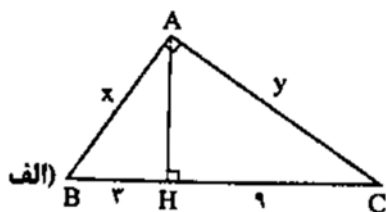


۶۴- در مثلث قائم الزاویه قبل ثابت کنید:

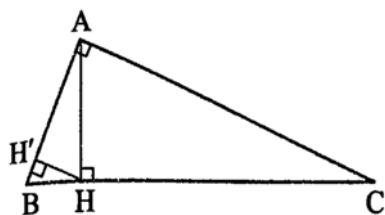
$$AB \times AC = AH \times BC$$

۶۵- درستی رابطه فیثاغورس را در مثلث قائم الزاویه ثابت کنید.

۶۶- در هر کدام از مثلث های قائم الزاویه زیر موارد خواسته شده را پیدا کنید.



۶۷- در مثلث قائم الزاویه ی ABC ارتفاع AH را رسم می کنیم. سپس ارتفاع HH' از مثلث AHB را رسم می کنیم.



(الف) ثابت کنید مثلث $BH'H$ و مثلث ABC متشابه اند.

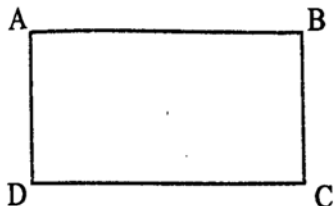
(ب) اگر $AB = 5\text{cm}$ و $AC = 12\text{cm}$ باشند، اندازه ی BH' را پیدا کنید.

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

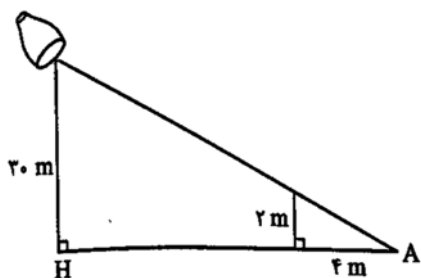
دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل دوم: هندسه

۶۸- در مستطیل رو به رو $AB = ۸cm$ است. از نقطه A عمود AH را بر خط BD رسم می کنیم. اگر $DH = \frac{۱۸}{۵}cm$ باشد، اندازه BH ، اندازه ی قطر مستطیل و اندازه ی عرض مستطیل را پیدا کنید.



۶۹- در شکل رو به رو ارتفاع نورافکن ۳۰ متر و سایه یک دیوار ۲ متری برابر ۴ متر است. فاصله ی نقطه ی A تا H چقدر است؟

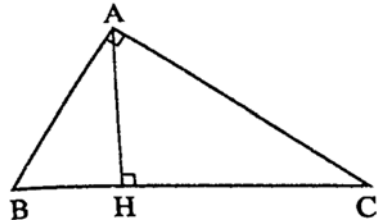


۷۰- در شکل رو به رو دو مثلث ABC و MNP با نسبت K متشابه اند.

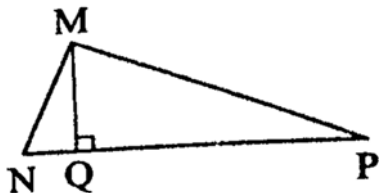
$$\frac{AB}{MN} = \frac{AC}{MP} = \frac{BC}{NP} = K \text{ یعنی}$$

الف) ثابت کنید نسبت دو ارتفاع AH و MQ برابر نسبت تشابه است، یعنی

$$\frac{AH}{MQ} = K$$



ب) نسبت مساحت های دو مثلث را پیدا کنید.



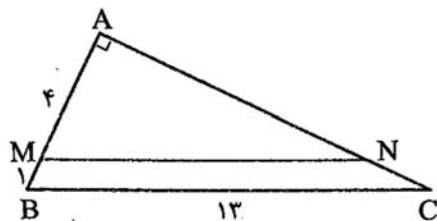
پ) نسبت محیط های دو مثلث را پیدا کنید.

۷۱- در مثلث قائم الزاویه ی رو به رو $MN \parallel BC$ است.

الف) مساحت مثلث ABC را پیدا کنید.

ب) محیط مثلث AMN را پیدا کنید.

پ) مساحت ذوزنقه ی $MNCB$ را پیدا کنید.



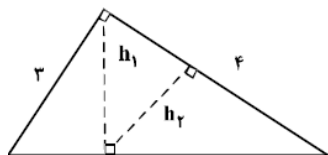
۲.۲ سوالات تستی فصل دوم

تست ۱: در یک دوزنقه، پاره خطی که وسطهای دو ساق را به هم وصل می کند. مساحت آن را به نسبت های ۱ و ۲ تقسیم می کند. نسبت قاعده های آن دوزنقه کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{2}{5}$

تست ۲: در مثلث قائم الزاویه ABC اضلاع قائم $AB = 3\sqrt{5}$ و $AC = 6$ ارتفاع AH و میانه AM رسم شده است. مساحت ABC مثلث چند برابر مساحت مثلث AMH است.

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

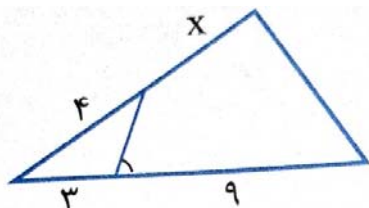


تست ۳: در شکل زیر h_1 و h_2 ارتفاع های دو مثلث قائم الزاویه هستند. نسبت $\frac{h_2}{h_1}$

کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{5}$

تست ۴: در شکل مقابل دو زاویه مقابل چهار ضلعی مکمل اند. اندازه x کدام است؟

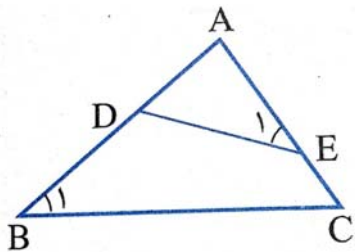


- (۱) ۵ (۲) $\frac{5}{5}$ (۳) ۶ (۴) $\frac{7}{5}$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

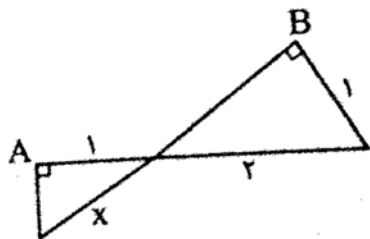
فصل دوم: هندسه



تست ۵: در شکل رو به رو، $\widehat{E}_1 = \widehat{B}_1$ است. $BC \times AD$ کدام است؟

- (۱) AE^2 (۲) $DE \times AE$ (۳) $DE \times AC$ (۴) $AD \times AE$

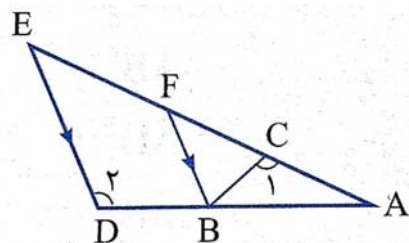
تست ۶: در شکل زیر، دو زاویه A و B قائمه اند. مقدار x چه قدر است؟



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

تست ۷: در شکل رو به رو اگر، $\widehat{C}_1 = \widehat{D}_1$ ، $BF \parallel ED$ ، $BD = AC = 2$ و $AB = 3$ ، آن گاه نسبت

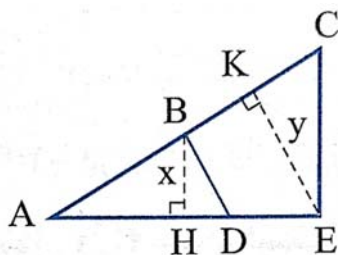
کدام است؟ $\frac{BC}{BF}$



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

تست ۸: در شکل زیر، $AD = 8$ ، $DE = 4$ ، $AB = 6$ و $BC = 10$ ، نسبت $\frac{x}{y}$ کدام است؟ (سراسری تجربی)

(۸۵)



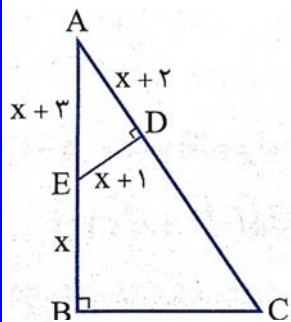
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{4}{5}$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل نهم: هندسه

تست ۹: در شکل مقابل، $\hat{B} = \hat{D} = 90^\circ$. اندازه BC کدام است؟



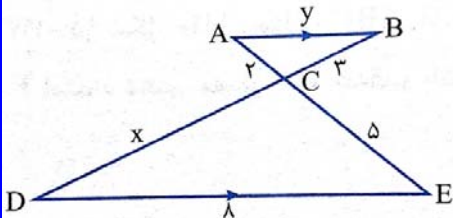
$\frac{25}{4}$ (۴)

$\frac{21}{4}$ (۳)

$\frac{19}{4}$ (۲)

$\frac{17}{4}$ (۱)

تست ۱۰: در شکل زیر، حاصل xy کدام است؟



۳۲ (۴)

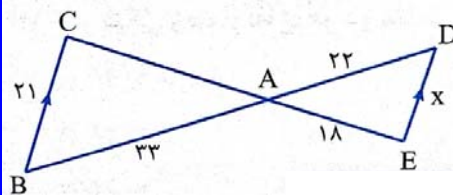
۳۰ (۳)

۲۴ (۲)

۱۸ (۱)

تست ۱۱: در شکل زیر، اندازه پاره خط CE برابر ۴۵ سانتی متر است و $BC \parallel DE$. اندازه پاره خط

$AC + DE$ کدام است؟



۴۹ (۴)

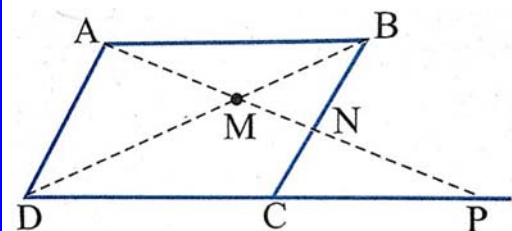
۴۶ (۳)

۳۵ (۲)

۴۱ (۱)

تست ۱۲: در شکل زیر، $ABCD$ متوازی الاضلاع است. حاصل

$MN \times MP$ برابر کدام است؟ (خارج ریاضی ۹۳)



(۴)

MD^2 (۳)

AD^2 (۲)

AB^2 (۱)

MA^2

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل دوم: هندسه

تست ۱۳: اندازه دو ضلع قائم از مثلث قائم الزاویه ای ۲ و ۶ واحد است. عمود منصف وتر، امتداد ضلع کوچک تر را در M قطع می کند. فاصله M از نزدیک ترین راس این مثلث چند واحد است؟ (سراسری ریاضی ۸۴)

$\frac{25}{3}$ (۴)

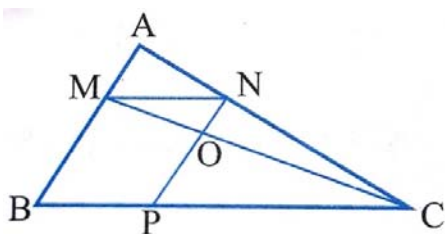
$\sqrt{10}$ (۳)

۸ (۲)

$7/5$ (۱)

تست ۱۴: در شکل زیر، $\frac{MA}{MB} = \frac{3}{7}$ و چهار ضلعی $MNPB$ متوازی الاضلاع است. مساحت مثلث OMN

چند درصد مساحت مثلث AMN است؟ (سراسری تجربی ۹۰)



۸۴ (۴)

۷۰ (۳)

۶۰ (۲)

۶۳ (۱)

تست ۱۵: طول اضلاع یک مثلث ۱۱، ۵ و ۷ سانتی متر و طول کوچک ترین ضلع مثلثی متشابه با مثلث اولی، $22/5$ سانتی متر است. محیط مثلث دوم کدام است؟ (سراسری تجربی ۸۰)

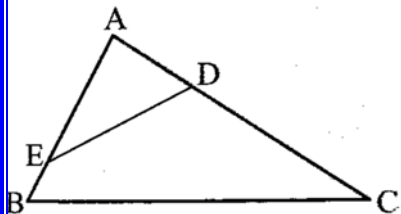
$103/5$ (۴)

۱۰۳ (۳)

$102/5$ (۲)

۱۰۲ (۱)

تست ۱۶: در چهار ضلعی $BCDE$ ، دو زاویه رو به رو مکمل اند. اگر $BC = 20$ و $DE = 12$ ، آن گاه مساحت چهار ضلعی چند برابر مساحت مثلث ABC است؟ (خارج تجربی ۸۷)



$0/80$ (۴)

$0/72$ (۳)

$0/64$ (۲)

$0/56$ (۱)

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل دوم: هندسه

تست ۱۷: در یک مثلث قائم الزاویه، ارتفاع وارد بر وتر، مثلث مفروض را به دو جزء تقسیم می کند. اگر مساحت مثلث کوچک تر $\frac{1}{5}$ مساحت مثلث اصلی باشد، نسبت فواصل پای ارتفاع از دو ضلع قائم آن کدام است؟ (سراسری)

تجربی (۹۰)

$\frac{4}{5}$ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

تست ۱۸: پاره خط AB به طول ۱۵ مفروض است. چند نقطه در صفحه وجود دارد که فاصله اش از A برابر ۷ و از B برابر ۸ باشد؟

(۴) بیش از ۲

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

تست ۱۹: مربعی به ضلع ۳ واحد را در نظر بگیرید. نقاطی از درون مربع که فاصله آن ها از یکی از رئوس مربع کم تر از یک واحد است، ناحیه ای را تشکیل می دهند. مساحت این ناحیه کدام است؟

2π (۴)

$\frac{3\pi}{2}$ (۳)

π (۲)

$\frac{\pi}{2}$ (۱)

تست ۲۰: اگر $\frac{3a+10}{10+2a} = \frac{3b+7}{7+2b}$ باشد، مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

$\frac{7}{20}$ (۴)

$\frac{20}{7}$ (۳)

$\frac{10}{7}$ (۲)

(۱) $0/7$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل دوم: هندسه

تست ۲۱: کدام عدد کلیت حکم « توان دوم هر عدد بزرگ تر از خود آن عدد است. » را نقض می کند؟

$$\sqrt{2} - 1 \quad (۴)$$

$$\sqrt{3} - 2 \quad (۳)$$

$$\sqrt{2} + 1 \quad (۲)$$

$$1 - \sqrt{2} \quad (۱)$$

۳ فصل سوم (تابع)

۱.۳ سوالات تشریحی

۷۲- یک بازیکن فوتبال ده پنالتی زده و ۶۰ درصد آن ها را گل کرده است. اگر این بازیکن بتواند تمام پنالتی هایی که از این به بعد می زند را گل کند:

الف) ضابطه تابعی را که نشان دهنده درصد پنالتی های گل شده بعد از زدن x پنالتی دیگر است، بنویسید.

ب) او حداقل چند پنالتی دیگر بزند تا درصد گل شدن پنالتی هایش بالاتر از ۹۵ درصد باشد؟

۷۳- کدام یک از ضابطه های زیر متعلق به یک تابع گویا است؟

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

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

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

$$\text{ت) } f(x) = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{x + 1}$$

$$\text{ث) } f(x) = \frac{x}{x + 1} - \frac{x - 1}{x}$$

$$\text{ج) } f(x) = \left(\frac{\sqrt{x}}{x - 1}\right)^2$$

۷۴- دامنه ی تابع های زیر را پیدا کنید.

$$\text{الف) } f(x) = \frac{2x + 1}{2x^2 + x - 1}$$

$$\text{ب) } f(x) = \frac{x + 3}{x + 1} - \frac{x + 1}{x + 3}$$

$$\text{پ) } f(x) = \frac{1}{x^2 - x}$$

$$\text{ت) } f(x) = \frac{\frac{1}{x}}{\frac{1}{x-1} - 1}$$

$$\text{ث) } f(x) = \frac{1}{\frac{x-2}{x+1}}$$

$$\text{ج) } f(x) = \frac{x}{x^2 - 5x + 4}$$

۷۵- ضابطه تابع گویایی را بنویسید که دامنه اش مجموعه های زیر باشد.

الف) R

ب) $R - \{-1\}$

پ) $R - \{-2, 2\}$

ت) $R - \{0, 1, -1\}$

۷۶- نمودار تابع های زیر را در بازه های داده شده رسم کنید.

$$\text{الف) } f(x) = \frac{1}{x} \quad [4, -4]$$

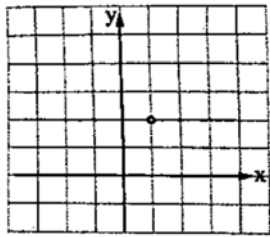
$$\text{ب) } f(x) = \frac{2}{x} \quad [4, -4]$$

$$\text{ج) } f(x) = \frac{1}{x-3} \quad [-1, 7]$$

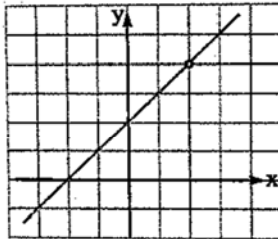
$$\text{پ) } f(x) = -\frac{4}{x} \quad [-8, 8]$$

$$ت) f(x) = \frac{1}{|x|} \quad [-3, 3]$$

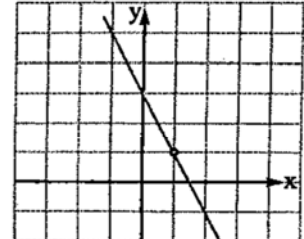
۷۷- ضابطه ی تابع گویایی را بنویسید که نمودارش در زیر داده شده است.



(الف)



(ب)



(پ)

۷۸- دامنه ی تابع های زیر را پیدا کنید.

الف) $f(x) = \sqrt{x-3} + 3$

ب) $f(x) = \sqrt{x+2} - 1$

پ) $f(x) = \sqrt{4-x} + 1$

ت) $f(x) = \sqrt{-5-x}$

۷۹- نمودار تابع های زیر را رسم کنید.

الف) $f(x) = \sqrt{x+2} + 1$

ب) $f(x) = \sqrt{x-3} - 2$

۸۰- کدام یک از جفت تابع های زیر با هم مساوی اند؟

الف) $f(x) = \frac{x^4 - 1}{x^2 - 1}$, $g(x) = x^2 + 1$

ب) $f(x) = \frac{x^4 - 1}{x^2 + 1}$, $g(x) = x^2 - 1$

پ) $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1}$, $g(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x^2 - 2x + 1}$

ت) $f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x + 2 \sin^2 x \cos^2 x$, $g(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^4}}$

ث) $f(x) = \frac{x}{|x|}$, $g(x) = \frac{|x|}{x}$

۸۱- اعضای یک تیم والیبال قرار است به یک مسافرت تفریحی بروند. مربی تیم برای آن که بتواند وضعیت جسمی بازیکنان را کنترل کند با آن ها قرار می گذارد که بعد از برگشتن به ازای هر کیلو اضافه وزن جریمه بدند. جدول جریمه ها به صورت زیر است؟

الف) ضابطه ی تابع جریمه را بر حسب x کیلوگرم اضافه وزن بنویسید.

ب) نمودار تابع جریمه را رسم کنید.

اضافه وزن به کیلوگرم	تا ۱	از ۱ تا ۲	از ۲ تا ۳	از ۳ تا ۵	از ۵ به بالا
جریمه به تومان	۱۰ هزار	۳۰ هزار	۶۰ هزار	۱۰۰ هزار	۵۰۰ هزار

۸۲- مقدار جزء صحیح های زیر را تعیین کنید.

الف) $[0/99]$ ب) $[-0/99]$ پ) $[\sqrt{10}]$ ت) $[\sqrt[3]{100}]$

ث) $[(17/2)^2]$ ج) $[(10/1)^3]$ چ) $[8/9 \times 9/1]$ ح) $[2/01 \times 2/02]$

۸۳- حاصل عبارت های زیر را بیابید.

الف) $\left[\frac{6}{1}\right] + \left[\frac{6}{2}\right] + \left[\frac{6}{3}\right] + \dots + \left[\frac{6}{600}\right]$ ب) $[10^{-4}] + [10^{-3}] + [10^{-2}] + \dots + [10^4]$

۸۴- اگر $[x] = [y]$ باشد محدوده ی تغییرات $|x - y|$ را تعیین کنید.

۸۵- اگر $[x]^2 - [x] = 0$ باشد، حدود x را پیدا کنید.

۸۶- نمودار تابع های زیر را در بازه های داده شده رسم کنید.

الف) $f(x) = [x - 2]$ ، $[-2, 2]$

ب) $f(x) = x - [x]$ ، $[-3, 3]$

پ) $f(x) = x + [x]$, $[-2, 2]$

۸۷- وارون هر کدام از تابع های زیر را بنویسید و بگویید وارون کدام ، یک تابع است؟

الف) $f = \{(2, -1), (-1, 3), (3, 2), (1, 1)\}$

ب) $g = \{(3, 2), (2, 3), (1, 2), (-2, 1)\}$

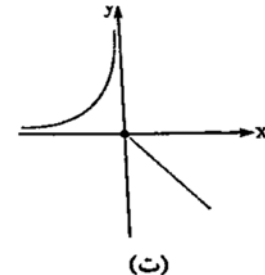
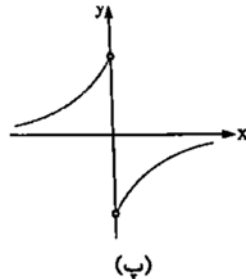
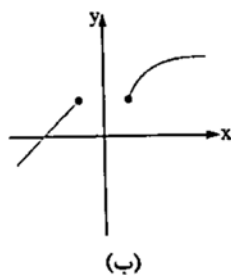
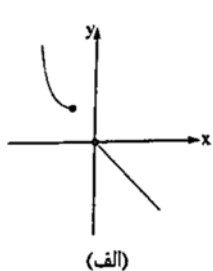
پ) $h = \{(2, \sqrt{2}), (4, \sqrt{4}), (8, \sqrt{8}), (16, \sqrt[4]{16})\}$

۸۸- در هر مورد نمودار تابع های زیر و نمودار وارون آن ها را روی دستگاه مختصات رسم کنید.

الف) $f(x) = \sqrt{x-2} + 1$

ب) $f(x) = \begin{cases} x + 1 & x \leq 0 \\ 2x & x > 0 \end{cases}$

۸۹- کدام تابع یک به یک است؟



۹۰- کدام تابع یک به یک است؟

الف) $f(x) = 3x + 2$

ب) $f(x) = 2x^2 - 1$

پ) $f(x) = \sqrt{x - 2}$

ت) $f(x) = \frac{1}{x}$

ث) $f(x) = \begin{cases} 2x & x \leq 1 \\ x - 1 & x > 1 \end{cases}$

ج) $f(x) = \begin{cases} x - 1 & x \leq 1 \\ 2x & x > 1 \end{cases}$

۹۱- مقدار m و n را طوری پیدا کنید تا $(1, m + 1), (m + 3, 3m), (1, m^2 + 1), (3, n - 2)$ یک تابع یک به یک باشد.

۹۲- درست یا نادرست بودن گزاره های زیر را تعیین کنید.

الف) یک تابع خطی همواره یک به یک است.

ب) یک سهمی هرگز یک به یک نیست.

پ) یک تابع چندضابطه ای ممکن است یک به یک باشد.

ت) هر تابعی که وارون داشته باشد یک به یک است.

ث) هر تابعی که یک به یک باشد تابع وارون دارد.

۹۳- با رسم نمودار تابع تعیین کنید تابع در کدام یک از بازه های داده شده یک به یک است؟

الف) $f(x) = 3x + 2 \quad (-\infty, 0], [0, 1), [-1, 2], [1, +\infty)$

ب) $f(x) = [x] + 1 \quad (-\infty, 0], [0, 1), [-1, 2], [1, +\infty)$

پ) $f(x) = x - [x] \quad (-\infty, 0], [0, 1), [-1, 2], [1, +\infty)$

ت) $f(x) = x^2 - 2x \quad (-\infty, 0], [0, 1), [-1, 2], [1, +\infty)$

ث) $f(x) = \begin{cases} 2x & x \leq 1 \\ x - 2 & x > 1 \end{cases}$

ج) $f(x) = \frac{1}{|x|} \quad (-\infty, 0], [0, 1), [-1, 2], [1, +\infty)$

۹۴- تابع f با دامنه ی $[-2, 2]$ به صورت $f(x) = \begin{cases} -x & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases}$ تعریف شده است. a چه اعدادی

می تواند باشد تا f یک تابع یک به یک باشد؟

۹۵- تابع f با دامنه $[-2, 2]$ و برد $[1, 3]$ مفروض است. چند نمودار برای f می توانید مثال بزنید که f تابعی یک به یک باشد؟ چند تا از این نمودارها خطی اند؟

۹۶- ضابطه ی تابع وارون تابع های زیر را پیدا کنید.

الف) $f(x) = 5x + 2$

ب) $f(x) = \frac{3}{2}x - \frac{7}{3}$

پ) $f(x) = 2x^3 - 1$

ت) $f(x) = \sqrt{x-2}$

ث) $f(x) = \sqrt{x+1} - 3$

ج) $f(x) = \sqrt[3]{x} + 1$

۹۷- در هر کدام از تابع های زیر بدون پیدا کردن ضابطه ی تابع وارون، دامنه و برد تابع وارون را پیدا کنید.

الف) $f(x) = 3x - 2$

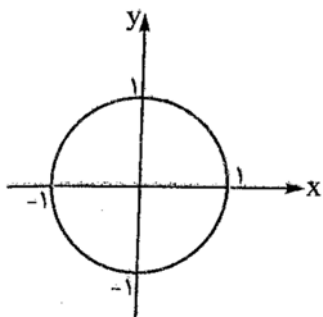
ب) $f(x) = 5 - 2x$

پ) $f(x) = \frac{2}{x}$

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

۹۸- نشان دهید دو تابع $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$ و $g(x) = \frac{3x+1}{x-2}$ وارون یکدیگرند.

۹۹- رابطه $x^2 + y^2 = 1$ نشان دهنده ی دایره ای به مبدا مختصات و شعاع ۱ است. برای هر کدام از بازه های زیر ضابطه ی تابعی یک به یک را بنویسید که نمودارش بخشی از دایره باشد:

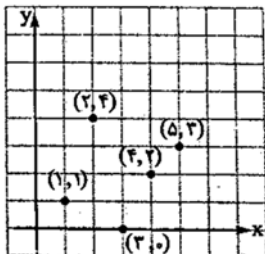
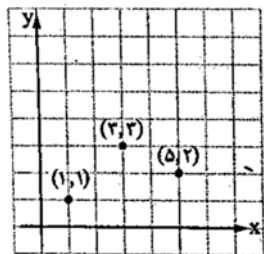


الف) $[0, 1]$

ب) $[-1, 0]$

۱۰۰- در هر کدام از شکل های زیر ضابطه ی تابعی یک به یک را بنویسید که دامنه اش $[1, 5]$ باشد و نمودارش از

نقطه ای مشخص شده بگذرد.



۱۰۱- اگر $f = \{(1, -1), (2, -3), (3, 1), (4, 2)\}$ و $g = \{(0, 2), (1, -2), (3, 0), (-1, 1)\}$ باشند، تابع

های $f + g$ ، $f - g$ ، $f \cdot g$ و $\frac{f}{g}$ را به صورت زوج مرتب بنویسید.

۱۰۲- $f = \{(1,4), (4,-1), (3,4), (2,1)\}$ و $g = \{(1,3), (2,0), (3,2), (-1,2)\}$ باشند، بدون نوشتن تابع های f و g ، دامنه ی تابع های $f+g$ ، $2f-g$ ، $f \cdot g$ ، $\frac{f}{g}$ ، $\frac{f+g}{f-2g}$ را پیدا کنید.

۱۰۳- اگر $f(x) = x - 2$ و $g(x) = 2x + 1$ باشند، دامنه و ضابطه تابع های $f+g$ ، $2f-g$ ، $f \cdot g$ ، $\frac{2f}{f-3g}$ ، $\frac{f}{g}$ را پیدا کنید.

۱۰۴- اگر $f(x) = x^2 + 2$ و $g(x) = 2x + 1$ باشد، مقدارهای زیر را پیدا کنید.

الف) $(2f + g)(1)$

ب) $f(x) = (f - 2g)(0)$

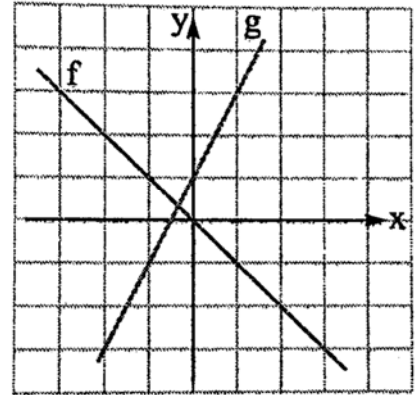
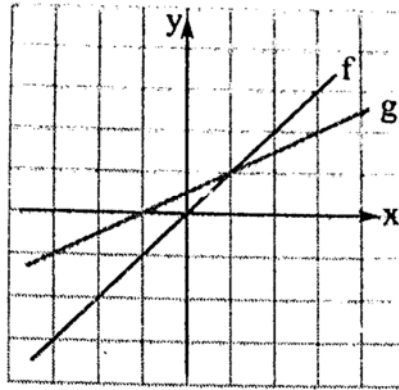
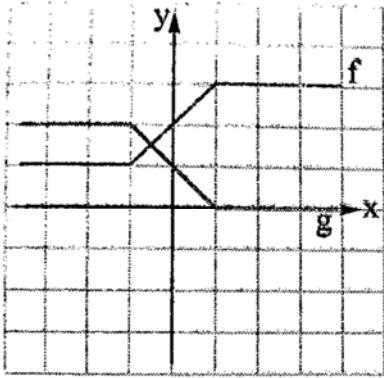
پ) $(2f - g)(-1)$

ت) $(\frac{2f + g}{f + 2g})(1)$

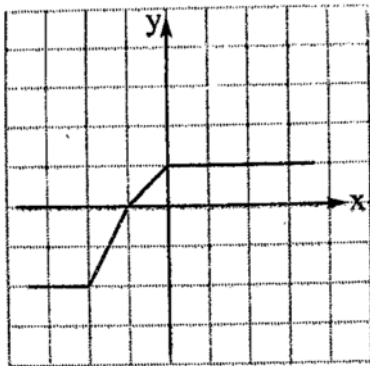
ث) $(\frac{f}{f^2 - 3g})(1)$

ج) $f(x) = (2f + \sqrt{g})(0)$

۱۰۵- در هر کدام از موارد زیر نمودار تابع های $f + g$ و $f - g$ را با توجه به نمودار توابع f و g رسم کنید.



۱۰۶- اگر نمودار تابع f به شکل رو به رو باشد، نمودار تابع های $-f$ ، $2f$ ، $3f$ را رسم کنید.

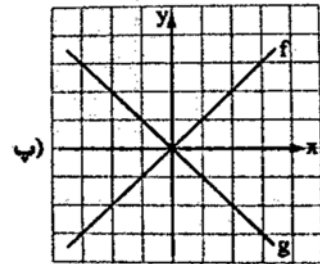
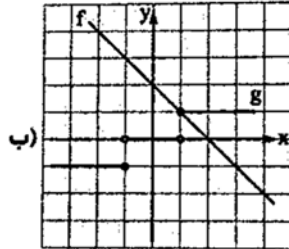
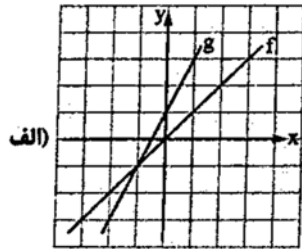


جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

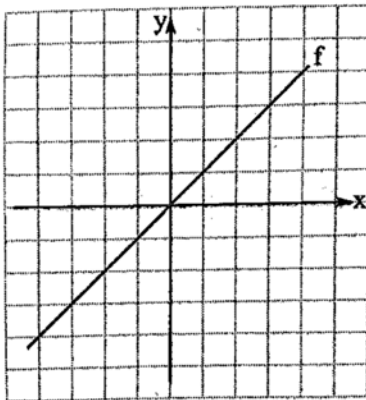
دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل سوم: تابع

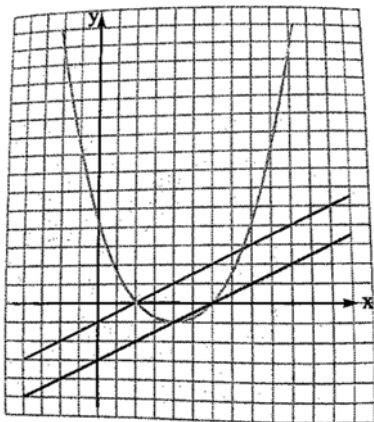
۱۰۷- در هر کدام از موارد زیر نمودار تابع $f \cdot g$ را با استفاده از نمودارهای تابع f و g رسم کنید.



۱۰۸- اگر نمودار تابع f به شکل رو به رو باشد، نمودار تابع های f^2 ، f ، $f^2 - f$ را رسم کنید.



۱۰۹- در شکل رو به رو نمودار سه تابع f ، g و $f \cdot g$ رسم شده است. تعیین کنید هر نمودار متعلق به کدام تابع است؟



۱۱۰- ابتدا نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ را رسم کنید و سپس نمودار تابع های زیر را با استفاده از نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ رسم کنید.

الف) $f(x) = \frac{2}{x}$

ب) $f(x) = -\frac{1}{x}$

ب) $f(x) = \frac{1}{2-x}$

ب) $f(x) = \frac{2x-3}{x-1}$

۱۱۱- ابتدا نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را رسم کنید و سپس نمودارهای تابع های زیر را با استفاده از نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ رسم کنید.

الف) $f(x) = -\sqrt{x}$

ب) $f(x) = \sqrt{4x}$

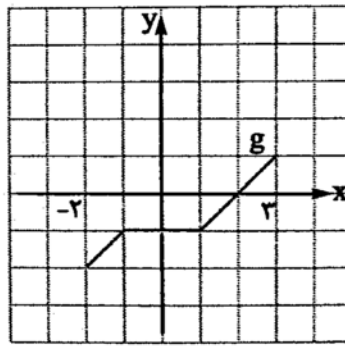
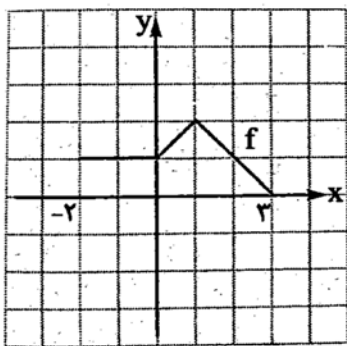
پ) $f(x) = -\sqrt{x-1}$

ت) $f(x) = 3 - \sqrt{x-2}$

پ) $f(x) = -2\sqrt{x+1}$

ت) $f(x) = -\sqrt{-x}$

۱۱۲- اگر شکل های زیر نمایش تابع های f و g در بازه $[-2, 3]$ باشند، بیش ترین و کم ترین مقدار تابع های $f+g$ و $f-g$ را با رسم نمودار در بازه $[-2, 3]$ پیدا کنید.



۲.۳ سوالات تستی فصل سوم

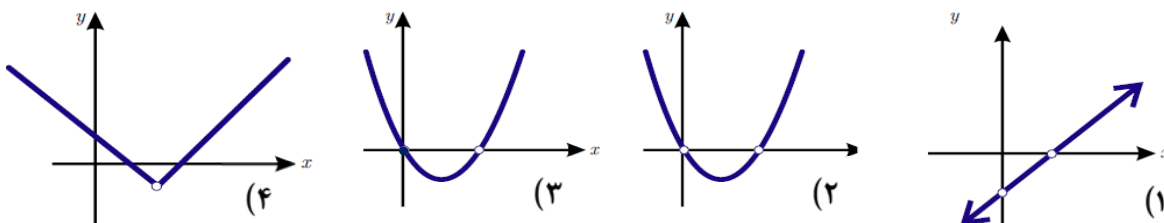
تست ۱: دامنه تابع $f(x) = \frac{x^2 - \frac{8}{x}}{x^3 - \frac{16}{x}}$ برابر کدام است؟

- (۱) \mathbb{R} (۲) $\mathbb{R} - \{-2\}$ (۳) $\mathbb{R} - \{2, -2\}$ (۴) $\mathbb{R} - \{0, 2, -2\}$

تست ۲: اگر دامنه ی تابع $y = \frac{3x-2}{x^2+mx+n}$ برابر $\mathbb{R} - \{3\}$ باشد حاصل $m + n$ کدام است؟

- (الف) -۶ (ب) -۳ (ج) ۳ (د) ۶

تست ۳: کدام یک نمودار تابع $f(x) = \frac{(x^2 - 2x)^2}{x^2 - 2x}$ را مشخص می کند؟



تست ۴: دامنه تابع $f(x) = \frac{x-3}{|x-2|-1}$ به شکل $\mathbb{R} - \{x_1, x_2\}$ است. مقدار $x_1 + x_2$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

تست ۵: دامنه تعریف تابع $y = \sqrt{x+|x|}$ کدام است؟

- (۱) $x < 0$ (۲) \mathbb{R} (۳) $D_f = \{0\}$ (۴) $x \geq 0$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل سوم: تابع

تست ۶: دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x(x^2-1)}}{\sqrt{|x|+x}}$ کدام است؟

- (۱) $x > 1$ (۲) $-1 < x \leq 0$ (۳) $0 < x \leq 1$ (۴) $x \geq 1$

تست ۷: نمودار یک تابع به صورت $f(x) = -2 + \left(\frac{1}{4}\right)^{Ax+B}$ ، نمودار تابع $y = x^2 - x$ را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۲ قطع می‌کند. $f(3)$ کدام است؟ (رخ ۹۸)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

تست ۸: فرم قطعه‌ای تابع $f(x) = \frac{|x|}{x} - |x|$ کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} 1+x & x > 0 \\ -x-1 & x < 0 \end{cases} \quad (\text{ب})$$

$$f(x) = \begin{cases} 1-x & x > 0 \\ x-1 & x < 0 \end{cases} \quad (\text{الف})$$

$$f(x) = \begin{cases} 1-x & x > 0 \\ -x-1 & x < 0 \end{cases} \quad (\text{د})$$

$$f(x) = \begin{cases} x-1 & x > 0 \\ 1-x & x < 0 \end{cases} \quad (\text{ج})$$

تست ۹: دامنه تابع $f(x) = \frac{x-1}{[x] + [-x]}$ کدام است؟

- (۱) \mathbb{Z} (۲) \emptyset (۳) \mathbb{R} (۴) $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$

تست ۱۰: دامنه ی تابع $f(x) = \frac{x+4}{3[1-x]-9}$ کدام است؟

- (الف) $\mathbb{R} - (2, 3]$ (ب) $\mathbb{R} - [-2, -2)$ (ج) $\mathbb{R} - [2, 3)$ (د) $\mathbb{R} - (-2, -2]$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

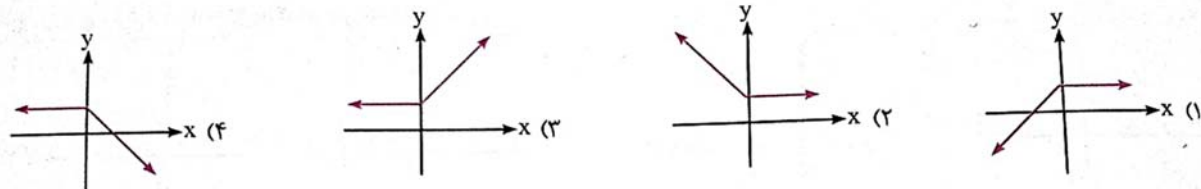
دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل سوم: تابع

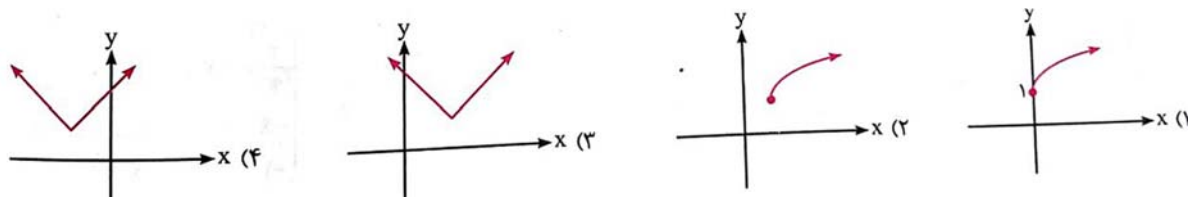
تست ۱۱: نمودار تابع $y = |x - 4| - 1$ را در چند نقطه قطع می‌کند؟

- الف) ۲ ب) a ج) صفر د) ۳

تست ۱۲: نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x - |x| + 1$ به کدام صورت است؟



تست ۱۳: نمودار تابع $y = \sqrt{x^2 - 4x + 4} + 1$ به کدام صورت است؟



تست ۱۴: برد تابع $y = 2 - \sqrt{4x^2 - 8x + 4}$ کدام است؟

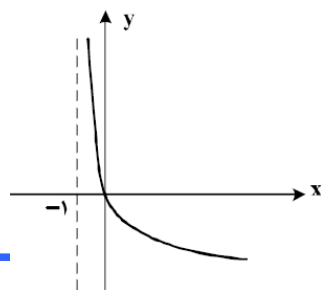
- الف) $[2, +\infty)$ ب) $(-\infty, 2]$ ج) $[0, 2]$ د) $[-2, 2]$

تست ۱۵: نمودار تابع $y = -x^2 + 2x + 5$ را ۳ واحد به طرف x های مثبت، سپس ۲ واحد به طرف y های

منفی انتقال می‌دهیم. نمودار جدید در کدام بازه، بالای نیمساز ربع اول است؟ (۹۸ ر)

- الف) $(3, 4)$ ب) $(2, 5)$ ج) $(3, 5)$ د) $(2, 6)$

تست ۱۶: شکل رو به رو به نمودار تابع $y = \log_p U(x)$ است. $U(x)$ کدام است؟ (۹۸ ت)



الف) $x + 1$ ب) $(x + 1)^{-1}$

ج) $x - 1$ د) $1 - x$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل سوم: تابع

تست ۱۷: اگر $f = \{(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, -1), (5, 1)\}$ و

$g = \{(1, 2), (2, 3), (3, 1), (4, -2), (-1, 2)\}$ باشند. چند تا از توابع $f + g, f - g, f \cdot g, \frac{f}{g}$ یک به یک

هستند؟

- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

تست ۱۸: اگر $f(x) = \sqrt{2-x-x^2}$ و $g(x) = \log \frac{x+1}{1-x}$ باشند، دامنه ی تابع $\frac{fg}{f}$ کدام است؟

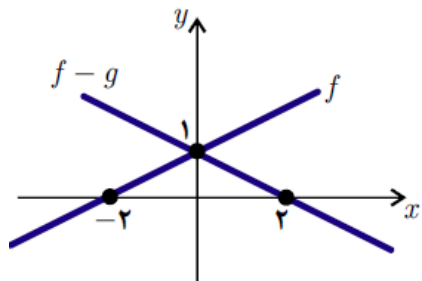
- (۱) $[-1, 1]$ (۲) $(-1, 1)$ (۳) $(-1, 1)$ (۴) $[-2, 1) - \{-1\}$

تست ۱۹: اگر $f(x) = x^2 - 2x$ و $g(x) = -x^2 + x + 2$ باشند، دامنه ی تابع $\frac{f}{2f+g}$ برابر کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R} - \{1, 2\}$ (۲) $\mathbb{R} - \{-1, 2\}$ (۳) $\mathbb{R} - \{1, -2\}$ (۴) \mathbb{R}

تست ۲۰: با توجه به نمودارهای f و $f - g$ ، ضابطه ی تابع $f + g$ کدام

است؟



- (۱) $3x - 1$ (۲) $\frac{3}{2}x + 1$

- (۳) $\frac{3}{2}x - 1$ (۴) $3x + 1$

تست ۲۱: اگر $f = \{(1, 3), (2, 5)\}$ و $g = \{(2, 3), (5, 1)\}$ ، مجموعه ی $f + 2g$ کدام است؟

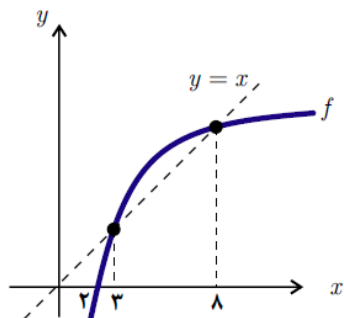
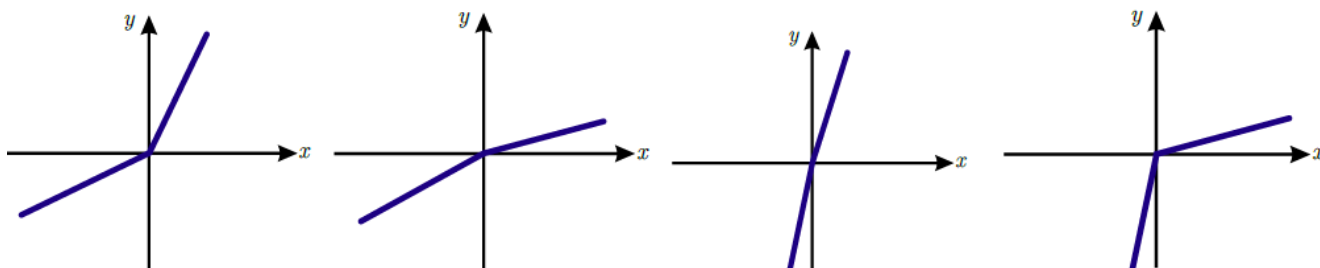
- (۱) $\{(2, 11)\}$ (۲) $\{(2, 7)\}$ (۳) $\{(2, 7), (1, 4)\}$ (۴) $\{(2, 11), (1, 4)\}$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل سوم: تابع

تست ۲۲: نمودار وارون تابع $f(x) = 3x + |x|$ کدام است؟



تست ۲۳: شکل زیر نمودار تابع $y = f(x)$ و نیمساز ناحیه اول و سوم است. دامنه

تابع با ضابطه $\sqrt{x - f^{-1}(x)}$ کدام است؟

- (۱) $(0, 2]$ (۲) $[2, 3]$ (۳) $[2, 8]$ (۴) $[3, 8]$

تست ۲۴: قرینه خط به معادله $3y - 2x = 4$ را نسبت به خط $y = x$ ، خط d می‌نامیم. عرض از مبدا خط d کدام است؟ (۹۷)

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) 1 (۴) 2

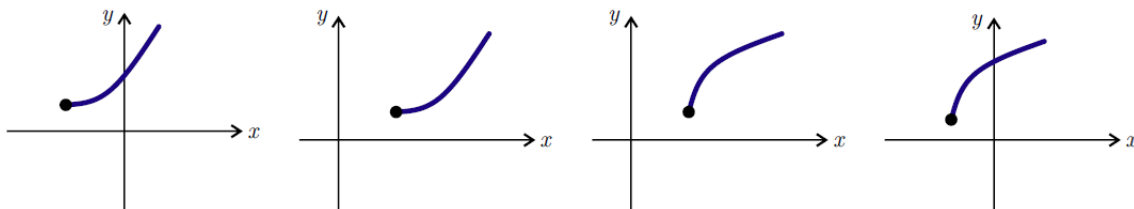
تست ۲۵: اگر $f(x) = \begin{cases} 4x + 3 & x \geq 3 \\ x + 1 & x < 3 \end{cases}$ آن گاه $f^{-1}(-5)$ کدام است؟

- (۱) -4 (۲) -2 (۳) -6 (۴) 4

تست ۲۶: تابع $f(x) = x^2 - 4x + 3$ با کدام دامنه معکوس پذیر است؟

- (۱) $[-2, 3]$ (۲) $[0, 2] \cup [5, 6]$ (۳) $[0, 1] \cup [2, 4]$ (۴) $[1, 5]$

تست ۲۷: منحنی تابع وارون تابع $f(x) = x^2 - 2x, x \geq 1$ کدام است؟



تست ۲۸: دامنه تابع وارون تابع $f(x) = 2 + \sqrt{x-1}$ برابر کدام است؟

- (۱) $[1, +\infty)$ (۲) $[1, 2]$ (۳) $[2, +\infty)$ (۴) \mathbb{R}

تست ۲۹: ضابطه وارون تابع $g(x) = -5 - \sqrt{3x+1}$ کدام است؟

(۱) $g^{-1}(x) = 3x^2 + 3x + 75, x \geq -\frac{1}{3}$ (۲) $g^{-1}(x) = \frac{x^2 + 10x + 24}{3}, x \geq -\frac{1}{3}$
 (۳) $g^{-1}(x) = 3x^2 + 3x + 75, x \leq -5$ (۴) $g^{-1}(x) = \frac{x^2 + 10x + 24}{3}, x \leq -5$

تست ۳۰: قرینه نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها تعیین کرده، سپس ۲ واحد به طرف x های مثبت انتقال می دهیم. نمودار حاصل، نیمساز ناحیه اول و سوم را با کدام طول قطع می کند؟ (ت خ ۹۷)

- الف) ۲- ب) $\frac{5}{3}$ ج) ۱ د) $\frac{1}{5}$

تست ۳۱: مساحت ناحیه ی محدود به نمودار دو تابع $y = |x| - x$ و $y = 2 - \frac{3}{4}x$ کدام است؟ (ت خ ۹۵)

- الف) ۴ ب) $\frac{16}{3}$ ج) $\frac{8}{3}$ د) ۲

تست ۳۲: اگر $f(x) = x^2 - 2x - 3$, $x \geq 1$ باشد. نمودارهای دو تابع f^{-1} و $g(x) = \frac{x-9}{2}$ ، با کدام طول

مقاطع هستند؟ (ت ۹۸)

۲۱ (۴)

۱۸ (۳)

۱۵ (۲)

۱۲ (۱)

۴ فصل چهارم (مثلثات)

۱.۴ سوالات تشریحی

۱۱۳- هر یک از زاویه های زیر را به رادیان تبدیل کنید و روی دایره مثلثاتی نشان دهید.

$$\alpha_1 = 12^\circ \quad \alpha_2 = 15^\circ \quad \alpha_3 = 105^\circ \quad \alpha_4 = 135^\circ$$

$$\alpha_5 = 216^\circ \quad \alpha_6 = -225^\circ \quad \alpha_7 = -300^\circ \quad \alpha_8 = -54^\circ$$

$$\alpha_9 = -150^\circ \quad \alpha_{10} = -330^\circ$$

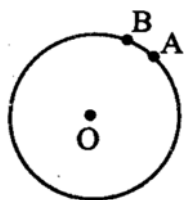
۱۱۴- هر یک از زاویه های زیر را به درجه تبدیل کنید و روی دایره مثلثاتی نشان دهید.

$$\alpha_1 = \frac{\pi}{10} \quad \alpha_2 = \frac{\pi}{18} \quad \alpha_3 = \frac{4\pi}{3} \quad \alpha_4 = \frac{7\pi}{6} \quad \alpha_5 = \frac{11\pi}{12}$$

$$\alpha_6 = -\frac{\pi}{8} \quad \alpha_7 = -\frac{4\pi}{3} \quad \alpha_8 = -\frac{5\pi}{6} \quad \alpha_9 = -\frac{7\pi}{4} \quad \alpha_{10} = -\frac{9\pi}{8}$$

۱۱۵- مجموع دو زاویه بر حسب درجه برابر 60° و تفاضل همان دو زاویه بر حسب رادیان برابر $\frac{\pi}{6}$ رادیان است. اندازه دو زاویه را بر حسب رادیان پیدا کنید.

۱۱۶- تفاضل دو زاویه متمم برابر $\frac{\pi}{10}$ رادیان است. اندازه دو زاویه را بر حسب درجه پیدا کنید.



۱۱۷- در شکل رو به رو A و B دو نقطه روی دایره مثلثاتی و به ترتیب انتهای

کمان های $\frac{\pi}{3}$ و $\frac{5\pi}{12}$ رادیان هستند. مقدار تقریبی طول کمان AB را تا سه رقم اعشار پیدا کنید.

۱۱۸- اندازه زاویه ای بر حسب رادیان برابر $\frac{\pi}{m}$ و بر حسب درجه برابر $m - 3$ درجه است. زاویه را روی دایره مثلثاتی نشان دهید.

۱۱۹- اگر ماهواره امید که در نقطه A روی کره زمین رصد شده است. پس از طی ۳۶۰۰ کیلومتر در نقطه B رصد شود و زاویه مرکزی بین دو شعاع OA و OB که نقاط A و B را به مرکز کره زمین وصل می کند، $\frac{1}{4}$ رادیان باشد، فاصله ماهواره امید از سطح زمین چقدر است؟

۱۲۰- فاصله ماهواره امید تا سطح زمین ۶۰۰ کیلومتر است. حساب کنید، ماهواره امید از نقطه ای بالای استوا تا قطب شمال چه مسافتی را طی می کند؟

۱۲۱- زاویه بین عقربه های ساعت در ساعت ۲:۳۰ برابر چند رادیان است؟

۱۲۲- اندازه زاویه ای را که عقربه ساعت شمار بین ساعت ۲ بعد از ظهر تا ۶ بعد از ظهر حرکت می کند بر حسب رادیان پیدا کنید.

۱۲۳- اگر از زاویه $\frac{\pi}{k}$ رادیان، ۱ درجه کم کنیم $\frac{\pi}{k+2}$ رادیان می شود. مقدار k را تعیین کنید.

۱۲۴- در هر کدام از تمرین های زیر مقدار یکی از نسبت های مثلثاتی و ربعی که زاویه در آن قرار دارد، داده شده است. سایر نسبت های مثلثاتی زاویه را پیدا کنید.

الف) α_1 در ربع اول و $\sin \alpha_1 = \frac{5}{13}$

ب) $\frac{\pi}{2} < \alpha_2 < \pi$ و $\cos \alpha_2 = -\frac{3}{5}$

پ) α_3 در ربع سوم و $\tan \alpha_3 = 2/4$

ت) $\frac{3\pi}{2} < \alpha_4 < \pi$ و $\cot \alpha_4 = -0.75$

۱۲۵- مقدار عددی هر یک از عبارت های زیر را پیدا کنید.

الف) $\frac{\sin 225^\circ - 2 \cos 300^\circ}{2 \tan 135^\circ + \cot^2 210^\circ}$

ب) $\sin(-30^\circ) \cos(150^\circ) - \cos(-210^\circ)$

پ) $\cos \frac{5\pi}{4} \cos\left(-\frac{3\pi}{4}\right) + \sin \frac{5\pi}{4} \sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right)$

ت) $\frac{\sin \frac{4\pi}{3} \cos \frac{2\pi}{3} + \cos \frac{4\pi}{3} \sin \frac{2\pi}{3}}{\cos \frac{5\pi}{4} \cos\left(-\frac{3\pi}{4}\right) + \sin \frac{5\pi}{4} \sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right)}$

$$\sqrt{2} \sin 135^\circ - \sqrt{3} \cos 30^\circ + 2\sqrt{3} \tan 30^\circ \quad (\text{ث})$$

$$\frac{3 \tan 45^\circ - \tan^2 225^\circ}{1 - 3 \tan^2 135^\circ} \quad (\text{ج})$$

$$\frac{\sin 24^\circ \cos 12^\circ + \cos(-90^\circ) \sin 31^\circ}{\cos 225^\circ \cos(-135^\circ) + \tan 45^\circ} \quad (\text{چ})$$

$$\cos 170^\circ + \cos 225^\circ + \cos 10^\circ \quad (\text{ح})$$

۱۲۶- درستی روابط زیر را بررسی کنید:

$$\text{الف) } \sin 200^\circ + 2 \sin 160^\circ - \cos 70^\circ + 3 \sin 340^\circ - 4 \cos 110^\circ = \sin 20^\circ$$

$$\begin{aligned} \text{ب) } \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(\pi - \alpha) - 3 \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + 2 \cos(\pi + \alpha) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \\ + \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos \alpha \end{aligned}$$

$$\text{پ) } \frac{\sin 20^\circ - \cos 70^\circ + \cos 20^\circ - \cot 160^\circ}{\cos 200^\circ + \sin 70^\circ + \sin 110^\circ} = 2$$

$$\text{ت) } \frac{\cos 198^\circ + \sin 162^\circ - 3 \cos 72^\circ + \cos(-18^\circ)}{7 \cot 72^\circ - 2 \tan 342^\circ} = -\frac{2}{9} \cos 18^\circ$$

$$\text{ث) } \tan(\alpha - \pi) \cot(\alpha + \pi) - \cos(2\pi - \alpha) \cos(\alpha - 2\pi) = \sin^2 \alpha$$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل چهارم: مثلثات

۱۲۷- محل زاویه های هر کدام از جدول های زیر را روی دایره مثلثاتی مشخص کنید، سپس جدول ها را کامل کنید.

	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{11\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{3}$
	30°	150°	210°	330°	45°	135°	225°	315°	60°	120°	240°	300°
sin												
cos												
tan												
cot												

۱۲۸- اگر $\tan 15^\circ = 2 - \sqrt{3}$ باشد حاصل کسر $\frac{3 \sin 75^\circ + 2 \sin 105^\circ}{\cos 165^\circ - \sin 285^\circ}$ را پیدا کنید.

۱۲۹- اگر $\cos \alpha = m$ باشد حاصل $\tan(\frac{\Delta\pi}{\gamma} - \alpha) \tan(\pi + \alpha) + \cos(\pi \pm \alpha) \sin(\frac{\pi}{\gamma} + \alpha)$ را پیدا کنید.

۱۳۰- تعیین کنید کدام یک از زاویه های زیر قرینه یکدیگرند.

$$\alpha_1 = \frac{\pi}{12}$$

$$\alpha_2 = 330^\circ$$

$$\alpha_3 = -\frac{4\pi}{3}$$

$$\alpha_4 = \frac{35\pi}{18}$$

$$\alpha_5 = -350^\circ$$

$$\alpha_6 = 75^\circ$$

$$\alpha_7 = \frac{7\pi}{6}$$

$$\alpha_8 = -480^\circ$$

$$\alpha_9 = 60^\circ$$

$$\alpha_{10} = 150^\circ$$

$$\alpha_{11} = \frac{\pi}{3}$$

$$\alpha_{12} = -15^\circ$$



۱۳۱- درستی تساوی های زیر را ثابت کنید.

الف)
$$\sin(\pi - x) \tan(\pi + x) - \cos(\pi + x) = \frac{1}{\cos(2\pi - x)}$$

ب)
$$\frac{1 - \tan(\pi - \alpha)}{1 - \tan(\frac{\pi}{4} + \alpha)} = \tan \alpha$$

پ)
$$\left(\frac{1}{\cos(2\pi + \alpha)} + \cot\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)(1 + \cos\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right))\right) = \cos \alpha$$

ت)
$$\sin^2(\pi + \alpha) \sin^2\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)(2 + \tan^2\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right))(\cot^2\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)) = 1$$

ث)
$$\sin(-\alpha) \cos(\pi - \alpha)(1 - \tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right))(1 + \cot\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)) = (\sin \alpha + \cos \alpha)^2$$

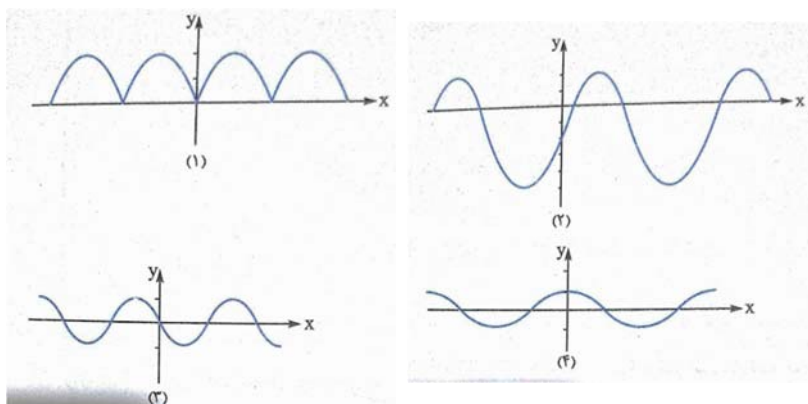
۱۳۲- تعیین کنید هر یک از نمودارهای زیر مربوط به کدام تابع است؟

$f(x) = -\sin x$

$h(x) = |2 \sin x|$

$g(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

$k(x) = 3 \sin x - 2$



۱۳۳- حداقل، حداکثر و برد هر کدام از تابع های زیر را تعیین کنید.

الف) $f(x) = 2 \sin x - 1$ ب) $f(x) = 3 \cos x - 1$

پ) $f(x) = \sin^2 x$ ت) $f(x) = 3 \cos^2 x + 1$

ث) $f(x) = |\sin x|$ ج) $f(x) = |2 \sin x - 1|$

چ) $f(x) = |1 - \sin x|$ ح) $f(x) = |3 \sin x - 5|$

۱۳۴- نمودار تابع های زیر را رسم کنید.

الف) $f(x) = 3 \sin x$ ب) $f(x) = 2 \cos x - 1$

پ) $f(x) = \sin(x - 1)$ ت) $f(x) = \cos(x + 1) + 1$

ج) $f(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ ح) $f(x) = |2 \sin x + 1|$

ث) $f(x) = \frac{1}{2} \cos x$ ج) $f(x) = \sin\left(-x + \frac{\pi}{4}\right)$

$$f(x) = |\cos x| + \frac{\pi}{2} \quad \text{د} \quad f(x) = |\sin x| - 2 \quad \text{خ}$$

۱۳۵- پس از رسم نمودار تابع های زیر به صورت کلی طول حداقل و حداکثر تابع را تعیین کنید.

$$y = -\cos x \quad \text{ب} \quad y = 2 \sin x + 1 \quad \text{الف}$$

$$y = -2 \cos x \quad \text{ت} \quad y = 3 \cos \left(x + \frac{\pi}{4}\right) \quad \text{پ}$$

۱۳۶- پس از رسم نمودار تابع های زیر به صورت کلی نقاط برخورد نمودار تابع با محور x ها را تعیین کنید.

$$y = \sin \left(x - \frac{\pi}{4}\right) \quad \text{ب} \quad y = 2 \sin x \quad \text{الف}$$

$$y = \cos \left(x + \frac{\pi}{4}\right) \quad \text{ت} \quad y = \frac{1}{2} \cos x \quad \text{پ}$$

۱۳۷- تعیین کنید کدام جفت از تابع های زیر بر هم منطبق هستند.

الف $y = \sin x$ (ب) $y = \sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right)$

پ $y = \cos(2\pi - x)$ (ت) $y = \sin(3\pi + x)$

ج $y = \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$ (ح) $y = \cos(x + \pi)$

ث $f(x) = \cos(\pi - x)$ (ج) $f(x) = \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$

۱۳۸- پس از رسم نمودار تابع $y = 1 - \sin x$ تعیین کنید نمودار تابع در هر کدام از ربع های دایره مثلثاتی افزایش می یابد یا کاهش؟ (یعنی صعودی است یا نزولی.)

۱۳۹- پس از رسم نمودار تابع $y = 2 \cos x - 1$ تعیین کنید نمودار تابع در هر کدام از ربع های دایره مثلثاتی افزایش می یابد یا کاهش؟ (یعنی صعودی است یا نزولی.)

۲.۴ سوالات تستی فصل چهارم

تست ۱: نقطه ی $A(0, 1)$ روی دایره ی مثلثاتی به اندازه ی $\frac{13\pi}{4}$ رادیان در خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت دوران می کند تا به نقطه ی A' برسد. مجموع طول و عرض نقطه ی A' کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $-\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{2}$

تست ۲: اگر $\frac{3\pi}{2} < x < \pi$ باشد، حاصل $(2 \sin^2 \frac{\pi}{4} - \sin^2 x) \sqrt{1 + \tan^2 x}$ کدام است؟ (ت ۹۸)

- (۱) $\sin x$ (۲) $\cos x$ (۳) $-\sin x$ (۴) $-\cos x$

تست ۳: حاصل عبارت $\sin(\frac{17\pi}{3}) \cos(-\frac{17\pi}{6}) + \tan(\frac{19\pi}{4}) \sin(-\frac{11\pi}{6})$ کدام است؟ (ت ۹۸)

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

تست ۴: اگر $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ و انتهای کمان α در ربع سوم باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟ (ت خ ۹۸)

$$\sin\left(\frac{9\pi}{2} + \alpha\right) \cos\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right) - \tan\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right)$$

- (۱) $-1/23$ (۲) $-0/52$ (۳) $0/27$ (۴) $0/48$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل چهارم: مشتقات

تست ۵: اگر $\frac{-\pi}{9} \leq \theta \leq \frac{\pi}{9}$ و $\tan 3\theta = \frac{a+1}{a-2}$ ، آنگاه مقادیر ممکن برای $2a^2 - 14a$ در کدام بازه، قرار می‌گیرد؟

- (۱) $(-20, +\infty)$ (۲) $(-11, +\infty)$ (۳) $(-12, 6)$ (۴) $(-20, -11)$

تست ۶: اگر $\tan 35^\circ = 2a - 1$ باشد حاصل $\frac{\sin(145) - \sin(235)}{\cos(325)}$ کدام است؟

- (۱) $2a$ (۲) $4a$ (۳) $2a - 1$ (۴) $4a - 2$

تست ۷: اگر $\tan 15^\circ = 0.28$ باشد مقدار جواب کلی معادله ی مثلثاتی $\frac{\sin(285) + \cos(255)}{\sin(525) - \sin(105)}$ کدام است؟
(تجربی داخل کشور ۹۴)

- (۱) $-\frac{16}{9}$ (۲) $-\frac{9}{16}$ (۳) $\frac{9}{16}$ (۴) $\frac{16}{9}$

تست ۸: حاصل عبارت $\sin 20^\circ + \sin 10^\circ + \sin 20^\circ + \sin 19^\circ$ برابر است با:

- (۱) $2 \sin 10^\circ$ (۲) $2 \cos 10^\circ$ (۳) صفر (۴) $-\sin 10^\circ$

تست ۹: اگر $\sin(\frac{7\pi}{2} + \alpha) = 0/3$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\sin \alpha \cdot \tan(\pi - \alpha)}{\sin(2\pi + \alpha) \cdot \tan \alpha + \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha)}$ کدام است؟

- (۱) $0/3$ (۲) $0/7$ (۳) $-0/91$ (۴) $0/91$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل چهارم: مشتقات

تست ۱۰: اگر $-\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{6}$ و $\sin 3x = 2m + 1$ باشد، مقادیر m در کدام فاصله قرار دارد؟

- (۱) $(0, 2)$ (۲) $(0, 1]$ (۳) $(-1, \frac{1}{2})$ (۴) $(-1, 0)$

تست ۱۱: اگر $\sin x \cos x = \frac{1}{2}$ باشد، حاصل $\frac{\tan^2 x + \cot^2 x}{\tan x + \cot x}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) -۲ (۴) -۱

تست ۱۲: حاصل عبارت $\sin 2010^\circ + \cos 2010^\circ$ کدام است؟

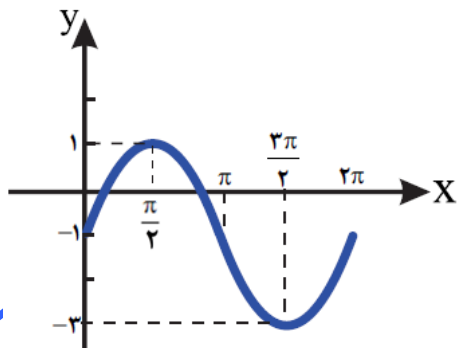
- (۱) $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$ (۳) $\frac{-1 - \sqrt{3}}{2}$ (۴) صفر

تست ۱۳: اگر $\sin(3\pi - \alpha) + \cos(4\pi - \alpha) = \frac{1}{2}$ باشد، حاصل عبارت $|\cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha) + \sin(\frac{3\pi}{2} - \alpha)|$ کدام است؟

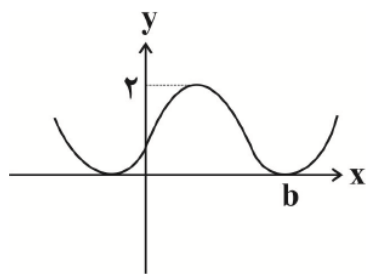
- (۱) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

تست ۱۴: ضابطه متناظر با نمودار مقابل کدام است؟

- (۱) $y = 2 \cos x + 1$ (۲) $y = \sin x - 2$
 (۳) $y = 2 \sin x - 1$ (۴) $y = 2 - \cos x$



تست ۱۵: اگر بخشی از نمودار تابع $f(x) = a - \sin(x + \frac{3\pi}{4})$ به صورت زیر



باشد، a, b کدام است؟

$\frac{7\pi}{2}$ (۴)

$\frac{7\pi}{4}$ (۳)

$\frac{3\pi}{2}$ (۲)

$\frac{3\pi}{4}$ (۱)

تست ۱۶: نمودار تابع با ضابطه $f(x) = 4 \cos(x - \frac{\pi}{4})$ در فاصله $[-\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}]$ از کدام ناحیه عبور نمی کند؟

- (۱) فقط ناحیه دوم (۲) فقط ناحیه سوم (۳) ناحیه های دوم و چهارم (۴) ناحیه های سوم و چهارم

تست ۱۷: تابع با ضابطه $y = 8 \sin x$ در فاصله $(-8\pi, 8\pi)$ در چند نقطه مینیمم می شود؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

تست ۱۸: اگر $\tan(x - y) = 1$ و $\sin(\frac{x}{4} + y) = \frac{1}{4}$ باشند، مجموع زوایای حاده x و y کدام است؟

75° (۴)

105° (۳)

90° (۲)

60° (۱)

تست ۱۹: نمودار تابع $y = a \cos(x - \frac{\pi}{3}) + b$ همواره زیر محور x قرار دارد و بیشترین مقدار تابع برابر با صفر

است. اگر این نمودار از نقطه $(-\frac{5\pi}{3}, -1)$ عبور کند مقدار تابع به ازای $x = -\pi$ کدام است ($a < 0$)؟

$-\frac{1}{4}$ (۴)

$-\frac{3}{2}$ (۳)

-۱ (۲)

۰ (۱)

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل چهارم: مشتقات

تست ۲۰: کدامیک از توابع زیر با سایر گزینه ها فرق دارد؟

$$y = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) \quad (4) \quad y = \sin(4\pi + x) \quad (3) \quad y = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \quad (2) \quad y = \sin(\pi - x) \quad (1)$$

تست ۲۱: معادله $\frac{\sqrt{x}}{\cos x} = 1$ در بازه $(0, 3\pi)$ چند ریشه دارد؟

$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 1 \quad (2) \quad 2 \quad (1)$$

تست ۲۲: اگر $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{5}$ باشد، مقدار $\sin \theta \cos \theta$ کدام است؟

$$\frac{16}{25} \quad (4) \quad \frac{12}{25} \quad (3) \quad \frac{8}{25} \quad (2) \quad \frac{4}{25} \quad (1)$$

تست ۲۳: با فرض $\cos 11 = a$ ، مقدار $\tan^2 11$ کدام است؟

$$\frac{1-a^2}{1+a^2} \quad (4) \quad \frac{a^2}{1-a^2} \quad (3) \quad \frac{1+a^2}{1-a^2} \quad (2) \quad \frac{a}{1-a^2} \quad (1)$$

تست ۲۴: اگر $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل عبارت $\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha + \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha}$ برابر است با:

$$\frac{8}{9} \quad (4) \quad \frac{7}{9} \quad (3) \quad \frac{2}{3} \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

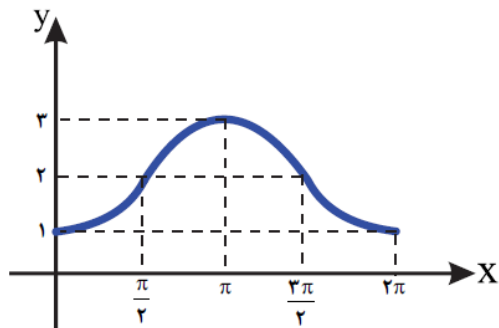
جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل چهارم: مشتقات

تست ۲۵: تابع $f(x) = \frac{1 + \cos x}{\sin x}$ در فاصله $(-4\pi, 2\pi)$ در چند نقطه تعریف نشده است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶



تست ۲۶: کدام ضابطه زیر دارای نموداری به صورت مقابل است؟

(۱) $y = 2 \sin x - 1$ (۲) $y = 2 \cos x + 1$

(۳) $y = \sin x - 2$ (۴) $y = 2 - \cos x$

تست ۲۷: برد تابع $f(x) = -3 \sin x + 2$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

تست ۲۸: اگر $18^\circ < \theta < 27^\circ$ و $\cos \theta = \frac{2m-1}{3}$ ، حدود m کدام است؟

- (۱) $-1 < m < 1$ (۲) $-\frac{1}{3} < m < \frac{1}{3}$ (۳) $-1 < m < \frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{1}{3} < m < 1$

تست ۲۹: اگر $\sin(\theta + \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{3}$ باشد، مقدار $\tan(\theta + \frac{11\pi}{6})$ کدام است؟

- (۱) ± 3 (۲) $\pm \sqrt{5}$ (۳) $\pm \sqrt{8}$ (۴) $\pm 2\sqrt{3}$

تست ۳۰: حاصل $\tan(930^\circ) + \cot\left(\frac{1999\pi}{3}\right)$ کدام است؟

(۴) $\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}$

(۳) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) $\sqrt{3}$

تست ۳۱: با فرض $\frac{\pi}{3} < x < \frac{5\pi}{6}$ و $\sin x = \frac{3 - m^2}{3 + m^2}$ باشد، حدود تغییرات m چگونه است؟

(۴) $|m| < \frac{1}{2}$

(۳) $|m| < 1$

(۲) $|m| < \sqrt{2}$

(۱) $|m| < \sqrt{3}$

۵ فصل پنجم (توابع نمایی و لگاریتمی)

۱.۵ سوالات تشریحی

۱۴۰- کدام یک از ضابطه های زیر متعلق به یک تابع نمایی است؟

الف) $y = x^4 + 1$

ب) $y = 5^x$

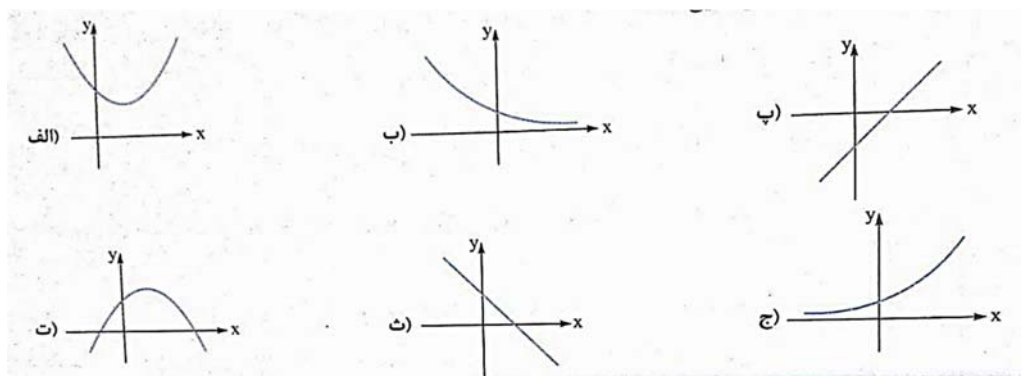
پ) $y + 3x = 2$

ت) $y = x^3 + 2^3$

ث) $y = 3^x + 2$

ج) $y^3 + x^6 = 2$

۱۴۱- کدام یک از نمودارهای زیر متعلق به یک تابع نمایی است؟



۱۴۲- در هر کدام از تمرین های زیر، مختصات چند نقطه از نمودار تابع داده شده است. جاهای خالی را کامل کنید.

الف) $y = 2^x$ $(0, \dots), (\dots, \frac{1}{2}), (\dots, 64), (\dots, 0/125)$

ب) $y = \dots^x$ $(2, 0/25), (-1, 2), (-3, \dots), (\dots, 0/125)$

پ) $y = 3^{2x}$ $(1, \dots), (-2, \dots), (\dots, 81), (\dots, \frac{1}{9})$

۱۴۳- درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را مشخص کنید.

الف) دامنه و برد تابع $y = 2^x$ با هم برابرند.

ب) دامنه دو تابع $y = 4^x$ و $y = x^4$ با هم برابرند.

پ) برد دو تابع $y = x^2$ و $y = 2^x$ با هم برابرند.

ت) نمودار تابع $y = 2^{3x}$ محور x ها را در نقطه $(0, 1)$ قطع می کند.

ث) نمودار تابع $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ محور y ها را در یک نقطه قطع می کند.

ج) نمودار تابع $y = 5^{2x}$ محور x ها را در یک نقطه قطع می کند.

۱۴۴- در زیر، ضابطه تابع نمایی را می بینید. تعیین کنید هر کدام از نقاط داده شده روی نمودار کدام تابع قرار دارند.

$$f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$$

$$g(x) = 2^{2x}$$

$$h(x) = (\sqrt{2})^x$$

$$A\left(-1, \frac{1}{4}\right)$$

$$B(2, 2)$$

$$C\left(-2, \frac{1}{16}\right)$$

$$D\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$$

$$E\left(\frac{1}{2}, \sqrt{2}\right)$$

$$F\left(\frac{1}{4}, \sqrt{2}\right)$$

$$G\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right)$$

$$H(0, 1)$$

$$D(1, \sqrt{2})$$

$$E(-2, \frac{1}{4})$$

۱۴۵- معادلات نمایی زیر را حل کنید.

الف) $2^{3x-1} = (0.25)^{x+2}$

ب) $5^{3x-1} - (0.4)^{x-2} = 0$

پ) $8 \times 4^{x+2} = \frac{1}{4} (0.5)^{2x}$

ت) $\left(\frac{1}{2}\right)(2^{4x}) - \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2}\right)^{2x} = 0$

ث) $\left(\sin \frac{\pi}{4}\right)^{2x} = \left(\cos \frac{\pi}{3}\right)^{2x+1}$

ج) $\left(\tan \frac{\pi}{6}\right)^{x+2} = \left(\cot \frac{\pi}{6}\right)^{2x-1}$

۱۴۶- درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را تعیین کنید.

الف) تابع $y = \log_a x$ با شرط $a > 0$ و $a \neq 1$ یک تابع یک به یک است.

ب) تابع $y = \log_a x$ همواره محور y را در نقطه $(1, 0)$ قطع می‌کند.

پ) دامنه تابع $y = \log_a x$ و برد تابع $y = a^x$ با هم مساوی اند.

ت) برد تابع $y = \log_a x$ برابر بازه $(0, +\infty)$ است.

ث) نمودار دو تابع $y = a^x$ و $y = \log_a x$ نسبت به نیمساز ناحیه اول و سوم قرینه اند.

ج) اگر $a > 0$ و $a \neq 1$ آن گاه $\log_a x^n = (n \log_a x)$.

۱۴۷- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید تا هر کدام از گزاره‌ها، یک گزاره درست باشند.

الف) دامنه تابع $y = \log_a x$ با شرط $a > 0$ و $a \neq 1$ برابر و بردش برابر است.

ب) نمودار تابع $y = \log_a x$ همواره محور را در نقطه به مختصات قطع می‌کند.

پ) اگر نقطه $(2, 3)$ روی نمودار تابع باشد، حتماً نقطه (\dots, \dots) روی نمودار تابع $y = a^x$ است.

۱۴۸- ضابطه تابع وارون هر کدام از تابع‌های زیر را پیدا کنید.

الف) $y = 5^x$

ب) $y = 2^{x-1}$

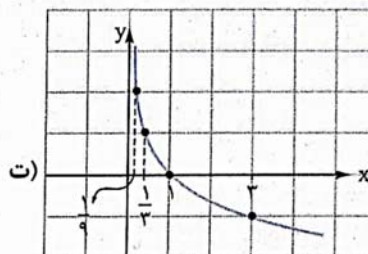
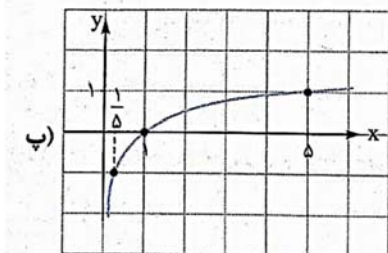
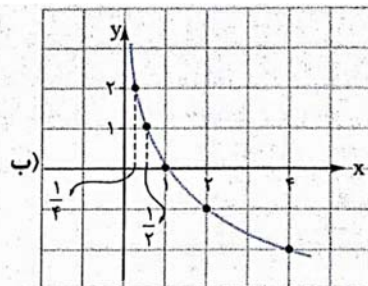
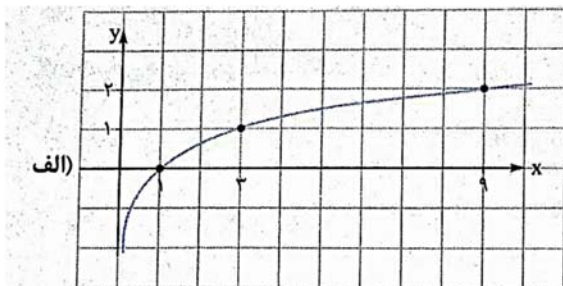
پ) $y = 3^x + 2$

ت) $y = \log_4 x$

ث) $y = (\log_7 x) - 3$

ج) $y = 3 \log_8 (x - 1) - 1$

۱۴۹- ضابطه تابع لگاریتمی هر کدام از نمودارهای زیر را بنویسید.



۱۵۰- مقدار تقریبی هر کدام از لگاریتم های زیر را با رسم نمودار پیدا کنید.

الف) $\log_2 5$

ب) $\log_{1/3} 3$

۱۵۱- تعیین کنید هر کدام از لگاریتم های زیر بین کدام دو عدد صحیح قرار دارند؟

الف) $\log_2 20$

ب) $\log_3 300$

پ) $\log_{1/3} 10$

ت) $\log 0.2$

ث) $\log_{1/2} 100$

ج) $\log_{1/3} 0.01$

چ) $\log_{3\sqrt{3}} 729$

ح) $\log 1396$

۱۵۲- مقدار لگاریتم های زیر را پیدا کنید.

الف) $\log_2 2\sqrt{8}$

ب) $\log_4 32$

پ) $\log_{0.001} 0.001$

ت) $\log_{0.008} 25$

ث) $\log_{\sqrt[3]{9}} \sqrt{27}$

ج) $\log_{\sqrt{3}} 0.125$

چ) $\log_{\sqrt[3]{3}} 729$

ح) $\log_{\cos \frac{\pi}{3}} \sin \frac{\pi}{4}$

۱۵۳- در هر کدام از تابع های زیر، مقدر را تابع را به ازای عدد داده شده پیدا کنید.

الف) $f(x) = \log_{1/5} \left(\frac{x}{4} + 2 \right) - 1, f(1)$

ب) $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x + 6) + \log_5 4x, f\left(\frac{1}{4}\right)$

پ) $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x + 7) - \log_3 3x, f\left(\frac{1}{9}\right)$

ت) $f(x) = \log(x + 9) + \log(x + 99), f(1)$

۱۵۴- در هر کدام از تمرین های زیر، ضابطه یک تابع و مختصات یک نقطه از نمودار آن داده شده است، a را بیابید.

الف) $y = \log_a x, (3, 2)$

ب) $y = \log_a x, (5, -\frac{1}{5})$

پ) $y = \log_a x, (a, \frac{3}{a})$

ت) $y = \log_{\dots} x, (0.1, a)$

۱۵۵- حاصل عبارت های زیر را پیدا کنید.

الف) $\log_5 625 + \log_2 \frac{1}{32} - \log_{10} 0.1$

ب) $2 \log_3 \sqrt[3]{81} - \log_2 \frac{1}{\sqrt[3]{2}} + \log_5 0.4$

پ) $\log_3 36 + \log_3 15 - \log_3 20$

ت) $2 \log_5 10 + \log_5 5 - 2 \log_5 15 + \log_5 27 - \log_5 30$

ث) $\log(\log_{10} \log_{36} \log_{\sqrt{3}} 27)$

ج) $\log_4 (\log_{10} \frac{1}{4}) + \log_4 (\log_{\sqrt{3}} 27 + \log_{\frac{1}{5}} 0.08)$

۱۵۶- تساوی های زیر را ثابت کنید.

الف) $\log_b a = \frac{\log_c a}{\log_c b}$

ب) $\log_b a = \frac{1}{\log_a b}$

پ) $\log_b a \log_c b \log_d c = \log_d a$

ت) $a^{\log_a b} = b$

ث) $a^{\log_c b} = b \log_c a$

۱۵۷- حاصل عبارت های زیر را پیدا کنید.

الف) $5^{\log_5 2}$

ب) $5^{(\log_{25} 32 - \log_{25} 0.5)}$

پ) $9^{(\log_2 10 + 2 \log_3 6 - 3 \log_3 2 - 2)}$

ت) $5^{1 + \log_a 0.2}$

۱۵۸- حاصل عبارت های زیر را پیدا کنید.

الف) $\log_n 2 + \log_n \frac{3}{2} + \log_n \frac{4}{3} + \dots + \log_n \frac{n}{n-1}$

ب) $\log(\tan 1^\circ) + \log(\tan 2^\circ) + \log(\tan 3^\circ) + \dots + \log(\tan 87^\circ) + \log(\tan 88^\circ) + \log(\tan 89^\circ)$

پ) $\frac{1}{1 + \log_3 2} + \frac{1}{1 + \log_2 3}$

۱۵۹- اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، حاصل عبارت زیر را بر حسب a و b پیدا کنید.

$$\log \sqrt[5]{3} + 2 \log 15 + \log \sqrt{2}$$

۱۶۰- اگر $\log 2 = 0/3$ باشد، حاصل $\log 3 = 0/4$ باشد، مقدار تقریبی $\log 675$ را پیدا کنید.

۱۶۱- اگر $\log_3 2 = a$ باشد، حاصل $\log_{18} 24$ را بر حسب a پیدا کنید.

۱۶۲- معادلات لگاریتمی زیر را حل کنید.

الف) $2 \log_4(2x - 1) - 1 = 0$

ب) $\log_5(x^2 - 2x - 14) = 0$

پ) $\log(\log_2 x^2 + x) = 0$

ت) $\log_4(\log_3(\log_2 x)) = 1$

ث) $\log(x + 3) + \log(x - 6) = 1$

ج) $\log(3x + 1) + \log(x - 1) = 2 \log(x + 3)$

ج) $\log_{\Delta}(x^2 - x) - \log_{\Delta}(x + 2) = \log_{\Delta}(2x - 6)$

ح) $2 \log_3(x - 1) - \log_3(x - 7) = 3$

خ) $\log_x(x^2 + 3x) = \log_x(x + 3)$

د) $\log_{(x+2)}(x^3 + 8) = 2$

۱۶۳- اگر $f(x) = \log_3(x + 1) - 2$ باشد:

الف) مقدار $f(2)$ را پیدا کنید.

ب) اگر $f(x) = -3$ باشد، مقدار x را پیدا کنید.

پ) حاصل $f(11) + f\left(\frac{1}{11}\right)$ را پیدا کنید.

۱۶۴- اگر $f(x) = 2^{-x} + 1$ باشد:

الف) مقدار $f(4)$ را پیدا کنید.

ب) اگر $f(x) = 9$ باشد، x را پیدا کنید.

پ) ثابت کنید $(f(x) - 1)(f(-x) - 1) = 1$.

۱۶۵- نمودار هر دسته از تابع های زیر را در یک دستگاه مختصات رسم کنید.

الف) $y = 2^x$, $y = 2^x - 2$, $y = 2^x + 1$

ب) $y = 2^x$, $y = 2^{x-1}$, $y = 2^{x+2}$

پ) $y = 2^x$, $y = 2^{-x}$, $y = -2^{-x}$

ت) $y = 2^x$, $y = -2^x$, $y = -2^{-x+1}$

۱۶۶- نمودار هر دسته از تابع های زیر را در یک دستگاه مختصات رسم کنید.

الف) $y = \log_2 x$, $y = (\log_2 x) + 1$, $y = (\log_2 x) - 2$

ب) $y = \log_2 x$, $y = \log_2(x - 2)$, $y = \log_2(x + 1)$

پ) $y = \log_2 x$, $y = \log_2(-x)$, $y = -\log_2(-x)$

ت) $y = \log_2 x$, $y = \log_2(x + 1)$, $y = -\log_2(-x + 1)$

۱۶۷- ابتدا ضابطه هر کدام از تابع های زیر را تا حد امکان ساده کنید و سپس نمودار تابع را رسم کنید.

الف) $y = \frac{2^x + 1}{2^{-x} + 1}$

ب) $y = 3^{-x}(9^x + 3^x)$

پ) $\log_2 8x - 2$

ت) $\log_2 \frac{4}{x} - 1$

۱۶۸- نمودار هر کدام از تابع های زیر را در بازه داده شده رسم کنید.

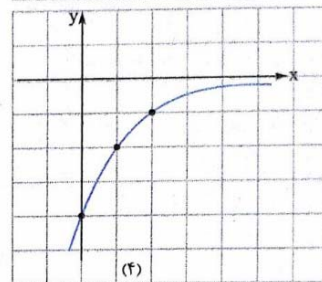
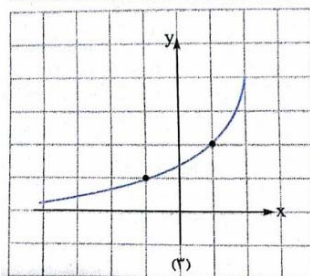
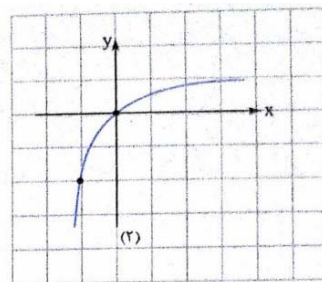
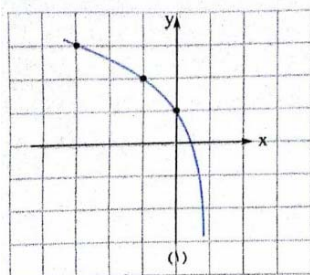
الف) $y = 2^x - 1 \quad [-2, 2]$

ب) $y = \log_2(x - 2) \quad \left[\frac{5}{2}, 10\right]$

۱۶۹- تعیین کنید هر کدام از نمودارهای زیر، متعلق به تابع با کدام ضابطه است؟

$f(x) = -3^{-x} + 1$ $g(x) = -\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$

$h(x) = \log_2(-x + 1) + 1$ $k(x) = -\log_2(-x + 2) + 2$

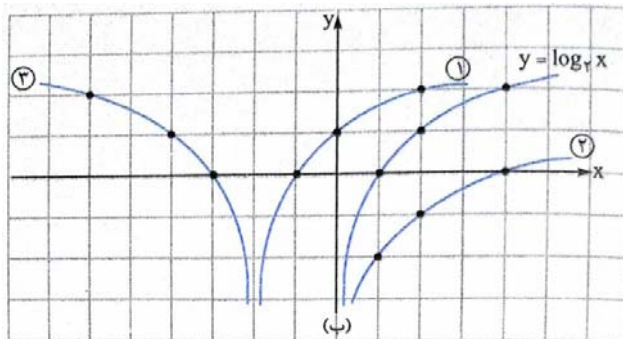
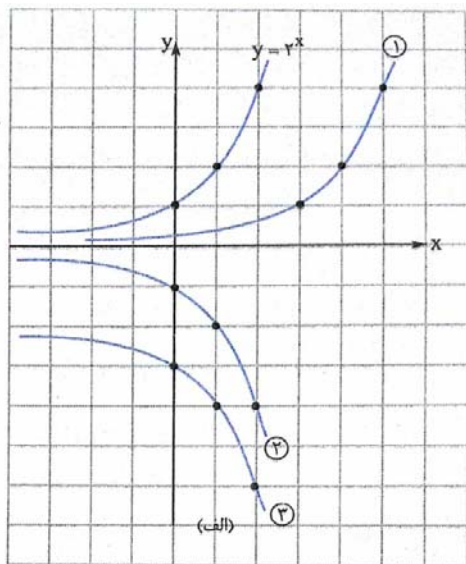


جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل پنجم: توابع نمایی و گزرتیمی

۱۷۰- در هر یک از شکل های داده شده، نمودار یک تابع و تبدیل یافته های آن داده شده ست. ضابطه تابع های تبدیل یافته را بنویسید.



۱۷۱- در زلزله ای با بزرگی $5/6$ ، چند ارگ انرژی آزاد می شود؟

۱۷۲- اگر در یک زلزله $10^{22/3}$ ارگ انرژی آزاد شده باشد، بزرگی زلزله چه قدر بوده است؟

۱۷۳- با کمک ماشین حساب محاسبه کنید که وقتی ۱ واحد به بزرگی زلزله در واحد ریشتر اضافه می شود، انرژی آزاد شده تقریباً چند برابر می شود؟

۱۷۴- جمعیت یک توده باکتری شامل ۱۰۰ باکتری اشرشیا کلی بعد از گذشت ۵ ساعت چه قدر می شود؟

۱۷۵- جمعیت یک نوع توده باکتری بعد از گذشت هر $1/5$ ساعت دو برابر می شود. تعیین کنید پس از گذشت چه زمانی جمعیت یک توده از این باکتری از 500 به 8000 می رسد؟

۲.۵ سوالات تستی فصل پنجم

تست ۱: اگر $f(x) = \left(\frac{2t-1}{-t+3}\right)^x$ ضابطه یک تابع نمایی باشد، چند مقدار صحیح برای t وجود دارد؟

- الف (۱) ب (۲) ج (۳) د (۴)

تست ۲: در تابع با ضابطه $f(x) = a.b^x$ داریم $f(0) = \frac{3}{2}$ و $f(-2) = \frac{3}{32}$ در این صورت مقدار $f\left(\frac{3}{2}\right)$ کدام است؟

- الف (۶) ب (۸) ج (۱۲) د (۲۴)

تست ۳: اگر $2^{x^2-x-1} = 4^{1-x-x^2}$ ، آنگاه برای x چه جوابهایی وجود دارد؟

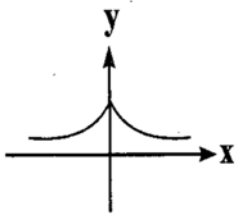
- الف (فقط یک جواب منفی) ب (فقط یک جواب مثبت)
ج (فقط دو جواب مثبت) د (دو جواب غیر هم علامت)

تست ۴: تعداد جواب های معادله $2^x = \sin x$ ، کدام است؟

الف) فقط یک جواب منفی ب) فقط یک جواب مثبت

ج) بی شمار د) بدون جواب

تست ۵: شکل مقابل نمودار کدام تابع است؟ (سراسری ریاضی ۸۰)



الف) $y = |2^x|$ ب) $y = 2^{|x|}$

ج) $y = 2^{-|x|}$ د) $y = |2^{-x}|$

تست ۶: در کدام بازه منحنی $y = x^2$ در زیر منحنی $y = 2^x$ قرار ندارد؟

الف) $(-\infty, 0)$ ب) $(4, +\infty)$ ج) $(0, 4)$ د) $(2, 3)$

تست ۷: معادله $9^x + 3^x - 2 = 0$ چند ریشه ی حقیقی دارد؟

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) صفر

تست ۸: فاصله ی نقطه ی تلاقی دو منحنی به معادلات $y = 2^x$ و $y = (\sqrt{2})^{x+1} + 4$ از نقطه ی $A(0, 4)$ کدام است؟ (ت خ ۹۳)

- الف (۲) ب (۳) ج (۴) د (۵)

تست ۹: نمودارهای دو تابع $f(x) = 3^{ax+b}$ و $g(x) = \left(\frac{1}{9}\right)^x$ در نقطه ای به طول ۱- متقاطع هستند. اگر $f(2) = \frac{1}{3}$ مقدار $f^{-1}(27)$ کدام است؟

- الف (۳-) ب (۲-) ج (۱) د (۳)

تست ۱۰: نمودار تابع با ضابطه $f(x) = A(2)^{Bx}$ و خط به معادله $4y = 5x$ در دو نقطه به طولهای ۲ و ۴ متقاطع هستند. مقدار $f^{-1}(10)$ کدام است؟

- الف (۳) ب (۵) ج (۶) د (۸)

تست ۱۱: مقدار $\log_{\sqrt{2}} 512$ کدام است؟

- الف ($\frac{3}{2}$) ب ($\frac{9}{2}$) ج (۶) د (۳)

تست ۱۲: اگر $\log 2 \simeq 0/3$ و $\log 3 \simeq 0/48$ ، مقدار $\log \frac{20}{9}$ کدام است؟

- الف (۳۶ / ۰) ب (۴۶ / ۰) ج (۳۴ / ۰) د (۴۴ / ۰)

تست ۱۳: اگر $\log_2 12 = a$ باشد عدد 4^{a-2} کدام است؟ (ت خ ۸۶)

- الف ($\frac{9}{2}$) ب (۶) ج (۹) د (۱۸)

تست ۱۴: حاصل $\log_{(1+\sqrt{3})} (3 + 2\sqrt{3})^3$ کدام است؟

- الف ($\frac{3}{2}$) ب ($\frac{2}{3}$) ج (۳) د (۶)

تست ۱۵: حاصل $25^{1-\log_5 2}$ چقدر است؟

- الف ($\frac{25}{3}$) ب ($\frac{25}{4}$) ج ($\frac{5}{4}$) د (۴)

تست ۱۶: اگر $\log_b a = \frac{3}{4}$ باشد، آنگاه $\log_{\sqrt{b}} ab^2$ کدام است؟ (ت ۸۱)

- الف (۷) ب (۶) ج (۴) د (۵)

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل پنجم: توابع نمایی و لگاریتمی

تست ۱۷: اگر لگاریتم a در پایه $\sqrt{3}$ برابر $\frac{4}{3}$ باشد آنگاه لگاریتم $a^3 + 7$ در پایه ۸ کدام است؟ (سراسری تجربی ۸۷)

- الف) $\frac{3}{4}$ ب) $\sqrt{2}$ ج) $\frac{4}{3}$ د) $\frac{2}{3}$

تست ۱۸: اگر $x = 8 \log_4 2\sqrt{2}$ باشد آنگاه لگاریتم عدد $4(x + 3)$ در پایه x کدام است؟ (تجربی خارج کشور ۸۷)

- الف) $\frac{3}{4}$ ب) ۱ ج) $\frac{4}{3}$ د) ۲

تست ۱۹: کدام عدد جواب معادله $3^{2x} - 8(3^x) + 15 = 0$ است؟

- الف) $\log_5 3$ ب) $\log_3 5$ ج) $\log_3 4$ د) $\log_4 3$

تست ۲۰: اگر $\log_2 k = 2$ باشد، حاصل $\log(6 - 2\sqrt{5}) + 2\log(1 + \sqrt{5})$ کدام است؟ (ت ۹۰)

- الف) $2k$ ب) $4k$ ج) $1 + k$ د) $2 + 4k$

تست ۲۱: اگر لگاریتم عدد $2\sqrt{0/25}$ در مبنای ۸ برابر A ، آنگاه لگاریتم عدد $(\frac{1}{A} - 1)$ در پایه ۴ کدام است؟

(ریاضی ۹۰)

- الف) -3 ب) $\frac{1}{3}$ ج) $\frac{2}{3}$ د) $\frac{3}{2}$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل پنجم: توابع نمایی و لگاریتمی

تست ۲۲: از تساوی $\log_x(3x + 8) = 2 - \log_x(x - 6)$ مقدار لگاریتم x در پایه ۴ کدام است؟ (ت خ ۹۳)

- الف) $\frac{3}{4}$ ب) $\frac{1}{4}$ ج) $\frac{2}{3}$ د) ۲

تست ۲۳: نمودار تابع $y = \log_{\frac{1}{4}}(ax + b)$ ، محور x ها را در نقطه ای به طول ۱- و نیمساز ناحیه ی چهارم

را در نقطه ای به عرض ۱- قطع کرده است. b کدام است؟ (ریاضی خارج ۹۴)

- الف) $\frac{3}{4}$ ب) $\frac{5}{4}$ ج) ۳ د) ۲

تست ۲۴: اگر $\log_3 x + \log_x 9 = 3$ باشد حاصل $\log_{\sqrt{3}} x$ کدام است؟

- الف) -۲ ب) $\frac{1}{4}$ ج) ۴ د) $\frac{1}{4}$

تست ۲۵: از دو معادله دو مجهولی $3^{2x+y} = 9 \times 3^{x-y}$ و $\log(x + 2y) = 1 + \log y$ مقدار x کدام

است؟ (ت خ ۹۶)

- الف) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{1}{4}$ ج) $\frac{1}{5}$ د) $\frac{1}{6}$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل پنجم: توابع نمایی و گزینشی

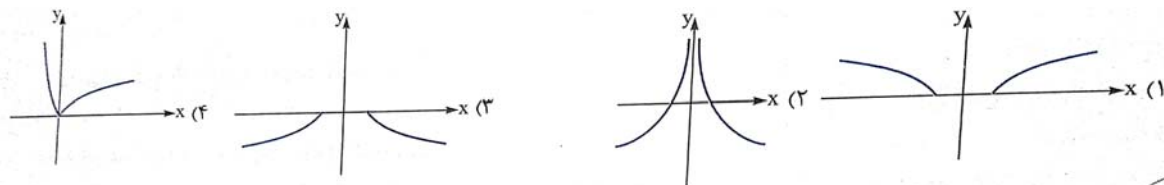
تست ۲۶: تابع با ضابطه $f(x) = a + \log_7(bx - 4)$ از دو نقطه $(2, 6)$ و $(12, 10)$ میگذرد، a کدام است؟ (ر ۹۶)

- الف (۳ ب (۴ ج (۵ د (۶

تست ۲۷: نمودارهای دو تابع $y = 4^x$ و $y = \left(\frac{1}{4}\right)^{2x} + \frac{3}{4}$ در نقطه A متقاطع اند. فاصله نقطه A از نقطه $\left(-\frac{1}{4}, 1\right)$ کدام است؟ (ر خ ۹۶)

- الف (۱ ب ($\sqrt{2}$ ج (۲ د ($\sqrt{5}$

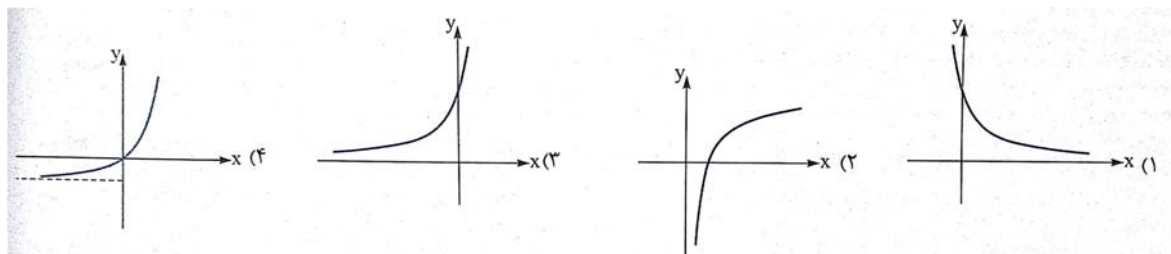
تست ۲۸: نمودار $y = |\log(x+1)|$ به کدام صورت است؟



تست ۲۹: نمودارهای دو تابع $f(x) = \frac{1}{4} \log \frac{1}{x}$ و $g(x) = \log \sqrt{x}$ نسبت به هم چگونه اند؟

- الف (بر هم منطبق اند. ب (نسبت به محور x ها قرینه هم اند.
ج (نسبت به محور y ها قرینه هم اند. د (نسبت به مبدا مختصات قرینه هم اند.

تست ۳۰: نمودار تابع $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}-1}\right)^{2-x}$ به کدام شکل است؟



جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخکندی

فصل پنجم: توابع نمایی و گزینشی

تست ۳۱: اگر دامنه تابع $f(x) = \log \frac{ax+6}{x+b}$ ، بازه $(-2, 3)$ باشد، نمودار f محور y ها را در نقطه ای با کدام عرض قطع می کند؟

- الف) $\log 3$ ب) $-\log 3$ ج) $\log \frac{2}{3}$ د) $-\log \frac{2}{3}$

تست ۳۲: نمودار دو تابع $y = -\left(\frac{1}{4}\right)^{x-1} - 1$ و $y = -\log(-x) - 1$ در چند نقطه متقاطع اند؟

- الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) صفر

تست ۳۳: جمعیت نوعی باکتری به صورت $f(t) = 1000 \times 4^{2t}$ در زمان t ساعت پس از شروع کشت به دست می آید کدام درست است؟

- الف) جمعیت این باکتری ها در هر ۲ ساعت ۴ برابر می شود.
 ب) جمعیت این باکتری ها در هر ۱ ساعت ۴ برابر می شود.
 ج) جمعیت این باکتری ها در هر ۵ / ۵ ساعت ۸ برابر می شود.
 د) جمعیت این باکتری ها در هر ۲۵ / ۲۵ ساعت ۲ برابر می شود.

تست ۳۴: در نوعی حساب سپرده سرمایه گذاری، پس از ۴ سال سرمایه دو برابر می شود. اگر پول را در این حساب بگذاریم، ۱ سال بعد چند برابر می شود؟

- الف) $1/25$ ب) $\sqrt{2}$ ج) $\sqrt[4]{2}$ د) $1/2$

تست ۳۵: اگر شدت زلزله ای ۸ ریشتر باشد، چند ارگ انرژی آزاد می شود؟

- الف) $10^{19/8}$ (ب) $10^{20/8}$ (ج) $10^{21/8}$ (د) $10^{23/8}$

تست ۳۶: در زلزله ای 10^{19} انرژی آزاد شده است. شدت زلزله در مقیاس ریشتر کدام است؟

- الف) $7/2$ (ب) $3/6$ (ج) $4/8$ (د) $5/4$

تست ۳۷: انرژی یک زلزله $4\sqrt{2}$ برابر زلزله دیگر است. شدت دو زلزله چند ریشتر اختلاف دارند؟ ($\log 2 \simeq 0/3$)

- الف) $\frac{5}{3}$ (ب) $\frac{3}{2}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{5}{2}$

تست ۳۸: اگر $(\frac{125}{8})^{x^2} = (\frac{5}{4})^{2x-1}$ باشد، $\log_8(9x+1)$ کدام است؟ (ت ۹۸)

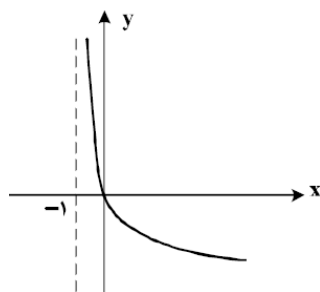
- الف) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{3}{4}$ (ج) $\frac{4}{3}$ (د) $\frac{3}{2}$

تست ۳۹: اگر $3^{x^2-2} = 81^x$ باشد، $\log_6(x-2)$ کدام است؟ (ت خ ۹۸)

- الف) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{1}{2}$

تست ۴۰: نمودار یک تابع به صورت $f(x) = -2 + \left(\frac{1}{4}\right)^{Ax+B}$ ، نمودار تابع $y = x^2 - x$ را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۲ قطع می‌کند. $f(3)$ کدام است؟ (رخ ۹۸)

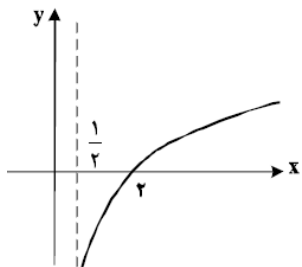
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶



تست ۴۱: شکل رو به رو نمودار تابع $y = \log_p U(x)$ است. $U(x)$ کدام است؟ (ت ۹۸)

- الف) $x + 1$ ب) $(x + 1)^{-1}$
ج) $x - 1$ د) $1 - x$

تست ۴۲: شکل زیر نمودار تابع $y = -1 + \log_b(2x + a)$ است. این منحنی خط $y = 1$ را با کدام طول، قطع می‌کند؟ (ت ۹۸)

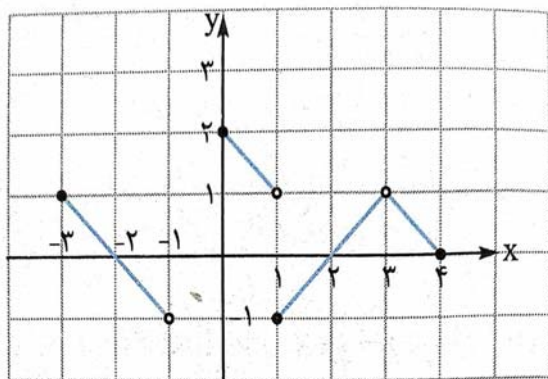


- الف) ۴ ب) ۵
ج) ۶ د) ۷

۶ فصل ششم (حد و پیوستگی)

۱.۶ سوالات تشریحی

۱۷۶- نمودار تابع f رسم شده است حاصل هر کدام از موارد زیر را پیدا کنید.



الف) $f(-3)$

ب) $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$

پ) $f(-1)$

ت) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$

ث) $f(1)$

ج) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

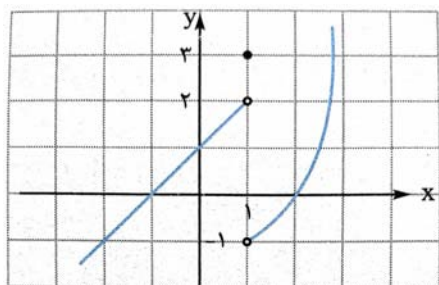
چ) $f(4)$

ح) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

خ) $f(3)$

د) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

۱۷۷- نمودار تابع f رسم شده است حاصل $f(1) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ را پیدا کنید.



۱۷۸- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq -1 \\ x + 1 & x > -1 \end{cases}$ را رسم کنید و سپس موارد زیر را پیدا کنید.

الف) $f(-1)$

ب) $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$

پ) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x)$

ت) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$

۱۷۹- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq -1 \\ 2x - 1 & x > -1 \end{cases}$ را رسم کنید و سپس موارد زیر را پیدا کنید.

الف) $f(-1)$ ب) $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$ پ) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x)$ ت) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$

ث) $f(1)$ ج) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ چ) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ ح) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$

۱۸۰- نمودار تابع $f(x) = \frac{|x|}{x}$ را رسم کنید و سپس مقدار حد تابع f را وقتی $x \rightarrow a$ و $a \in R$ مشخص کنید.

۱۸۱- نمودار تابع $f(x) = [x]$ را در بازه $[0, 3]$ رسم کنید و سپس موارد زیر را پیدا کنید.

الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ پ) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

ث) $\lim_{x \leftrightarrow \frac{3}{2}} f(x)$ ج) $\lim_{x \leftrightarrow \frac{1}{2}} f(x)$ چ) $\lim_{x \leftrightarrow \frac{1}{2}} f(x)$

۱۸۲- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 4 & x < 0 \\ -x + 4 & 0 < x < 2 \\ x - 1 & x \geq 2 \end{cases}$ را رسم و تعیین کنید تابع در چه نقاطی حد ندارد؟

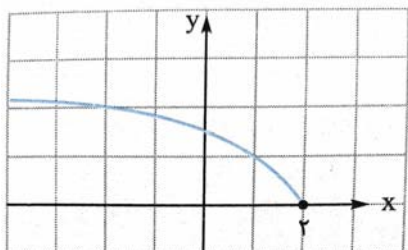
۱۸۳- تابعی مثال بزنید که حدش در نقطه ۱- برابر ۱ باشد و نمودار تابع را رسم کنید.

۱۸۴- تابعی مثال بزنید که حدش در نقطه ۱- برابر ۱ باشد ولی مقدار نداشته باشد و نمودار تابع را رسم کنید.

۱۸۵- تابعی مانند f مثال بزنید که $f(2) = 1$ ، $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1$ و $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$ و نمودار تابع را رسم کنید.

۱۸۶- تابعی با دامنه R مثال بزنید که فقط در نقاط ۰ و ۱ حد نداشته باشد.

۱۸۷- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{2-x}$ در شکل روبرو داده شده است. موارد زیر را بیابید.



الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$

ب) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$

پ) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

ث) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

ج) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

۱۸۸- اگر $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 1$ و $\lim_{x \rightarrow 3} g(x) = 2$ و $\lim_{x \rightarrow 3} h(x) = 0$ باشد حاصل حد های زیر را پیدا کنید.

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} (2f(x) - 3g(x))$

ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2f(x) + g(x)}{f(x) - 3g(x)}$

پ) $\lim_{x \rightarrow 3} (2(f(x)))^4$

ت) $\lim_{x \rightarrow 3} ((g(x))^5 + \sqrt[3]{f(x)})$

ث) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{g(x)}$

ج) $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt[3]{h(x)}$

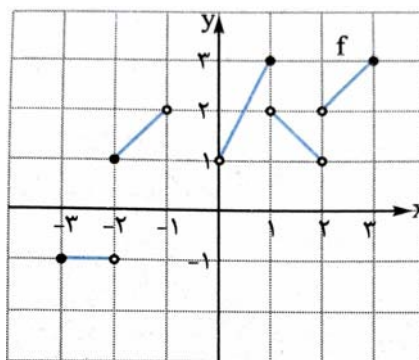
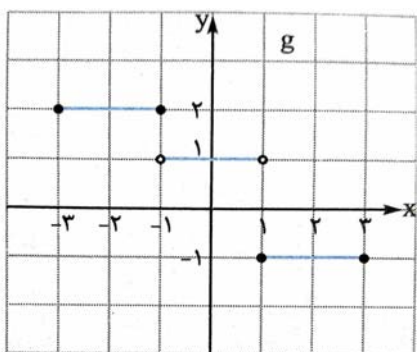
چ) $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{h(x) + 4}$

ح) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{h(x)}$

خ) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) + 5}{4g(x) - 2}$

د) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) + h(x)}{2f(x) - g(x)}$

۱۸۹- با توجه به نمودار f و g حاصل موارد خواسته شده را پیدا کنید.



الف) $\lim_{x \rightarrow -2} (f(x) + 2g(x))$

ب) $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x)^2 + g(x))$

پ) $\lim_{x \rightarrow -1} (f(x) - g(x))$

ت) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)g(x)}{f(x) + g(x)}$

۱۹۰- نمودار تابع $f(x) = \frac{|x+1|}{x+1}$ را رسم کنید و بگویید تابع در چه نقاطی حد ندارد.

۱۹۱- نمودار تابع های $f(x) = \frac{|x-2|}{2-x}$ و $g(x) = -1$ را رسم کنید. حد $f(x)$ و $g(x)$ را وقتی $x \rightarrow 2$ پیدا کنید و بگویید در چه نقاطی حد دو تابع با هم برابر و در چه نقاطی با هم متفاوت اند.

۱۹۲- نمودار تابع $f(x) = \frac{|x^2-2x|}{x-2}$ را رسم کنید و بگویید تابع در چه نقاطی حد ندارد.

۱۹۳- حد های زیر را به دست آورید.

الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2}} 2 - \sqrt{2}$

ب) $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \sqrt{2}x - 1$

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

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

ث) $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{x^2 + x + 4}$

ج) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x+2} - x}{\sqrt{x-3} + x}$

۱۹۴- حاصل حد های زیر را به دست آورید.

الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x-2}$

ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x^2 - 4}$

پ) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x^2 - 4x + 4}$

ت) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{4x - x^2 - 4}$

۱۹۵- نمودار هر کدام از تابع های زیر را رسم کنید و حد تابع را در نقطه خواسته شده به دست آورید.

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

ب) $g(x) = \frac{x^2 + x - 20}{x - 4}$, $x \rightarrow 4$

پ) $f(x) = \frac{x^3 - 8}{x - 2}$, $x \rightarrow 2$

ت) $g(x) = \frac{x^3 + x + 2}{x + 1}$, $x \rightarrow -1$

۱۹۶- حاصل حد های زیر را به دست آورید.

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

ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{2x - 6}$

پ) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1 - \frac{x}{x+6}}{x^2 - 9}$

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

ث) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + x - 10}{x^3 - 8}$

ج) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 + x^2 - 2}{x^3 + x^2 + x - 3}$

۱۹۷- حاصل حد مقابل را به دست آورید.

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^m - 1}{x^n - 1}$

۱۹۸- حاصل حد های زیر را به دست آورید.

الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{(x^2 + x)(x^2 - x - 2)}$

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

۱۹۹- حاصل حد های زیر را به دست آورید.

الف) $\lim_{x \rightarrow 2} 2[x] - 1$

ب) $\lim_{x \rightarrow -2} [x] - 1$

پ) $\lim_{x \rightarrow 2} x[x] - 2[x]$

ت) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{[x] + 2}{x - 1}$

۲۰۰- حاصل حد های زیر را به دست آورید.

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

ت) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - [x]}{x - [x]}$

۲۰۱- حاصل حد های زیر را به دست آورید.

الف) $\lim_{x \rightarrow 2} [2x] - [x]$

ب) $\lim_{x \rightarrow 1} [x] - [x^2]$

۲۰۲- حاصل حد های زیر را پیدا کنید.

الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} (\sin x + \cos 2x)$

ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\cos x \cos 2x)$

الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} (\sin x + \sin 2x + \sin 3x)$

ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} (\cos x + \cos 2x + \cos 3x)$

۲۰۳ - حاصل حد های زیر پیدا کنید.

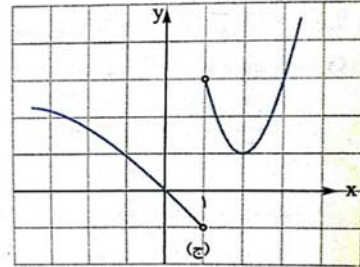
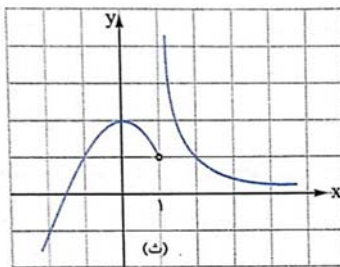
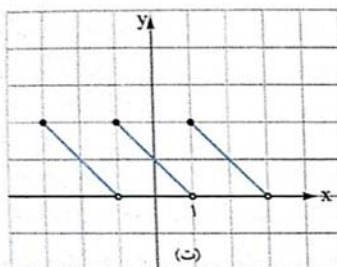
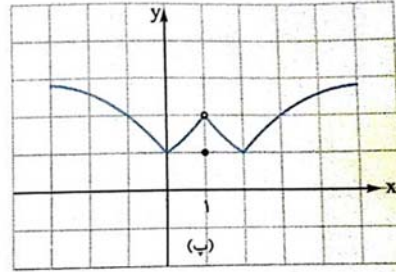
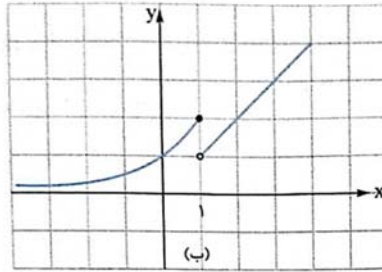
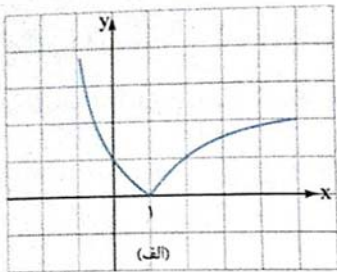
الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\cos^2 x}{1 - \sin x}$

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

پ) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos^3 x}{\sin^2 x}$

ت) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - 2 \sin x \cos x}{\sin x - \cos x}$

۲۰۴ - کدام یک از تابع های زیر در نقطه $x = 1$ پیوسته است؟ بگویید هر کدام از تابع ها از راست پیوسته است یا چپ؟ کدام تابع ها در نقطه $x = 1$ تعریف شده اند؟



۲۰۵- نمودار هر کدام از تابع های زیر را رسم کنید. بگویید هر تابع در چه نقاطی ناپیوسته است؟ بزرگ ترین بازه هایی را که تابع در آن پیوسته است مشخص کنید.

$$\text{الف) } f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x & x > 1 \end{cases}$$

$$\text{ب) } f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & x > 1 \\ -1 & x = 1 \\ 2x & x < 1 \end{cases}$$

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

$$\text{ت) } f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ x^2 + 2 & x > 1 \end{cases}$$

۲۰۶- نمودار دو تابع $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 3}$ و $g(x) = x - 1$ را رسم کنید و بگویید دو تابع از نظر پیوستگی چه تفاوتی با هم دارند؟

۲۰۷- نمودار تابع های زیر را رسم کنید. سپس تعیین کنید هر تابع در کدام یک از بازه های داده شده پیوسته است؟

$$\text{الف) } f(x) = \frac{x^3 - 2x^2}{x} \quad (0, +\infty), (-1, 1), [1, 3], (-\infty, 0], (-2, 0)$$

$$\text{ب) } f(x) = \begin{cases} |x| & x < -1 \\ x - 1 & -1 \leq x \leq 0 \\ x^2 + 1 & 0 < x < 1 \\ 2x & x \geq 1 \end{cases} \quad (-2, -1], [-1, 0], [1, 2), (0, 1]$$

$$\text{پ) } f(x) = |x - 2| - 1 \quad (0, 2), (0, 3], [0, +\infty), (-\infty, 1), [1, 2]$$

ت) $f(x) = [x]$ $(-1, 0), (-1, 1), [1, 2), [1, 2], [0, +\infty)$

۲۰۸- نمودار دو تابع $f(x) = [x]$ و $g(x) = [-x]$ را رسم کنید. تعیین کنید بازه های پیوستگی این دو تابع چه تفاوتی با هم دارند؟

۲۰۹- تابعی مثال بزنید که :

الف) در نقطه $x = 1$ حدش برابر ۲ و پیوسته باشد.

ب) در نقطه $x = 1$ حدش برابر ۲ و ناپیوسته باشد.

پ) در نقطه $x = 1$ حد راستش برابر ۲ و حد چپش برابر ۱ و از راست پیوسته باشد.

ت) در نقطه $x = 1$ حد راستش برابر ۲ و حد چپش برابر ۱ و از چپ پیوسته باشد.

ث) در نقطه $x = 1$ حد راستش برابر ۲ و حد چپش برابر ۱ و نه از راست پیوسته باشد و نه از چپ.

۲۰۹- در تابع $x \neq 1$ و $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x - 1}$ مقدار تابع را در نقطه $x = 1$ طوری تعریف کنید که تابع در تمام R پیوسته باشد.

۲۱۰- مقدار a و b را طوری تعیین کنید که تابع های زیر در R پیوسته باشد.

$$\text{الف) } f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x < -1 \\ ax + 3 & x \geq -1 \end{cases}$$

$$\text{ب) } f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x < -1 \\ x + b & -1 \leq x \leq 0 \\ ax^2 - x + 3 & x > 0 \end{cases}$$

$$\text{پ) } f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 1} & x < 1 \\ ax + b & x = 1 \\ \frac{x^2 - 1}{x - 1} + b & x > 1 \end{cases}$$

$$\text{ت) } f(x) = \begin{cases} |x - a| & x < 1 \\ 2x - 1 & x = 1 \\ ax^2 + b & x > 1 \end{cases}$$

۲۱۱- تعیین کنید تابع $f(x) = [x]$ در چه نقاطی پیوسته و در چه نقاطی ناپیوسته است؟

۲۱۲- تعیین کنید تابع $f(x) = [x]$ در چه بازه هایی پیوسته است؟

۲۱۳- پیوستگی هر کدام از تابع های زیر را در بازه های داده شده بررسی کنید.

$$\text{الف) } f(x) = x[x] - ۲[x], x \in [۱, ۲] \quad \text{ب) } g(x) = \frac{[x] + x}{x - ۱}, x \in [۲, ۳]$$

۲۱۴- مقدار a و b را طوری تعیین کنید که هر کدام از تابع های زیر در R پیوسته باشند.

$$\text{الف) } f(x) = \begin{cases} a + \cos x & x < ۰ \\ ۲ \sin x - a & x \geq ۰ \end{cases}$$

$$\text{ب) } f(x) = \begin{cases} \cos x + a & x < ۰ \\ a \sin x + b \cos x & ۰ \leq x < \frac{\pi}{۲} \\ \cos^۲ x - b & x \geq \frac{\pi}{۲} \end{cases}$$

$$\text{۲۱۵- اگر تابع } f(x) = \begin{cases} [x] + a & x < ۰ \\ x^۲ - [x] & ۰ \leq x < ۱ \\ [۲x] + b & x \geq ۱ \end{cases} \text{ در نقاط } x = ۰ \text{ و } x = ۱ \text{ پیوسته باشد، مقدار } a$$

و b را تعیین کنید.

۲.۶ سوالات تستی فصل ششم

تست ۱: اگر $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3$ باشد، حد تابع $g(x) = 2f(x) + 5$ وقتی $x \rightarrow a$ کدام است؟

۸ (۴)

۹ (۳)

۱۰ (۲)

۱۱ (۱)

تست ۲: اگر $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 10$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) + x - 1}{\sqrt{10f(x)} + 3}$ کدام است؟

$\frac{21}{29}$ (۴)

$\frac{21}{13}$ (۳)

$\frac{13}{21}$ (۲)

$\frac{29}{21}$ (۱)

تست ۳: اگر $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 4$ و $\lim_{x \rightarrow 3} g(x) = -2$ باشد، آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{g(x)}{\sqrt{f(x)}}$ کدام است؟

$-\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

تست ۴: اگر $f(x) = \sqrt{2x-1}$ و $g(x) = x^2 + 3x$ باشد، حد عبارت $\frac{3+g(x)}{2-f(x)}$ وقتی $x \rightarrow 1$ کدام است؟

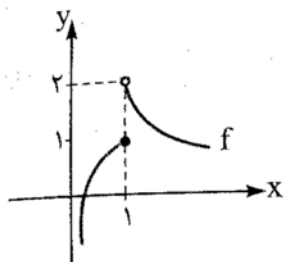
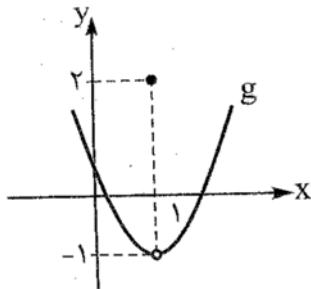
۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

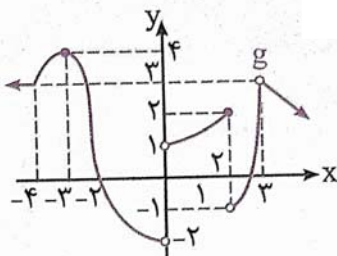
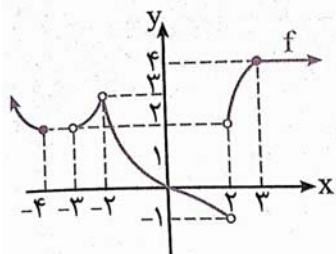
۴ (۱)

تست ۵: نمودار توابع f و g به صورت زیر است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} (2f(x) + 3g(x))$ کدام است؟



۲ (۲) -۱ (۱)

-۲ (۴) ۱ (۳)



با توجه به نمودارهای مقابل به تست های زیر پاسخ دهید.

تست ۶: حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} (2f(x) - 5g(x))$ کدام است؟

-۳ (د) ۳ (ج) -۷ (ب) ۷ (الف)

تست ۷: حاصل $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)g(x)$ کدام است؟

د (وجود ندارد) ۴ (ج) ۵ (ب) -۲ (الف)

تست ۸: حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) + g(x))$ کدام است؟

د (وجود ندارد) ۱ (ج) ۲ (ب) -۱ (الف)

تست ۹: حاصل $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{g(x) - f(x)^2}{2f(x) + g(x)}$ کدام است؟

- الف) $\frac{-3}{2}$ ب) $\frac{3}{2}$ ج) $\frac{5}{2}$ د) وجود ندارد

تست ۱۰: اگر تابع f در نقطه $x = 2$ حد داشته باشد و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3f(x) + 2}{-(f(x))^2 + 1} = 2$ ، آن گاه $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام

می تواند باشد؟

- الف) $\frac{1}{2}$ ب) 1 ج) $-\frac{3}{2}$ د) 2

تست ۱۱: اگر توابع f و g در $x = 5$ حد داشته باشند و $\lim_{x \rightarrow 5} (3f + g) = 7$ و $\lim_{x \rightarrow 5} (f + 2g) = 4$ ، حاصل

$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2f(x)}{g(x)}$ کدام است؟

- الف) 1 ب) -4 ج) 4 د) -1

تست ۱۲: حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x+5)(x-3)}{x-3}$ کدام است؟

- الف) صفر ب) 1 ج) 8 د) وجود ندارد.

تست ۱۳: حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^7 - 5x^6 + 4x}{3x^2 - 4x}$ کدام است؟

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

تست ۱۴: حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{3x^2 - x} \times \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x + 2}$ کدام است؟

- ۱۲ (۱) -۱۲ (۲) ۴ (۳) -۴ (۴)

تست ۱۵: در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2 + ax + 6}{x + 3}$ ، اگر $f(1) = 3$ باشد، $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$ کدام است؟

- ۵ (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۵ (۴)

تست ۱۶: حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 + x^2 - 2}{x^2 - 1}$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

تست ۱۷: حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^2 - (1-2x)^2}{5x}$ کدام است؟

- ۴ (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{-6}{5}$ (۴)

تست ۱۸: حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+1)^3 - 1}{x}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) -۲

تست ۱۹: حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^3 - (x-1)}{(x-1)^2 - (x-1)}$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

تست ۲۰: حد عبارت $\frac{x^3 + 2x^2 - 3}{x^2 - 1}$ وقتی $x \rightarrow 1$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $-\frac{7}{2}$ (۴) $\frac{7}{2}$

تست ۲۱: حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x|}{x}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) حد ندارد.

تست ۲۲: حاصل حد تابع $\frac{|x| + [x] + 1}{2|x| + [x] + 1}$ وقتی $x \rightarrow 0^-$ ، کدام است؟

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

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل ششم: حد و پیوستگی

تست ۲۳: حاصل حد تابع $f(x) = \frac{x^3 - 27}{|x - 3|}$ وقتی $x \rightarrow 3^+$ کدام است؟

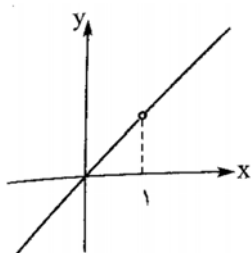
- ۲۷ (۴)
-۲۷ (۳)
۹ (۲)
-۹ (۱)

تست ۲۴: در تابع $f(x) = \frac{x^2 + 6x - 16}{|x^2 - 4|}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ ، کدام است؟

- ۱/۵ (۴)
۲/۵ (۳)
-۲/۵ (۲)
۱/۵ (۱)

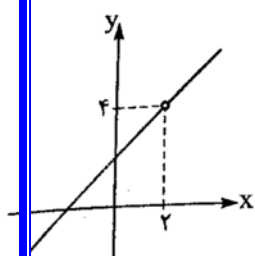
تست ۲۵: حاصل حد تابع $\frac{x^2 - 4x + 3 + [\frac{x}{3}]}{x^2 - 9}$ وقتی $x \rightarrow 3^-$ کدام است؟

- $\frac{1}{3}$ (۴)
 $-\frac{1}{3}$ (۳)
-۱ (۲)
صفر (۱)



تست ۲۶: شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x + c}$ است، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

- ۴ (۴)
صفر (۳)
-۲ (۲)
۲ (۱)

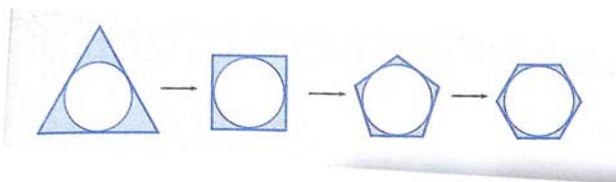


تست ۲۷: شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x - c}$ است، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ کدام است؟

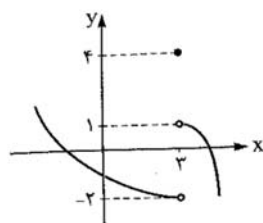
- ۸ (۴) ۷ (۳) ۶ (۲) ۵ (۱)

تست ۲۸: در فرآیند حدی زیر اگر شعاع دایره ۴ باشد، مساحت قسمت رنگی به چه عددی میل می کند؟

- صفر (۴) 8π (۳) 4π (۲) 16π (۱)

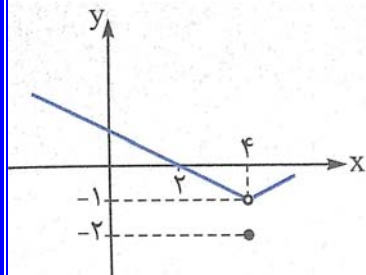


تست ۲۹: شکل مقابل نمودار تابع f است، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) + f(3)$ کدام است؟



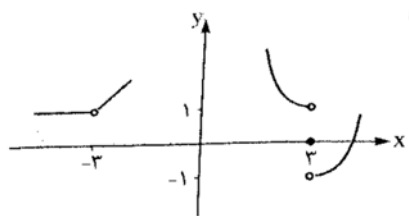
- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

تست ۳۰: شکل مقابل نمودار تابع f است، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4} f(x) + f(4)$ کدام است؟



- ۴ (۴) -۳ (۳) -۲ (۲) -۱ (۱)

تست ۳۱: شکل مقابل نمودار تابع f است



تست ۳۱: حاصل $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow -3} f(x)$ کدام است؟

- ۰ (۴) ۲ (۳) ۱ (۲) -۱ (۱)

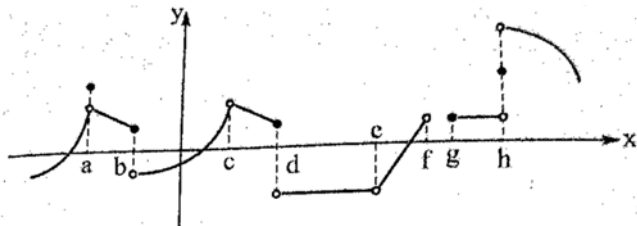
تست ۳۲: قسمتی از نمودار تابع f به صورت مقابل است. تابع در چند نقطه حد ندارد؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)



تست ۳۳: حد تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \neq 1 \\ 5 & x = 1 \end{cases}$ در $x = 1$ کدام است؟

۵ (۴)

حد ندارد (۳)

۰ (۲)

۲ (۱)

تست ۳۴: وقتی x از سمت چپ به عدد -2 میل کند. آن گاه $-x$ از سمت به عدد میل می کند.

راست -2 - (۴)

چپ -2 - (۳)

راست 2 - (۲)

چپ 2 - (۱)

تست ۳۵: اگر x به 3^+ میل کند، $-x + 1$ به کدام گزینه میل می کند؟

4^- (۴)

4^+ (۳)

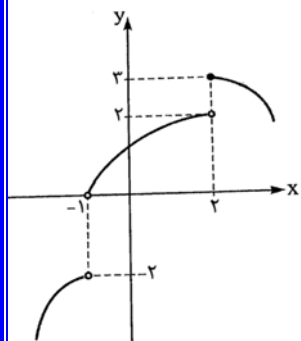
-2^+ (۲)

-2^- (۱)

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل ششم: حد و پیوستگی



تست ۳۶: اگر نمودار f به صورت مقابل باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(1-x)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۰

تست ۳۷: حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3^x + 2^x}{4^x + 5^x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{50}{27}$ (۲) $\frac{27}{50}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) ۶

تست ۳۸: حاصل حد $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 - 4x + 5}{\sqrt{x+2}}$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۱۲ (۴) ۱

تست ۳۹: حاصل حد $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x \times \cos x}{\sin^2 x + \tan x}$ کدام است؟

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

تست ۴۰: اگر $\lim_{x \rightarrow -1} (bx^{100} - 8x^3 + 10) = 2$ ، آنگاه مقدار b کدام است؟

- (۱) -۱۶ (۲) ۱۶ (۳) ۱۰ (۴) -۱۰

تست ۴۱: اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \sqrt{x^2 + ax} = \frac{1}{2}$ ، آنگاه مقدار a کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) ۲

تست ۴۲: در صورتی که $f(x+2) = \frac{3x+4}{4}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{4}$ (۲) $\frac{13}{4}$ (۳) ۵ (۴) ۱

تست ۴۳: اختلاف حد چپ و راست تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & x \geq 1 \\ 3x - 1 & x < 1 \end{cases}$ در نقطه ای که حد ندارد، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۰ (۴) ۳

تست ۴۴: اگر $f(x) = \begin{cases} ax - 1 & x \leq 1 \\ x^2 + 2a & x > 1 \end{cases}$ و $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -1$ ، مقدار a کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۱

تست ۴۵: اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \leq 1 \\ 2x + a & x > 1 \end{cases}$ در $x = 2$ حد داشته باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۰ (۴) ۱

تست ۴۶: به ازای چند مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} (x+a)^2 & x \leq 1 \\ 2x+a & x > 1 \end{cases}$ در $x = -1$ حد دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) همه مقادیر a

تست ۴۷: به ازای کدام مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & 0 < x < a \\ x & x \geq a \end{cases}$ در $x = a$ حد دارد؟

- (۱) ± 1 (۲) ۱ (۳) -1 (۴) هیچ مقدار a

تست ۴۸: حاصل حد $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} x^2 + [x]$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) حد ندارد

تست ۴۹: حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x - [x]}{x^2 + 2}$ کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{1}{3}$

تست ۵۰: حد کسر $\frac{x - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}}$ وقتی $x \rightarrow 0^+$ کدام است؟

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

تست ۵۱: اگر $\lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{x+3}{\sqrt{x+3}}$ کدام است؟

۱(۴)

صفر (۳)

۳(۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

تست ۵۲: حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-x}$ ، کدام است؟

۴(۴)

۱(۳)

۲(۲)

۳(۱)

تست ۵۳: حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-\sqrt{x}}{x-1}$ ، کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

۲(۳)

۱(۲)

صفر (۱)

تست ۵۴: حاصل $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+\sqrt{2x+8}}{x+2}$ ، برابر کدام است؟

$\frac{-5}{2}$ (۴)

$\frac{-3}{2}$ (۳)

$\frac{5}{2}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

تست ۵۵: حاصل $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 2x - 3}{x + \sqrt{x + 12}}$ کدام است؟

$-\frac{4}{7}$ (۴)

$\frac{4}{7}$ (۳)

$\frac{24}{7}$ (۲)

$-\frac{24}{7}$ (۱)

تست ۵۶: حد تابع $h(x) = \frac{x^2 - 8x}{\sqrt[3]{x} - 2}$ در $x = 8$ کدام است؟

۹۶ (۴)

۸۴ (۳)

۴۸ (۲)

۴۲ (۱)

تست ۵۷: حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 2\sqrt{x} + 1}$ کدام است؟

۳ (د)

۱ (ج)

۴ (ب)

۲ (الف)

تست ۵۸: حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^4 x - \cos^2 x}{\sin^2 x}$ کدام است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۰ (۲)

۱ (۱)

تست ۵۹: حاصل حد $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin^2 x}{\sin x + \sin x \cos x}$ کدام است؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

تست ۶۰: حاصل حد $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{(\tan x - \cot x)^2}{1 + 2 \sin x \cos x}$ ، کدام است؟

۱۶ (۴)

$8\sqrt{2}$ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

تست ۶۱: اگر تابع f در $x = 2$ حد داشته باشد و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f^2(x) - 1}{2f(x) - 3} = 3$ آنگاه $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2}{|f(x) - 3|}$ کدام است؟

وجود ندارد (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

تست ۶۲: حد عبارت $\frac{3 - \sqrt{7 + \sqrt{4 + 3x}}}{x - [x^2]}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

$\frac{1}{6}$ (۴)

$\frac{1}{8}$ (۳)

$-\frac{1}{8}$ (۲)

$-\frac{1}{6}$ (۱)

تست ۶۳: حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt[3]{x}-1)}$ کدام است؟

$\frac{1}{6}$ (۴)

۶ (۳)

-۶ (۲)

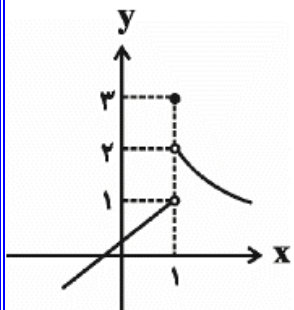
$-\frac{1}{6}$ (۱)

تست ۶۴: حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\log_2^x - \log_x^2}{\left(\frac{x}{2}\right)^2 \log_2^2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

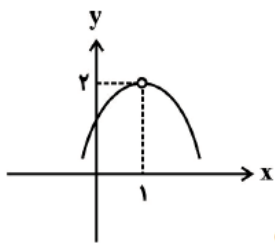
تست ۶۵: نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت شکل زیر است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 4^+} f\left(\frac{1}{2x-7}\right)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) وجود ندارد

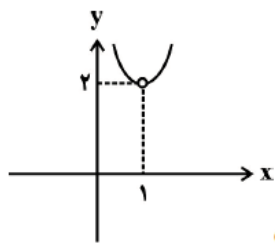


تست ۶۶: اگر $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$ باشد و در اطراف $x = 1$ داشته باشیم $\frac{f(x) - 2}{1 - x} < 0$ کدام گزینه می تواند

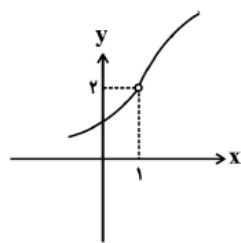
نمودار f در اطراف $x = 1$ باشد؟



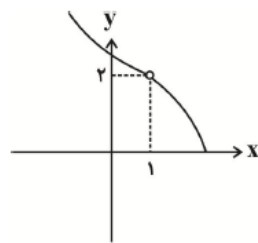
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

تست ۶۷: اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x > 2 \\ -x + 4 & x < 2 \end{cases}$ باشد، ضابطه g کدام باشد تا $f \cdot g$ در $x = 2$ حد داشته باشد؟

- (الف) $x^2 + 5x - 8$ (ب) $x^3 + x - 10$ (ج) $x^3 + x^2 - 4$ (د) $2x^2 + x - 6$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل ششم: حد و پیوستگی

تست ۶۸: اگر $f(x) = \begin{cases} -2 & x \in \mathbb{Z} \\ 3 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0} f(f(x))$ کدام است؟

- الف) ۶ ب) -۴ ج) ۲ د) ۱

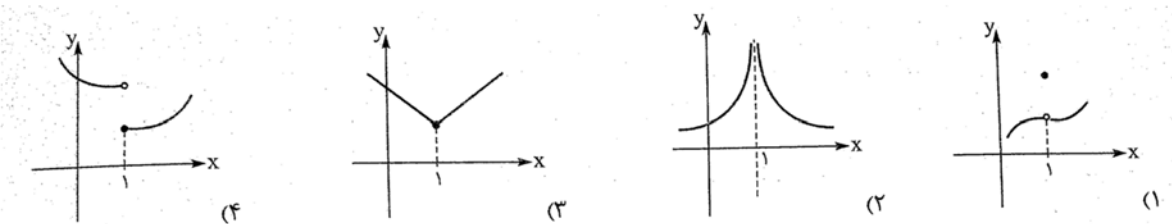
تست ۶۹: به ازای کدام مقدار a ، تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{[x] - 2|x|}{x-1} & x < 0 \\ bx + a - 1 & x > 0 \end{cases}$ در $x = 0$ دارای حد است؟

- الف) ۱ ب) -۱ ج) ۲ د) ۴

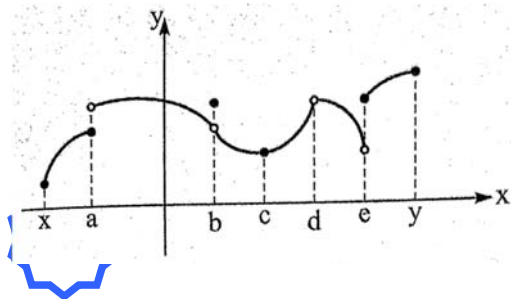
تست ۷۰: اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{x^2-3x+a} & x > 1 \\ a+b & x = 1 \\ \frac{b(x-1)}{|x-1|} & x < 1 \end{cases}$ در $x = 1$ دارای حد مخالف صفر باشد، $f(1)$ کدام است؟

- الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

تست ۷۱: کدام تابع زیر در $x = 1$ پیوسته است؟



تست ۷۲: شکل زیر نمودار تابع f است. در نقاط x, a, b, c, d, e, y در نقطه تابع پیوسته است، در نقطه پیوستگی راست و در نقطه پیوستگی چپ دارد.



۳-۳-۱(۲)

۲-۲-۱(۱)

۳-۳-۲(۴)

۲-۲-۲(۳)

تست ۷۳: به ازای کدام مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^4 + x^2 - 2}{x^2 - 1} & x \neq \pm 1 \\ a & x = \pm 1 \end{cases}$ همواره پیوسته است؟ (سراسری تجربی ۷۳)

- الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

تست ۷۴: تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{-x + |x - 2|}{x - 1} & x \neq 1 \\ a & x = 1 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a در نقطه $x = 1$ پیوسته است؟ (سراسری تجربی ۷۷)

- الف) -۲ ب) -۱ ج) ۱ د) ۲

تست ۷۵: تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sin x + 2\cos x & 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ -\cos 2x & \frac{\pi}{2} < x < \pi \end{cases}$ با تعریف $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$ از نظر پیوستگی در نقطه $x = \frac{\pi}{2}$ چگونه است؟ (سراسری تجربی ۸۱)

- الف) از چپ ناپیوسته - از راست پیوسته ب) از چپ پیوسته - از راست ناپیوسته
ج) از چپ ناپیوسته - از راست ناپیوسته د) از چپ پیوسته - از راست پیوسته

تست ۷۶: تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - \sqrt{x}} & x > 1 \\ ax - a + 4 & x \leq 1 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a پیوسته است؟ (سراسری تجربی ۸۲)

- الف) هیچ مقدار a ب) هر مقدار a ج) صفر د) ۴

تست ۷۷: کدام تابع در $x = 1$ پیوسته است؟

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - x}{x^2 - 1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases} \quad (۲)$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases} \quad (۱)$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{-x + |x - 2|}{x - 1} & x \neq 1 \\ -2 & x = 1 \end{cases} \quad (۴)$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 + \frac{|x - 1|}{x - 1} & x \neq 1 \\ 3 & x = 1 \end{cases} \quad (۳)$$

تست ۷۸: مجموعه طول نقاط ناپیوستگی نمودار تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} \sqrt{5x^2 - 4} & |x| > 1 \\ 2x - 1 & |x| \leq 1 \end{cases}$ کدام

است؟ (سراسری تجربی ۸۳)

الف) $\{-1, 1\}$ ب) $\{1\}$ ج) $\{-1\}$ د) \emptyset

تست ۷۹: تابع $f(x) = \begin{cases} a|2x| + 2 & x < 1 \\ 2x - 3 & x = 1 \\ 4 - bx^2 & x > 1 \end{cases}$ در $x = 1$ پیوسته است. a, b کدام اند؟

(۱) $a = \frac{2}{3}, b = 5$ (۲) $a = -\frac{2}{2}, b = -5$ (۳) $a = \frac{2}{3}, b = -5$ (۴) $a = -\frac{2}{2}, b = 5$

تست ۸۰: تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{-x + |x - 2|}{x - 1} & x \neq 1 \\ a & x = 1 \end{cases}$ در $x = 1$ پیوسته است. a کدام اند؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

تست ۸۱: اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\sqrt{x}} + 2 & x > 0 \\ 3x - a & x \leq 0 \end{cases}$ در $x = 0$ پیوسته است. a کدام اند؟

- (۱) -۲ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

تست ۸۲: در تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x - 1}{|x^2 - 1|} & x \neq 1 \\ k & x = 1 \end{cases}$ پیوستگی چپ داشته باشد. k کدام است؟

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

تست ۸۳: تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - x}{x^2 - |x|} & |x| \neq 1 \\ 2 & |x| = 1 \end{cases}$ در نقاط با طول های ۱- و ۱ چگونه است؟

- (۱) ناپیوسته-پیوسته (۲) پیوسته-ناپیوسته (۳) پیوسته-پیوسته (۴) ناپیوسته-ناپیوسته

تست ۸۴: تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + x - 10}{x - 2} & x \neq 2 \\ b & x = 2 \end{cases}$ در \mathbb{R} پیوسته می باشد. b کدام است؟

۱۷ (۴)

۱۵ (۳)

۱۳ (۲)

۱۱ (۱)

تست ۸۵: تابع $f(x) = \frac{1}{3x^2 + ax + 4}$ فقط در یک نقطه ناپیوسته است. a چند مقدار دارد؟

بی شمار (۴)

صفر (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

تست ۸۶: تابع $f(x) = \frac{x^2 + 3}{(a-1)x^2 + ax + 1}$ در بازه $(-\infty, +\infty)$ پیوسته است. a چند مقدار صحیح می

تواند داشته باشد؟

بی شمار (۴)

صفر (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

تست ۸۷: کدام یک از توابع زیر در \mathbb{R} پیوسته است؟

(۱) $f(x) = [x]$ (۲) $f(x) = |x| + |x-1|$ (۳) $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ (۴) $f(x) = \begin{cases} x^2 - x & x \geq 1 \\ 2x^3 - 3x^2 & x < 1 \end{cases}$

تست ۸۸: کدام یک از توابع زیر در بازه بزرگتری پیوسته است؟

$$f(x) = [x] \quad (۱) \quad f(x) = \sqrt{2+x} \quad (۲) \quad f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-1}} \quad (۳) \quad f(x) = \sqrt{x^2(4-x^2)} \quad (۴)$$

تست ۸۹: تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin^2 x}{1-\cos x} & x > 0 \\ a \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) & x \leq 0 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a در نقطه $x = 0$ پیوسته

است؟ (ت ۸۶)

- الف) ۲ (ب) ۴ (ج) هیچ مقدار a (د) هر مقدار a

تست ۹۰: تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} a \sin 2x & \frac{\pi}{4} \leq x < \frac{3\pi}{4} \\ \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) & \frac{3\pi}{4} \leq x < 2\pi \end{cases}$ در $x = \frac{3\pi}{4}$ پیوسته است. مقدار a کدام

است؟ (ت ۹۰)

- الف) -۱ (ب) صفر (ج) $-\frac{1}{2}$ (د) ۱

تست ۹۱: تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2-x-1}{x-1} & x > 1 \\ x-a+3 & x \leq 1 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a ، در نقطه $x = 1$ پیوسته

است؟ (خارج از کشور تجربی ۸۶)

- الف) $\frac{1}{2}$ (ب) ۲ (ج) هیچ مقدار a (د) هر مقدار a

تست ۹۲: به ازای کدام مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x-\sqrt{2}x}{2-x} & x \neq 2 \\ a & x = 2 \end{cases}$ در نقطه $x = 2$ پیوسته است؟ (سراسری تجربی ۸۷)

- الف) -2 ب) -1 ج) $-\frac{1}{2}$ د) 1

تست ۹۳: به ازای کدام مجموعه مقادیر a تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+a} & x \geq -1 \\ x^2 + ax & x < -1 \end{cases}$ در نقطه $x = -1$ پیوسته است؟ (سراسری تجربی خارج کشور ۸۷)

- الف) $\{1 + \sqrt{2}, 1 - \sqrt{2}\}$ ب) $\{1, \sqrt{2}\}$ ج) \emptyset د) \mathbb{R}

تست ۹۴: تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x+1} & |x| > 1 \\ 2x & |x| \leq 1 \end{cases}$ از نظر پیوستگی در دو نقطه 1 و -1 چگونه است؟ (سراسری تجربی ۸۸)

- الف) در -1 ناپیوسته، در 1 ناپیوسته ب) در -1 ناپیوسته، در 1 پیوسته
ج) در -1 پیوسته، در 1 پیوسته د) در -1 پیوسته، در 1 ناپیوسته

تست ۹۵: تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} a + \sin^3 x & 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \\ b \cos 2x & \frac{\pi}{2} < x \leq 2\pi \end{cases}$ در بازه $[0, 2\pi]$ پیوسته است. $a - b$ کدام است؟ (سراسری تجربی ۸۹)

- الف) -5 ب) -4 ج) 4 د) 5

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل ششم: حد و پیوستگی

تست ۹۶: تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} |x^2+x-2| & x \neq 1 \\ a & x = 1 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a در $x = 1$ پیوسته است؟

(سراسری تجربی ۹۰)

الف) هر مقدار a ب) ۳ ج) -۳ د) هیچ مقدار a

تست ۹۷: به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax - 5 & x > 2 \\ ax - 1 & x \leq 2 \end{cases}$ بر روی مجموعه اعداد

حقیقی پیوسته است؟ (سراسری تجربی ۹۱)

الف) هر مقدار a ب) هیچ مقدار a ج) فقط -۲ د) فقط ۲

تست ۹۸: به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax + b & x > 2 \\ x^2 + bx - 1 & x < 2 \end{cases}$ با شرط $f(2) = 5$ بر

روی مجموعه اعداد حقیقی پیوسته است؟ (سراسری تجربی خارج کشور ۹۱)

الف) ۱ ب) -۱ ج) ۲ د) ۳

تست ۹۹: به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه، $f(x) = \begin{cases} 3x - [x] & x < 2 \\ a & x = 2 \\ x + 2 & x > 2 \end{cases}$ در نقطه $x = 2$ پیوسته

است؟ (سراسری تجربی ۹۲)

الف) ۴ ب) ۴/۵ ج) ۵ د) هیچ مقدار a

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل ششم: حد و پیوستگی

تست ۱۰۰: به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} \sin \frac{\pi}{x} & 1 \leq x \leq 6 \\ a + \cos^2 \frac{\pi x}{36} & x > 6 \end{cases}$ به ازای اعداد

حقیقی بزرگتر از ۱ پیوسته است؟ (سراسری تجربی ۹۴)

- الف) $-\frac{1}{2}$ ب) $-\frac{1}{4}$ ج) $\frac{1}{2}$ د) $\frac{1}{4}$

تست ۱۰۱: به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1-\sqrt{1-x}} & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases}$ در نقطه $x = 0$ پیوسته

است؟ (سراسری تجربی ۹۶)

- الف) ۱ ب) -۱ ج) -۲ د) ۲

تست ۱۰۲: به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{x-\sqrt{x}} & x > 1 \\ ax - a + 2 & x \leq 1 \end{cases}$ در نقطه $x = 1$

پیوسته است؟ (سراسری تجربی خارج کشور ۹۶)

- الف) ۱ ب) ۲ ج) هر مقدار a د) هیچ مقدار a

تست ۱۰۳: تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} ax + 2^{x-3} & x < 3 \\ a \log_2(1+x) & x \geq 3 \end{cases}$ در نقطه $x = 3$ پیوسته است. $f(2)$

کدام است؟ (سراسری تجربی ۹۷)

- الف) -۲ ب) $-1/5$ ج) ۱ د) صفر

تست ۱۰۴: تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} \sqrt{ax+3} & x < 1 \\ x^2 + ax & x \geq 1 \end{cases}$ در نقطه $x = 1$ پیوسته است. $f\left(\frac{-3}{4}\right)$ کدام است؟ (سراسری تجربی خاز ۹۷)

- الف) $\frac{0}{5}$ ب) $-\frac{1}{25}$ ج) $\frac{1}{5}$ د) $\frac{2}{5}$

تست ۱۰۵: تابع با ضابطه ی $f(x) = \frac{|x|}{-\sqrt{-x}}$ بر کدام مجموعه پیوسته است؟ (سراسری ریاضی ۷۵)

- الف) $(-\infty, 0)$ ب) $(-\infty, 0]$ ج) $(0, +\infty)$ د) $[0, +\infty)$

تست ۱۰۶: تعداد نقاط ناپیوستگی تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{4-x^2} & |x| \leq 2 \\ \frac{1}{2}x - 1 & |x| > 2 \end{cases}$ کدام است؟ (سراسری ریاضی ۷۷)

- الف) صفر ب) ۱ ج) ۲ د) بی شمار

تست ۱۰۷: به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} \frac{1-\sqrt{x}}{1-x} & x \neq 1 \\ a & x = 1 \end{cases}$ بر روی اعداد حقیقی غیر منفی پیوسته است؟ (سراسری ریاضی ۷۹)

- الف) $\frac{1}{2}$ ب) ۱ ج) $\frac{3}{2}$ د) ۲

تست ۱۰۸: تابع f با ضابطه ی $|x| > 1$ $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+2x-1}{x} & |x| > 1 \\ ax+b & |x| \leq 1 \end{cases}$ روی R پیوسته است. دوتایی (a, b)

کدام است؟ (سراسری ریاضی ۸۰)

- الف) $(0, 1)$ ب) $(1, 0)$ ج) $(0, 2)$ د) $(2, 0)$

تست ۱۰۹: در نقطه ای تابعی پیوسته و تابع دیگری ناپیوسته است با کدام عمل بین توابع ممکن است تابع حاصل در آن نقطه پیوسته باشد؟ (سراسری ریاضی ۸۲)

- الف) هر دو حالت تقسیم یکی بر دیگری ب) جمع ج) ضرب د) تفاضل

تست ۱۱۰: اگر تابع $f(x) = \begin{cases} ax+b & |x| \geq 1 \\ x[x] & |x| < 1 \end{cases}$ روی R پیوسته باشد، نمودار این تابع خط $x = 3$ را با

کدام عرض قطع می کند؟ (سراسری ریاضی ۹۰)

- الف) -2 ب) 1 ج) -1 د) 2

تست ۱۱۱: به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} \frac{2-\sqrt{2-x}}{x+1} & x < -1 \\ ax+1 & x \geq -1 \end{cases}$ بر روی کل اعداد

حقیقی پیوسته است؟ (خارج از کشور ریاضی ۸۷)

- الف) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{3}{4}$ ج) $\frac{5}{4}$ د) $\frac{3}{2}$

تست ۱۱۲: تابع $f(x) = \begin{cases} |x| & |x| \leq 2 \\ \frac{4}{x} & |x| \geq 2 \end{cases}$ با توجه به نمودارش در چند نقطه از دامنه‌اش ناپیوسته است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

صفر (۱)

تست ۱۱۳: تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\cot x - 1}{\sin x - \cos x} & x \neq \frac{\pi}{4} \\ k & x = \frac{\pi}{4} \end{cases}$ به ازای کدام مقدار k ، تابع در $x = \frac{\pi}{4}$ پیوسته است؟

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴)

$-\sqrt{2}$ (۳)

$\sqrt{2}$ (۲)

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۱)

۷ فصل هفتم (آمار و احتمال)

۱.۷ سوالات تشریحی

۲۱۶ - دو تاس را پرتاب می کرده ایم. اگر بدانیم مجموع دو عدد رو شده ۹ است، احتمال آنکه یکی از تاس ها ۴ آمده باشد چقدر است؟

۲۱۷ - دو تاس را پرتاب کرده ایم. اگر بدانیم مجموع دو عدد رو شده زوج است، احتمال آن که دو تاس یکسان آمده باشند چه قدر است؟

۲۱۸ - در یک کیسه ۵ مهره آبی، ۲ مهره قرمز و ۱ مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از کیسه خارج می کنیم:

الف) اگر بدانیم رنگ دو مهره متفاوت است، احتمال اینکه یکی از مهره ها سبز باشد چه قدر است؟

ب) اگر بدانیم دو مهره هم رنگ اند، احتمال آنکه آبی باشند چه قدر است؟

۲۱۹ - در یک خانواده دو فرزندی می دانیم حداقل یکی از فرزندان پسر است. احتمال آن را حساب کنید که این خانواده فرزند دختر داشته باشد.

۲۲۰ - یک تاس را پرتاب کرده ایم و می دانیم که عدد رو شده مضرب ۳ نیست. احتمال آن را حساب کنید که ۲ آمده باشد.

۲۲۱- در یک مسابقه موتورسواری احتمال آنکه موتور سوار در مسابقه صدمه نبیند $0/3$ و احتمال آن که در طول مسیر صدمه نبیند و در مسابقه اول شود $0/12$ است. اگر بدانیم یک موتور سوار در مسابقه صدمه نمی بیند، احتمال آنکه در مسابقه اول شود چه قدر است؟

۲۲۲- دو تاس را پرتاب می کنیم. اگر بدانیم حداقل یکی از تاس ها ۲ آمده است. احتمال آنکه مجموع اعداد دو تاس بر ۳ بخش پذیر باشد، چه قدر است؟

۲۲۳- در یک کیسه ۳ مهره آبی و ۲ مهره قرمز و ۳ مهره سبز داریم. ۳ مهره به تصادف از کیسه خارج می کنیم. اگر بدانیم یکی از مهره ها آبی است. احتمال آنکه هر سه مهره ناهم رنگ باشند چه قدر است؟

۲۲۴- سه تاس را پرتاب می کنیم. اگر بدانیم هر سه عدد رو شده یکسان نیستند، احتمال آنکه یکی از تاس ها ۶ آمده باشد چه قدر است؟

۲۲۵- احتمال سرایت نوعی بیماری در یک کشور ۶ درصد و احتمال اینکه فردی به این بیماری مبتلا و درمان شود $1/5$ درصد است. اگر فردی به این بیماری مبتلا شده باشد احتمال اینکه درمان شده باشد چه قدر است؟

۲۲۶- روی نه کارت اعداد ۱ تا ۹ را نوشته ایم. ۳ کارت به تصادف از بین آنها انتخاب می کنیم. اگر حاصل ضرب اعداد روی سه کارت زوج باشد، احتمال آنکه یکی از کارت ها عدد ۵ باشد چه قدر است؟

۲۲۷ - احتمال آنکه تیم آرژانتین، تیم برزیل را ببرد ۶۰ درصد و احتمال آنکه تیم آرژانتین در مسابقات جام جهانی اول شود ۴۰ درصد و احتمال اینکه بعد از بردن تیم برزیل در جام جهانی اول شود، ۵۰ درصد است. با کدام احتمال حداقل یکی از این دو اتفاق برای تیم آرژانتین می افتد؟

۲۲۸ - در پرتاب یک تاس تعیین کنید هر کدام از پیشامدهای زیر (دو به دو) نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟ (مستقل، وابسته یا ناسازگار)

A: پیشامد آن که عدد رو شده بزرگتر از ۴ باشد.

B: پیشامد آن که عدد رو شده فرد باشد.

C: پیشامد آن که عدد رو شده بر ۳ بخش پذیر باشد.

D: پیشامد آن که عدد رو شده اول باشد.

۲۲۹ - در پرتاب دو تاس تعیین کنید هر کدام از پیشامدهای زیر (دو به دو) نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟

A: پیشامد آن که مجموع اعداد دو تاس برابر ۷ باشد.

B: پیشامد آن که تاس اول ۲ یا ۵ باشد.

C: پیشامد آن که حاصل ضرب اعداد دو تاس برابر ۱۲ باشد.

۲۳۰ - یک سکه را چهار بار پرتاب می کنیم. اگر در پرتاب اول، دوم و سوم پشت بیاید احتمال آنکه در پرتاب چهارم رو بیاید چه قدر است؟

۲۳۱- احتمال آنکه ماندانا در امتحان ریاضی ۲۰ شود، ۷۰ درصد و احتمال آنکه پدرش نماینده شورای شهر شود ۲۰ درصد است. با کدام احتمال حداقل یکی از این دو اتفاق برای ماندانا می افتد؟

۲۳۲- احتمال آنکه رضا در امتحان ریاضی ۲۰ شود، سه برابر احتمال آن است که امید در این امتحان ۲۰ شود. اگر احتمال آن که حداقل یکی از این دو در امتحان ۲۰ شوند، ۶۸ درصد باشد. احتمال ۲۰ شدن هر کدام در امتحان چه قدر است؟

۲۳۳- تانیا به احتمال $\frac{6}{10}$ برای تیم والیبال مدرسه انتخاب می شود و به احتمال $\frac{8}{10}$ برای اجرای مراسم جشن درخت کاری دعوت می شود. احتمال آن را بدست آورید که:

الف) برای هر دو کار انتخاب شود.

ب) برای هیچ کدام انتخاب نشود.

پ) فقط برای تیم والیبال انتخاب شود.

ت) حداقل برای یکی از این دو کار انتخاب شود.

ث) فقط برای یکی از این دو کار انتخاب شود.

۲۳۴- ثابت کنید که اگر دو پیشامد A و B مستقل باشند پیشامدهای A, B' و B, A' و A', B' نیز مستقل اند.

۲۳۵- اگر $p(A) = 0/3$ و $p(B) = 0/6$ و $p(A|B) = 0/25$ باشد مقادیر

$p(A - B)$ و $p(A \cap B)$ و $p(A \cup B)$ را به دست آورید.

۲۳۶- اگر $p(A) = 0/6$ و $p(B) = 0/4$ و A و B مستقل باشند مقدار $p(A \cup B)$ را به دست آورید.

۲۳۷- اگر $p(A) = 0/4$ و $p(A - B) = 0/28$ و A و B مستقل باشند مقدار $p(A \cup B)$ را به دست آورید.

۲۳۸- اگر $p(A|B) = p(A)$ باشد. آنگاه $p(A - B)$ برابر کدام است؟

الف) $p(A)p(B)$ ب) $p(A)p(B')$ ج) $p(A')p(B)$ د) $p(A')p(B')$

۲۳۹- درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید.

الف) اگر میانگین داده ها برابر یکی از آن ها باشد تمام داده ها با هم برابرند.

ب) میانه داده ها همواره برابر یکی از آن هاست.

پ) چارک اول میانه داده های قبل از میانه است.

ت) میانگین قدر مطلق اختلاف داده ها از میانگین، همواره برابر صفر است.

ث) واحد ضریب تغییرات همان واحد داده هاست.

ج) بهترین شاخص برای ارزیابی پراکندگی، ضریب تغییرات است.

چ) اگر داده های دور افتاده داشته باشیم، میانگین شاخص بهتری نسبت به میانه است.

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل هفتم: آمار و احتمال

۲۴۰- ضریب تغییرات هر یک از داده های زیر را به دست آورید:

- الف) ۳, ۴, ۴, ۶, ۶, ۷ ب) ۸, ۱۰, ۱۲, ۱۴ پ) ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ ت) ۱, ۳, ۵, ۷, ۹

۲۴۱- در داده های x_1, x_2, \dots, x_n داریم:

میانگین = ۱۶ ، دامنه تغییرات = ۱۵ ، واریانس = ۱۶ ، انحراف معیار = ۴ ، ضریب تغییرات = $0/25$.
میانگین ، دامنه تغییرات ، واریانس، انحراف معیار و ضریب تغییرات هر کدام از داده های زیر را پیدا کنید.

- الف) $x_1 + 2, x_2 + 2, \dots, x_n + 2$ ب) $3x_1, 3x_2, \dots, 3x_n$

- پ) $\frac{1}{3}x_1 - 3, \frac{1}{3}x_2 - 3, \dots, \frac{1}{3}x_n - 3$ ت) $-2x_1 + 1, -2x_2 + 1, \dots, -2x_n + 1$

۲۴۲- میانگین داده های $a, 3, 4, 8, 10$ برابر با ۸ است. واریانس داده های $a, 13, 17$ را به دست آورید.

۲۴۳- میانگین ۷ داده برابر ۲۴ است و میانگین ۵ داده دیگر برابر ۳۶ است. میانگین تمام این داده ها را پیدا کنید.

۲۴۴- پراکندگی کدام گروه از داده های زیر از همه بیشتر و پراکندگی کدام گروه از همه کم تر است؟

- A) ۲۱, ۲۲, ۲۴, ۲۵ B) ۲۱, ۲۳, ۲۵, ۲۷ C) ۴۱, ۴۳, ۴۵, ۴۷

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل هفتم: آمار و احتمال

۲۴۵- انحراف معیار داده های $x_1, x_2, \dots, x_9, 10$ برابر صفر است. میانگین داده های آماری ۱۶، x_1, x_3, x_5, x_7, x_9 را پیدا کنید.

۲۴۶- درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید.

الف) اگر تمام داده ها با عدد ثابت C جمع شوند، انحراف معیار با \sqrt{C} جمع می شود.

ب) اگر تمام داده ها با عدد ثابت C جمع شوند، ضریب تغییرات کوچک تر می شود.

پ) اگر تمام داده ها در عدد ثابت C ضرب شوند، ضریب تغییرات در C ضرب می شود.

ت) اگر تمام داده ها با عدد ثابت C جمع شوند، میانه با عدد C جمع می شود.

ث) اگر تمام داده ها بر عدد ثابت C تقسیم شوند، انحراف معیار بر عدد C تقسیم می شود.

ج) اگر تمام داده ها در عدد ثابت C ضرب شوند، میانگین در C ضرب می شود.

۲۴۷- جدول زیر پول تو جیبی هفتگی ۵ دوست نزدیک بابک و رضا را نشان می دهد.

برای این که ببینید برنامه ریزی برای تفریحات مشترک برای رضا ساده تر است یا بابک، کدام شاخص آماری را محاسبه می کنید؟ با محاسبه این شاخص نظر خود را در این باره اعلام کنید.

بابک	۶۰	۸۰	۷۰	۱۸۰	۱۱۰
رضا	۸۰	۷۰	۱۱۰	۱۰۰	۹۰

۲۴۸- سارا برای خرید باتری موبایل خود دو گزینه دارد. یکی باتری برند A با میانگین طول عمر ۱۵۰۰۰ و انحراف معیار ۳۰۰۰ ساعت و دیگری باتری برند B با میانگین طول عمر ۱۴۰۰۰ ساعت و انحراف معیار ۲۰۰۰ ساعت. به نظر شما سارا بهتر است کدام باتری را انتخاب کند؟ چرا؟

۲.۷ سوالات تستی فصل هفتم

تست ۱: یک تاس سالم را انداخته ایم برآمد حاصل مضرب ۳ نیست. احتمال آنکه شماره ظاهر شده ۲ باشد کدام است؟ (سراسری ریاضی ۸۶)

- الف) $\frac{1}{6}$ ب) $\frac{1}{5}$ ج) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{1}{3}$

تست ۲: در پرتاب دو تاس، هر دو تاس کوچکتر از ۵ ظاهر شده اند. احتمال آنکه دو تاس برابر باشد، کدام است؟

- الف) $\frac{3}{16}$ ب) $\frac{1}{12}$ ج) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{1}{8}$

تست ۳: تاسی را دو بار می اندازیم. اگر جمع ارقام رو شده ۸ باشد با کدام احتمال هر دو رقم ظاهر شده اول هستند؟

- الف) $\frac{2}{5}$ ب) $\frac{3}{5}$ ج) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{1}{2}$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل هفتم: آمار و احتمال

تست ۴: احتمال موفقیت فردی، در آزمون اول $\frac{7}{10}$ و در آزمون دوم $\frac{6}{10}$ است. اگر این فرد در آزمون اول موفق شود، احتمال موفقیت وی در آزمون دوم $\frac{8}{10}$ است. با کدام احتمال، لااقل در یکی از این دو آزمون، موفق می‌شود؟ (ت ۹۸)

- الف) $\frac{74}{100}$ ب) $\frac{76}{100}$ ج) $\frac{82}{100}$ د) $\frac{84}{100}$

تست ۵: از کیسه ای شامل ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه، مهره ها را یکی یکی بیرون می آوریم. اگر مهره اول سفید باشد با کدام احتمال مهره دوم نیز سفید است؟

- الف) $\frac{3}{8}$ ب) $\frac{4}{9}$ ج) $\frac{1}{12}$ د) $\frac{3}{4}$

تست ۶: در یک خانواده ی سه فرزندی می دانیم یکی از فرزندان پسر است. با کدام احتمال دو فرزند دیگر دختر هستند

- الف) $\frac{3}{8}$ ب) $\frac{3}{7}$ ج) $\frac{4}{7}$ د) $\frac{5}{8}$

تست ۷: در یک خانواده ی سه فرزندی می دانیم فرزند اول آنها دختر است. با کدام احتمال لااقل یکی از فرزندان پسر است؟ (سراسری تجربی ۸۷)

- الف) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{3}{4}$ ج) $\frac{1}{2}$ د) $\frac{5}{8}$

تست ۸: در یک خانواده ی سه فرزندی با کدام احتمال حداقل دو فرزند دختر دارد در صورتی که می دانیم لااقل یک از فرزندان دختر است؟ (تجربی خارج کشور ۸۷)

الف) $\frac{3}{8}$ ب) $\frac{3}{7}$ ج) $\frac{4}{7}$ د) $\frac{5}{8}$

تست ۹: در آزمایشگاهی ۵ موش سالم و ۳ موش دیابتی نگهداری می شوند. اگر دو موش از محفظه گریخته باشند ، با کدام احتمال فقط یکی از موش های فراری ، دیابتی است ؟ (سراسری تجربی ۸۱)

الف) $\frac{15}{56}$ ب) $\frac{5}{14}$ ج) $\frac{3}{8}$ د) $\frac{15}{28}$

تست ۱۰: در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۳ موش سیاه نگهداری می شوند ، به تصادف متوالیا ۳ موش از بین آنها انتخاب می شود. با کدام احتمال ، اولین موش سفید و سومین موش سیاه است؟ (سراسری تجربی ۸۸)

الف) $\frac{11}{56}$ ب) $\frac{15}{56}$ ج) $\frac{13}{56}$ د) $\frac{17}{56}$

تست ۱۱: خانواده ای دارای ۴ فرزند است . می دانیم که دو فرزند اول آنها پسر است . احتمال آنکه دو فرزند بعدی آنها دختر باشد چقدر است ؟ (سراسری تجربی ۸۲)

الف) $\frac{3}{16}$ ب) $\frac{1}{4}$ ج) $\frac{5}{16}$ د) $\frac{3}{8}$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل هفتم: آمار و احتمال

تست ۱۲: در میان ۴ فرزند یک خانواده می دانیم حداقل ۲ پسر وجود دارد. با کدام احتمال فرزند اول پسر است و فقط یک برادر دارد؟

الف) $\frac{3}{10}$ ب) $\frac{3}{11}$ ج) $\frac{1}{10}$ د) $\frac{1}{11}$

تست ۱۳: در میان ۴ فرزند یک خانواده می دانیم حداقل ۲ پسر وجود دارد. با کدام احتمال فرزند اول پسر است و فقط یک برادر دارد؟

الف) $\frac{3}{10}$ ب) $\frac{3}{11}$ ج) $\frac{1}{10}$ د) $\frac{1}{11}$

تست ۱۴: تاسی را دو بار می اندازیم. اگر عدد بار دوم کمتر از عدد بار اول باشد، با کدام احتمال حاصل ضرب دو رقم ظاهر شده فرد است؟

الف) $\frac{1}{7}$ ب) $\frac{3}{7}$ ج) $\frac{3}{5}$ د) $\frac{1}{5}$

تست ۱۵: از بین ۴ داوطلب ریاضی و ۶ داوطلب تجربی ۳ نفر انتخاب می کنیم. اگر در بین افراد انتخابی داوطلب رشته ریاضی باشد، با کدام احتمال فقط یک داوطلب ریاضی انتخاب شده است؟

الف) $0/15$ ب) $0/4$ ج) $0/6$ د) $0/45$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل هفتم: آمار و احتمال

تست ۱۶: ۵ مهره سفید با شماره های ۱ تا ۵ و همچنین ۵ مهره سیاه با شماره های ۱ تا ۵ و یکسان را در ظرفی قرار می دهیم. به تصادف ۲ مهره از آنها بیرون می آوریم. اگر مجموع شماره های هر دو مهره ۶ باشد، با کدام احتمال هر دو مهره هم رنگ هستند؟ (ریاضی ۹۲)

- الف) $\frac{2}{5}$ ب) $\frac{4}{9}$ ج) $\frac{5}{9}$ د) $\frac{3}{5}$

تست ۱۷: در پرتاب ۳ تاس، هر سه رقم رو شده بیشتر از ۲ است. با کدام احتمال ۳ رقم مختلف ظاهر شده است؟

- الف) $\frac{3}{16}$ ب) $\frac{3}{8}$ ج) $\frac{1}{6}$ د) $\frac{1}{12}$

تست ۱۸: جدول زیر چگونگی توزیع کارمندان اداره ای را نشان می دهد. کارمندی را به طور تصادفی انتخاب می کنیم. اگر بدانیم زن نیست، با کدام احتمال لیسانس ندارد؟

	فقط دیپلم	لیسانس
زن	۱۵	۵
مرد	۱۰	۲۰

- الف) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{1}{5}$ ج) $\frac{1}{7}$ د) $\frac{1}{3}$

تست ۱۹: اگر $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(B) = \frac{2}{5}$ و احتمال رخ دادن حداقل یکی از آن ها $\frac{1}{4}$ باشد. $P(A|B)$ چه قدر کمتر از $P(B|A)$ است؟

- الف) $\frac{7}{30}$ ب) $\frac{7}{24}$ ج) $\frac{7}{36}$ د) $\frac{7}{60}$

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل هفتم: آمار و احتمال

تست ۲۰: اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند، به طوری که $A \subset B$ و $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(B) = \frac{3}{4}$ ، آنگاه $P(B|A')$ کدام است؟ (ریاضی خارج کشور ۹۰)

- الف) $\frac{3}{8}$ ب) $\frac{1}{2}$ ج) $\frac{7}{12}$ د) $\frac{5}{8}$

تست ۲۱: ۳ زن و ۴ مرد در یک ردیف قرار می‌گیرند. اگر زن‌ها کنار هم باشند، با کدام احتمال مردها نیز کنار هم هستند؟

- الف) $\frac{1}{5}$ ب) $\frac{1}{4}$ ج) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{1}{6}$

تست ۲۲: اگر $P(A' \cup B) = \frac{1}{4}$ و $P(A') = \frac{1}{3}$ و $P(B) = \frac{1}{2}$ و بدانیم A رخ نداده است، با کدام احتمال B رخ داده است؟

- الف) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{1}{2}$ ج) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{1}{6}$

تست ۲۳: در پرتاب دو تاس با هم A پیشامد مجموع ۷ و B پیشامد این است که اولی ۴ باشد. اگر C به صورت «دومی ۳ باشد» تعریف شود، چند گزاره درست هستند؟

الف) A و B مستقل اند. ب) A و C مستقل اند. پ) B و C مستقل اند. ت) A و $B \cap C$ مستقل اند.

- الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل هفتم: آمار و احتمال

تست ۲۴: اگر $P(A) = 0/6$ و $P(B) = 0/7$ و دو پیشامد A' و B مستقل باشند، احتمال اینکه هیچ یک از دو پیشامد A و B رخ ندهند چه قدر کم تر از احتمال این است که A رخ دهد و B ندهد؟

- الف ($0/14$) ب ($0/07$) ج ($0/06$) د ($0/01$)

تست ۲۵: در دو پیشامد هم شانسی و مستقل A و B ، مقدار $P(A \cup B)$ برابر $\frac{16}{25}$ است. حاصل $P(A - B)$ کدام است؟

- الف ($0/32$) ب ($0/24$) ج ($0/36$) د ($0/4$)

تست ۲۶: احتمال بهبود دو نفر A و B پس از عمل جراحی به ترتیب $0/7$ و $0/6$ است. با کدام احتمال پس از عمل فقط یکی از آنها بهبود نمی یابد؟

- الف ($0/48$) ب ($0/46$) ج ($0/44$) د ($0/42$)

تست ۲۷: احتمال قبولی A در کنکور دو برابر B است. اگر احتمال قبولی یکی از آنها $0/72$ باشد با کدام احتمال فقط یکی از آنها قبول می شود؟

- الف ($0/18$) ب ($0/12$) ج ($0/36$) د ($0/54$)

تست ۲۸: در یک آزمون زبان، شرکت کننده باید در امتحان شفاهی و کتبی نمره قبولی بگیرد و اگر احتمال قبولی او در آزمون شفاهی و کتبی برابر و در حداقل یک آزمون برابر $0/64$ باشد، با کدام احتمال در آزمون زبان قبول می شود؟

- الف) $0/12$ ب) $0/16$ ج) $0/24$ د) $0/32$

تست ۲۹: در جعبه‌ای ۵ مهره سفید و ۶ مهره سیاه است. ابتدا یک مهره را بدون رویت خارج می‌کنیم. سپس از بین بقیه مهره‌ها، ۲ مهره بیرون می‌کشیم. با کدام احتمال هر دو مهره اخیر سفید است؟ (ت ۹۸)

- الف) $\frac{1}{11}$ ب) $\frac{2}{11}$ ج) $\frac{4}{11}$ د) $\frac{5}{22}$

تست ۳۰: احتمال موفقیت فردی در یک آزمون مستقل، ۲ برابر احتمال موفقیت دوست وی است. احتمال موفقیت لااقل یکی از آن دو $\frac{7}{9}$ است. احتمال موفقیت این فرد کدام است؟ (سراسری تجربی خ ۹۸)

- الف) $\frac{2}{3}$ ب) $\frac{1}{6}$ ج) $\frac{4}{9}$ د) $\frac{1}{3}$

تست ۳۱: میانگین اعداد $7x + 5$, $7 - x$, 4 , $2x - 4$ برابر ۸ است. x کدام است؟

- الف) ۲ ب) ۳ ج) ۴ د) ۵

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل هفتم: آمار و احتمال

تست ۳۲: اگر میانگین داده های x_1, x_2, \dots, x_n برابر $13/5$ باشد. میانگین داده های $18, 15, x_1, \dots, x_n$ کدام است؟

- الف ($15/5$) ب (15) ج ($14/5$) د (14)

تست ۳۳: میانگین وزن ۱۰ نفر ۶۵ کیلوگرم است. سه نفر جمعاً به وزن ۲۳۴ کیلوگرم به این افراد اضافه شده و یک نفر با وزن ۹۲ کیلوگرم از بین آنها خارج می شود. میانگین وزن جدید کدام است؟

- الف (67) ب (69) ج (65) د (66)

تست ۳۴: میانگین چند داده برابر ۵۷ است. ابتدا از هر داده ۱۲ واحد کم و سپس داده های حاصل را سه برابر کرده ایم. میانگین داده های نهایی کدام است؟

- الف (45) ب (70) ج (135) د (159)

تست ۳۵: اگر میانگین داده های x_1, x_2, \dots, x_n برابر \bar{x} باشد. میانگین داده های $x_1 + \bar{x}, x_2 + 2\bar{x}, \dots, x_n + n\bar{x}$ کدام است؟

- الف ($\frac{(n+1)\bar{x}}{2}$) ب ($2\bar{x}$) ج ($\frac{(n+3)\bar{x}}{2}$) د ($\frac{n\bar{x}}{2}$)

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل هفتم: آمار و احتمال

تست ۳۶: اگر در داده های $x, 60, 80, 110, 70$ میانگین برابر میانه و x داده ای تکراری باشد. x کدام است؟

- الف (۸۰) ب (۷۰) ج (۶۰) د (۱۱۰)

تست ۳۷: اگر دامنه تغییرات داده های $14, -2, a, 4$ برابر ۲۰ باشد. دامنه تغییرات داده های $15, -8, a$ کدام است؟

- الف (۲۳ یا ۲۶) ب (۲۱ یا ۲۳) ج (۲۱ یا ۲۶) د (فقط ۲۳)

تست ۳۸: اگر در ۵ داده آماری تفاضل میانگین از داده ها $1, 4, 0, -2, -3$ باشد واریانس داده ها کدام است؟

- الف (۶) ب (۳) ج (۴) د (۵)

تست ۳۹: نسبت واریانس مقادیر $15, 12, 30, 21, 9$ به واریانس مقادیر $5, 4, 10, 7, 3$ کدام است؟

- الف ($\frac{1}{3}$) ب ($\frac{1}{9}$) ج (۳) د (۹)

تست ۴۰: در ۲۵ داده آماری میانگین و انحراف معیار به ترتیب ۳۰ و ۸ می باشد. اگر داده های ناجور $10, 15, 45, 50$ از بین آنها حذف شوند، واریانس داده های باقی مانده کدام است؟

- الف ($72/14$) ب ($81/14$) ج ($33/15$) د ($66/16$)

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل هفتم: آمار و احتمال

تست ۴۱: مجموع ۴۰ داده آماری برابر ۱۰۰ و مجموع مربعات این داده ها ۳۴۰ می باشد. انحراف معیار کدام است؟

- الف (۱/۲۵) ب (۱/۵) ج (۲/۲۵) د (۲/۵)

تست ۴۲: در یک جامعه آماری میانگین ۱۵۰ و واریانس ۴۹ می باشد. از کلیه داده ها ۱۰۰ واحد کم می کنیم، ضریب تغییرات چه قدر خواهد شد؟

- الف (۰/۴۵) ب (۰/۰۹) ج (۰/۱۴) د (۰/۲۶)

تست ۴۳: در ۳۰ داده آماری مجموع تمام داده ها برابر ۲۴۰ و مجموع مجذورات آنها ۲۱۹۰ می باشد. ضریب تغییرات کدام است؟

- الف (۰/۲۲۵) ب (۰/۲۷۵) ج (۰/۳۲۵) د (۰/۳۷۵)

تست ۴۴: دو نفر در یک آزمایشگاه در ۵ روز متوالی همزمان شروع به کار کردند. امتیازات دقت کاری آنان، مطابق جدول زیر است. دقت کاری کدام یک بیشتر است؟

الف (نفر اول) ب (نفر دوم) ج (یکسان) د (نیاز به اطلاعات بیشتر)

نفر اول	۷	۹	۸	۹	۷
نفر دوم	۱۰	۸	۶	۷	۹

جزوه کار ریاضی ۲ پایه یازدهم تجربی

دبیر ریاضی: عادل آخندی

فصل هفتم: آمار و احتمال

تست ۴۵: در داده های ۱۸, ۱۴, ۱۶, ۲۴, ۲۰, ۱۵, ۱۴, ۱۲, ۲۶, ۲۱, ۲۰, ۲۵ میانگین داده های بزرگتر از چارک اول و کوچک تر از چارک سوم کدام است؟

الف) ۱۸ / ۲۵

ب) ۱۸ / ۳۳

ج) ۱۸ / ۶۶

د) ۱۸ / ۷۵

تست ۴۶: در یک کارگاه، دو گروه مشغول کار هستند. میانگین نمرات مسئولیت پذیری و واریانس در گروه اول به ترتیب ۸۰ و ۲۵ و در گروه دوم ۷۲ و ۱۶ می باشد. کدام گروه بهتر است؟ (ت ۹۸)

الف) گروه اول

ب) گروه دوم

ج) یکسان

د) اظهار نظر نمی توان کرد