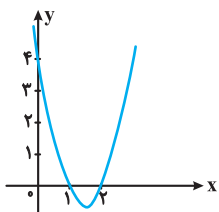


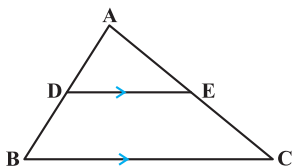
ریاضی ۲ (پایه یازدهم رشته تجربی)

فرخ فرشیان

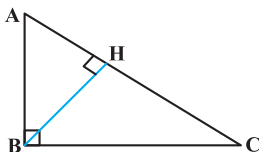
۵ | معادله سهمی زیر را بنویسید.



۶ | در شکل زیر $BC = 15$ ، $BD = 2$ ، $DE \parallel BC$ و $DE = 9$ است. طول پاره‌خط AB را به دست آورید.



۷ | در مثلث قائم‌الزاویه ABC اگر $AB = 2$ ، $BC = 6$ باشد، حاصل $\frac{CH}{AH}$ را به دست آورید.



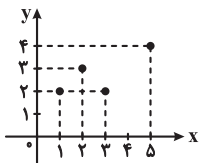
۸ | اگر $f(x) = \sqrt{x-2}$ و $g(x) = \frac{x-4}{x-1}$ باشد.

الف) دامنه تابع $\frac{f}{g}$ را به دست آورید.

ب) مقدار $(\Delta f - g)(6)$ را به دست آورید.

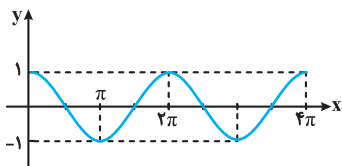
۹ | الف) با حذف تنها یک نقطه نمودار زیر را به یک تابع یک به یک تبدیل کنید.

ب) یک معادله خط وارون تابع یک به یک شده از این نقاط را به دست آورید.



۱۰ | تابع $y = \cos x$ در بازه $[0, 4\pi]$ رسم شده به جای نقطه‌چین عبارت ریاضی مناسب بنویسید.

الف) تابع کسینوس دارای نمودار یکسانی در بازه‌های و می‌باشد.



ب) اگر $\cos x = 1$ (مقدار تابع کسینوس برابر ۱) باشد. در این صورت در بازه $[0, 4\pi]$ دارای طول‌های و $x = \dots$ و $x = \dots$ و به‌طور کلی $x = \dots$ و $K \in \mathbb{Z}$ است.

۱۱ | حاصل عبارت $A = \sin\left(\frac{17\pi}{3}\right)\cos\left(-\frac{17\pi}{6}\right)$ را به دست آورید.

۱ | در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.

الف) اگر $\frac{x}{y} = \frac{5}{7}$ باشد، حاصل $\frac{3y-7}{3x-5}$ برابر است با

ب) حاصل $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{[x] + [-x]}{-[x]}$ برابر است با

پ) اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 + 2x - 1 = 0$ باشد حاصل $\alpha^2 - 2\alpha\beta$ برابر است با

ت) پیشامد A از B مستقل است هرگاه $P(A|B) = \dots$

۲ | درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف) با توجه به جدول زیر معلم ریاضی ترجیح می‌دهد در کلاس A تدریس کند.

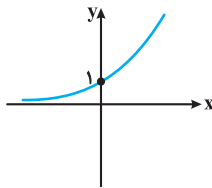
	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
کلاس A	۱۰	۱/۶	۰/۱۶
کلاس B	۱۰	۷/۹	۰/۷۹

ب) معادله $\sqrt{1-x} + \sqrt{x-2} = 0$ دارای دو ریشه حقیقی است.

پ) اگر تمام داده‌ها در یک جامعه آماری با هم برابر باشد واریانس آن‌ها یک می‌شود.

۳ | سوالات چهار گزینه‌ای:

۱) شکل زیر نمودار تابع $f(x) = K\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{mx}$ است. کدام گزینه صحیح است؟



(۱) $m > 0, K = 1$

(۲) $m > 0, K = -1$

(۳) $m < 0, K = -1$

(۴) $m < 0, K = 1$

۲) انتهای کمان ۴ رادیان در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۳) جواب نامعادله $(\sqrt{2}-1)^{x-12} > (\sqrt{2}-1)^{-x-1}$ کدام است؟

(۱) $x < \frac{2}{7}$

(۲) $x < \frac{2}{5}$

(۳) $x < \frac{2}{3}$

(۴) $x > \frac{2}{3}$

۴) کدام تابع زیر در $x = 0$ دارای حد است؟

(۱) $y = \sqrt{x}$

(۲) $y = \frac{x}{|x|}$

(۳) $y = [x]$

(۴) $y = \frac{|x|}{x^2}$

۴ | فاصله نقطه $A(7, 5)$ را از نقطه P محل برخورد دو خط $L: 4x + 3y = 18$ و $\Delta: 3x - 4y = 1$ به دست آورید.

۱۱۲ حاصل عبارت $A = \frac{2 \sin 198}{\cos 288}$ را به دست آورید.

۱۱۳ اگر $\log_n^m = 5$ باشد، حاصل $\frac{\log m^n}{\log n}$ را به دست آورید.

۱۱۴ اگر $x \neq 0$ و $4^x = (\sqrt{2})^{2x^2 - 4x}$ باشد، مقدار $\log_x^6 + \log_x^2$ را به دست آورید.

۱۱۵ نمودار تابع $f(x) = \log_a^{(x-3)}$ از نقطه $(\frac{21}{4}, -2)$ عبور می‌کند. مقدار a را بیابید.

۱۱۶ تابع $f(x) = \begin{cases} ax - 5 & x > 1 \\ x + 2 & x = 1 \\ bx^2 + [x] & x < 1 \end{cases}$ داده شده است. اگر $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1)$ و

$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$ باشد، مقدار $a + b$ را به دست آورید.

۱۱۷ نمودار تابعی را رسم کنید که حد آن در $x = 0$ برابر ۱ و مقدار تابع در $x = 0$ برابر ۲ باشد. آیا این تابع پیوسته است؟

۱۱۸ حد تابع $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 x}{1 - \sin x}$ را به دست آورید.

۱۱۹ اگر $f(x) = 9x - [3x]$ باشد آنگاه $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{3})^-} f(x)$ را به دست آورید.

۱۲۰ اعداد ۱ تا ۹ را روی نه کارت می‌نویسیم و سه کارت را به تصادف انتخاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال این که هر سه عدد زوج باشد به شرط این که مجموع آن‌ها زوج باشد.

۱۲۱ نمرات درس ریاضی دانش‌آموزی در طول سال برابر ۱۷-۱۹-۱۸-۷-۱۸-۱۹-۱۸-۱۹-۱۷ می‌باشد.

الف) میانه و میانگین نمرات را به دست آورید.

ب) کدام یک از شاخص‌های (میانه- میانگین) بیانگر وضع نمرات این دانش‌آموز است.

پ) اگر معلم برای جبران نمره ۷ امکان امتحان مجدد را به او بدهد برای این که میانگین وی در این درس بیش‌تر از ۱۸ شود، او در این امتحان چه نمره‌ای را باید کسب کند؟

$$7-17-18-18-19-19$$

الف | ۲۱

$$\text{میانۀ } Q_2 = \frac{18+18}{2} = 18$$

$$\bar{x} = \frac{7+17+2 \times 18+2 \times 19}{6} = \frac{98}{6} = 16 \frac{2}{3}$$

ب) میانۀ، چون داده دور افتاده ۷ دارد.

$$\frac{17+x+2 \times 18+2 \times 19}{6} > 18 \rightarrow \frac{91+x}{6} > 18 \quad \text{پ)}$$

باید نمره بالاتر از ۱۷ بگیرد. $\rightarrow x > 17$

$$\sin 198^\circ = \sin(180^\circ + 18^\circ) = -\sin 18^\circ \quad A = \frac{-2 \sin 18^\circ}{\sin 18^\circ} = -2$$

$$\cos 288^\circ = \cos(270^\circ + 18^\circ) = \sin 18^\circ$$

$$\log_n^m \Delta = \Delta \rightarrow \frac{\log^m \Delta}{\log n} = \Delta \rightarrow \log m = \Delta \log n \quad (1)$$

$$\frac{\log m^n}{\log n} = \frac{\log m^n + \log n}{\log n} = \frac{n \log m + \log n}{\log n}$$

$$\frac{(1)}{\log n} \rightarrow \frac{1 \cdot \log n + \log n}{\log n} = 11$$

$${}^2 2x = {}^2 2^{\frac{1}{2}(2x^2 - 4x)} \rightarrow 2x = x^2 - 2x \rightarrow x^2 - 4x = 0$$

$$\rightarrow x(x-4) = 0 \rightarrow x = 0 \text{ یا } x = 4$$

$$x = 4 \rightarrow \log_4^4 + \log_4^4 = 2 + 1 = 3$$

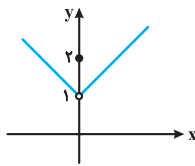
$$f\left(\frac{2}{3}\right) = -2 \rightarrow \log_a^{\left(\frac{2}{3}\right)} = -2 \rightarrow \log_a^{\frac{2}{3}} = -2$$

$$\rightarrow a^{-2} = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{1}{a^2} = \frac{2}{3}$$

$$a^2 = \frac{3}{2} \quad a > 0 \rightarrow \boxed{a = \frac{\sqrt{6}}{2}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (ax - \Delta) = a - \Delta = 2 \rightarrow a = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} x^2 + [x] = 2 \rightarrow b = 2 \quad \rightarrow a + b = 6$$



پیوسته نیست.

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

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

$$x < \frac{1}{3} \rightarrow 3x < 1 \rightarrow [3x] = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^-} = 9 \times \frac{1}{3} - 0 = 3$$

۲۰ | برای این که مجموع ۳ عدد زوج باشد، هر سه عدد باید زوج باشد یا دو

عدد فرد یکی زوج باشد. هر سه عدد زوج از میان اعداد ۸ - ۶ - ۴ -

$$3 \cdot 2 \text{ تا زوج } = 4 \text{ و یا دو عدد فرد و یکی زوج از میان اعداد}$$

$$\left(\frac{5}{2}\right) \times \left(\frac{4}{1}\right) = 40 \text{ تا فرد باشد پس } 40$$

A پیشامد این که هر سه عدد زوج باشد، B پیشامد این که مجموع اعداد ۳ کارت زوج باشد.

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\left(\frac{4}{3}\right)}{\left(\frac{4}{2}\right) + \left(\frac{5}{2}\right) \times \left(\frac{4}{1}\right)} = \frac{4}{4+40}$$

$$= \frac{4}{44} = \frac{1}{11}$$

ریاضی ۲ (پایه یازدهم رشته تجربی)

$$\frac{1}{3} \text{ (ب) الف) } \frac{7}{5}$$

$$P(A) \text{ (ت) پ) } \frac{1}{3}$$

$$\text{(الف درست) (ب نادرست)}$$

$$\text{(ب نادرست)}$$

$$3 \text{ (b) } 4 \text{ (a)}$$

$$4 \text{ (d) } 1 \text{ (c)}$$

$$\begin{cases} 4(x+3y)=18 \\ 3(2x-4y)=1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x+12y=18 \\ 6x-12y=3 \end{cases}$$

$$24x=75 \rightarrow \boxed{x=3 \rightarrow y=2}$$

$$P \begin{cases} 3 \\ 2 \end{cases} \quad AP = \sqrt{(y-2)^2 + (\Delta-2)^2} = \Delta$$

$$A \begin{cases} 2 \\ 5 \end{cases}$$

$$y = a(x-1)(x-2) \xrightarrow{(-,4)} 4 = a(-1)(-2)$$

$$\rightarrow 4 = 2a \rightarrow \boxed{a=2}$$

$$y = 2(x-1)(x-2)$$

$$DE \parallel BC \rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \rightarrow \frac{AD}{AD+2} = \frac{9}{15}$$

$$\rightarrow 9AD + 18 = 15AD$$

$$\rightarrow AD = 3 \rightarrow \boxed{AB = 5}$$

$$AB^2 = AH \times AC \quad (1) \quad (2) \rightarrow \frac{BC^2}{AB^2} = \frac{CH}{AH}$$

$$BC^2 = CH \times AC \quad (2) \quad (1) \rightarrow \frac{BC^2}{AB^2} = \frac{CH}{AH}$$

$$\rightarrow \left(\frac{BC}{AB}\right)^2 = \frac{CH}{AH} \rightarrow \left(\frac{6}{2}\right)^2 = 9 = \frac{CH}{AH}$$

$$\text{الف) } D_f = [2, +\infty) \quad D_g = R - \{1\} \quad g(x) = \cdot$$

$$\rightarrow x - 4 = \cdot \rightarrow x = 4$$

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{g(x) = 0\} \rightarrow D_{\frac{f}{g}} = [2, +\infty) - \{4\}$$

$$\text{ب) } \Delta f(6) - g(6) = 5 \times 2 - \frac{2}{5} = 10 - \frac{2}{5} = \frac{48}{5}$$

۹ | الف) با حذف نقطه (۲,۲) تابع یک به یک می‌شود.

$$\text{ب) } f^{-1} = \{(2,1), (2,2), (4,5)\}$$

$$m = 1$$

$$y = x + b \xrightarrow{(2,1)} 1 = 2 + b \rightarrow b = -1 \rightarrow y = x - 1$$

$$[0, 2\pi] \text{ و } [2\pi, 4\pi]$$

$$\text{ب) } x = 2k\pi, k \in Z, x = 4\pi, x = 2\pi, x = 0$$

$$\sin \frac{17\pi}{3} = \sin\left(\frac{18\pi}{3} - \frac{\pi}{3}\right) = \sin(6\pi - \frac{\pi}{3}) = -\sin \frac{\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos\left(-\frac{17\pi}{6}\right) = \cos\left(\frac{17\pi}{6}\right) = \cos\left(\frac{18\pi}{6} - \frac{\pi}{6}\right) = \cos(3\pi - \frac{\pi}{6})$$

$$= -\cos \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$A = -\frac{\sqrt{3}}{2} \times -\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{4}$$