

ساعات شروع : ۸ صبح	تعداد صفحات : ۳	رشته : تجربی و ریاضی	سوالات امتحان نوبت اول درس : ریاضی ۱
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان : ۱۴۰۳/۳/۳۰	نام و نام خانوادگی :	پایه : دهم دوره متوسطه دوم
اطلاع رسانی آزمونهای مسجده سلیمان --آموزشگاه علمی قلم-- آزمونهای خیلی سبز --- https://rubika.ir/azmonkheilisabzmis		شهرستان : مسجده سلیمان	استان : خوزستان
آگاه باشید تنها با یاد خدا دلها آرامش می یابد			
فوق محرمانه			
ردیف	توجه : استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است		
نمره			
۱	دو خط L به معادله $(1-m)x - 4y = -9$ و خط T به معادله $y = \frac{1}{m}x + 5$ را در نظر بگیرید : الف) به ازای چه مقداری از m، دو خط بر یکدیگر عمودند؟ $\frac{m-1}{-4} \times \frac{1}{m} = -1 \rightarrow \frac{m-1}{-4m} = -1 \rightarrow 4m = m-1 \rightarrow m = -\frac{1}{3}$ ب) فاصله نقطه $(1, -2)$ از خط L چند برابر فاصله این نقطه تا مبدأ مختصات است؟ $\frac{4}{3}x - 4y + 9 = 0 \rightarrow 4x - 12y + 27 = 0$ $d = \frac{ 4 + 24 + 27 }{\sqrt{16 + 144}} = \frac{55}{\sqrt{160}}$ $\sqrt{1^2 + (-2)^2} = \sqrt{5} \rightarrow \frac{\frac{55}{\sqrt{160}}}{\sqrt{5}} = \frac{55}{\sqrt{800}} = \frac{55}{20\sqrt{2}} = \frac{11}{4\sqrt{2}}$		
۲	الف) معادله عمود منصف پاره خطی را بنویسید که دو نقطه $M = (3, 5)$ و $N = (-1, 1)$ را به هم وصل کرده خط منصف از $(1, 3)$ گذشته و شیب آن -1 است. $y = -x + 4$ نقطه وسط $O = (\frac{3-1}{2}, \frac{5+1}{2}) = (1, 3)$ شیب $m = \frac{5-1}{3-(-1)} = 1$ ب) یک ضلع مربعی واقع بر خط $x + 3y - c = 0$ و نقطه $A = (2, -1)$ یک راس آن است و محیط مربع $4\sqrt{10}$ است اندازه c چند است؟ $d = \frac{ 2 - 3 - c }{\sqrt{1^2 + 3^2}} \rightarrow \frac{ -1 - c }{\sqrt{10}} = \sqrt{10} \rightarrow -1 - c = 10$ $c + 1 = 10 \rightarrow c = 9$ $c + 1 = -10 \rightarrow c = -11$		
۳	الف) قرار است در کنار یک رودخانه، محوطه ای مستطیل شکل ایجاد کنیم. برای این کار لازم است سه ضلع محوطه نرده کشی شود. اگر تنها هزینه نصب ۱۰۰ متر نرده را در اختیار داشته باشیم، ابعاد مستطیل را طوری تعیین کنید که مساحت آن بیشترین مقدار ممکن گردد. ب) در معادله $x^2 - 5x + 2 = 0$ اگر α و β ریشه های معادله باشند بدون حل معادله حاصل عبارات زیر را محاسبه کنید ۱) $10\beta(\alpha^2 + 2)$ $\alpha\beta = 2 \quad \alpha + \beta = 5$ $\alpha^2 - 5\alpha + 2 = 0$ ریشه است پس $\alpha^2 + 2 = 5\alpha$ $10\beta \times (\alpha^2 + 2) = 10\beta \times 5\alpha = 50\alpha\beta$ $= 50 \times 2 = 100$ ۲) $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} = \frac{\alpha^2 + \beta^2 - 2\alpha\beta + 2\alpha\beta}{\alpha\beta}$ $= \frac{(\alpha - \beta)^2 + 2\alpha\beta}{\alpha\beta}$ $= \frac{(\alpha - \beta)^2}{\alpha\beta} + 2$ $\alpha - \beta = \sqrt{(\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta} = \sqrt{25 - 8} = \sqrt{17}$ $= \frac{17}{2} + 2 = \frac{21}{2}$		

نمودار یک سهمی محور طول ها را در نقاطی به طول 1- و 2 قطع کرده و از نقطه (2-، 3) عبور می کند معادله آن را بنویسید

$$y = a(x+1)(x-2) \xrightarrow{(2, -3)} -3 = a(2+1)(2-2) \rightarrow$$

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

الف) در یک مغازه ماهی های تزیینی، ماهی های آب شور در محلول های آب نمک 7 درصدی نگهداری می شوند. یک کارگر مبتدی 200 کیلوگرم محلول آب نمک 4 درصدی ساخته است. او با تبخیر آب چگونه باید این محلول را به غلظت مورد نظر برساند؟

$$\frac{4}{100} \times 200 = 8 \text{ kg}$$

$$\frac{8}{200-x} = \frac{7}{100} \rightarrow 1400 - 7x = 800 \rightarrow 7x = 600$$

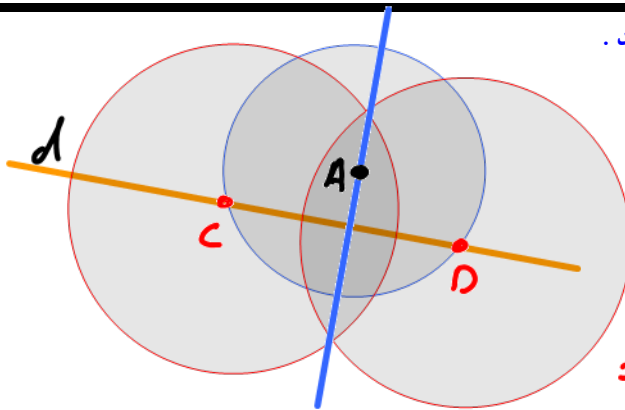
$$\text{پس باید } x = \frac{600}{7} \text{ از آب تبخیر شود}$$

ب) اگر جواب معادله $\sqrt{x+2} = x-4$ عدد k باشد مقدار $1+k^2$ چند می شود؟

$$(\sqrt{x+2})^2 = (x-4)^2 \rightarrow x+2 = x^2 - 8x + 16 \rightarrow x^2 - 9x + 14 = 0$$

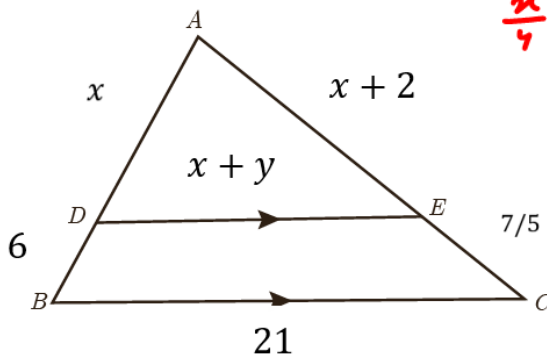
$$(x-2)(x-7) = 0 \xrightarrow{x=2 \text{ و } x=7} 1+k^2 = 1+7^2 = 50$$

از نقطه A خارج خط d خطی بر آن عمود کنید.



برای A دو هم دلتا می کشیم
منزیم تا خط d را در نقطه
قطع کند C و D
مورد منفی 50 جواب است

به کمک قضیه تالس مجهول ها را بیابید.



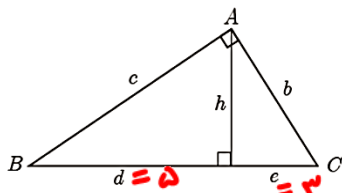
$$\frac{x}{6} = \frac{x+2}{7/5} \rightarrow 7/5x = 6x + 12$$

$$1/5x = 12 \rightarrow x = 60$$

$$\frac{x}{6} = \frac{x+y}{21} \rightarrow x+y = 12$$

$$y = 4$$

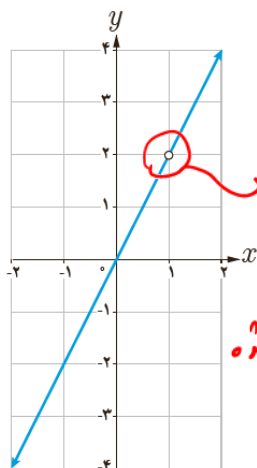
با توجه به اطلاعات داده شده مجهول ها را بیابید .



$$c=? \quad b=? \quad e=3 \quad d=5$$

$$b^2 = 3 \times 8 \rightarrow b = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$$

$$c^2 = 5 \times 8 \rightarrow c = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$



نمودار کدام تابع زیر به شکل مقابل است؟ چرا؟

(الف) $f(x) = 2x$. $D_f = R$

(ب) $g(x) = \frac{2x-2}{x-1}$. $D_g = R - \{1\}$

همیشه کدام

حفظه
یعنی از دامنه
 $n=1$ حذف نموده

کدام یک از موارد زیر درست و کدام یک نادرست است؟ دلیل بیاورید.

(الف) اگر دامنه دو تابع باهم برابر و برد آنها نیز با یکدیگر برابر باشند، دو تابع برابرند. غ

(ب) برد و هم دامنه تابع می توانند یکی باشند. ص

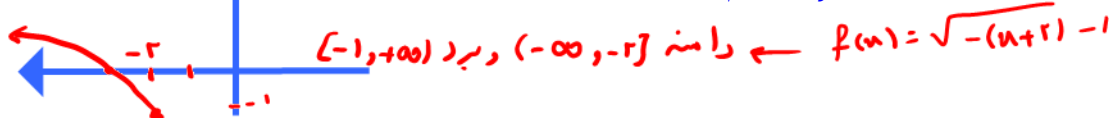
(پ) هم دامنه تابع زیر مجموعه ای از برد آن است. غ

(الف) از معادلات زیر کدام تابع است ؟

$$x^4 = y - 2$$

$$|x| + |y| = 5$$

(ب) نمودار تابع $f(x) = \sqrt{-x-2} - 1$ را رسم کنید دامنه و برد آن را بنویسید .

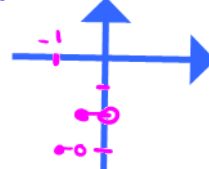


$$y = [2x - 1]$$

نمودار تابع $y = [2x - 1]$ را در بازه $[-1, 0]$ رسم کنید .

$$y = [2x - 1] \rightarrow -1 < 2x - 1 \leq 0 \rightarrow 0 < 2x \leq 1 \rightarrow 0 < x \leq \frac{1}{2}$$

$$y = [2x - 1] \rightarrow -1 < 2x - 1 \leq 0 \rightarrow 0 < 2x \leq 1 \rightarrow 0 < x \leq \frac{1}{2}$$



۱۳

وارون تابع $f(x) = (x-2)(x+2)$ را با فرض $x > 1$ بیابید.

با دامنه $(1, +\infty)$ $y = x^2 - 4 \rightarrow y + 4 = x^2$ جذر
 $\sqrt{y+4} = \sqrt{x^2} \rightarrow \sqrt{y+4} = |x| \xrightarrow{x>1} \sqrt{y+4} = x \rightarrow y = \sqrt{x+4}$ تغی

۱۴

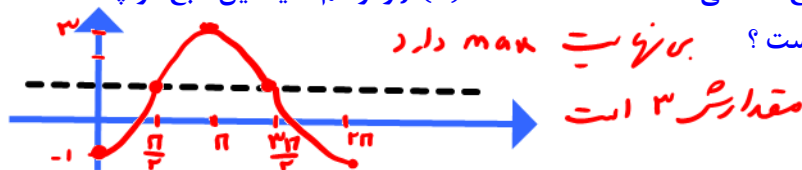
اگر $f(x) = \frac{x-1}{x-2}$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ تابع $\frac{2g}{f}$ و دامنه اش را بیابید.

$D_f = \mathbb{R} - \{2\}$ و $D_g = [1, +\infty)$ $\rightarrow \left(\frac{2g}{f}\right)(x) = \frac{2\sqrt{x-1}}{\frac{x-1}{x-2}}$

$D\left(\frac{2g}{f}\right) = D\left(\frac{g}{f}\right) = [1, +\infty) - \{2\} - \{x \mid \sqrt{x-1} = 0\} \rightarrow (1, +\infty) - \{2\}$ $x=1$

۱۵

الف) نمودار تابع مثلثاتی $f(x) = -2 \cos x + 1$ را رسم کنید این تابع در چند نقطه ماکزیمم دارد و مقدار این ماکزیمم چند است؟ بزرگ‌ترین max دارد



ب) مقدار عددی عبارت مقابل را محاسبه کنید.

$\sin 1110^\circ + \cos \frac{5\pi}{6} - \tan \frac{-13\pi}{4}$

$\sin 1110^\circ = \sin(1080^\circ + 30^\circ) = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ جواب اول $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} + 1 = \frac{1-\sqrt{3}+2}{2} = \frac{3-\sqrt{3}}{2}$

$\cos \frac{5\pi}{6} = \cos(\pi - \frac{\pi}{6}) = -\cos \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ تغی

$-\tan \left(\frac{3\pi}{4} + \frac{\pi}{4}\right) = \tan \frac{\pi}{2} = 1$

۱۶

الف) معادله نمایی مقابل را حل کنید

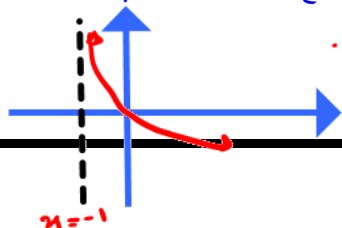
$\frac{27^x}{3} = 9^x \times \left(\frac{1}{81}\right)^{-x-2}$

$3^{3x-1} = 3^{2x} \times 3^{4x+8} \rightarrow 3^{3x-1} = 3^{6x+8} \rightarrow 3x-1 = 6x+8 \rightarrow 3x=9$ x=3

ب) اگر بدانیم $\log_3 2 = b$ مقدار $\log_6 9$ را بر حسب b محاسبه کنید.

$\log_6 9 = \log_{3^2} 3^2 = \frac{1}{2} (\log_3 3 + \log_3 3) = \frac{1}{2} (b + 1) \rightarrow \log_6 9 = \frac{1}{2(b+1)}$

ب) نمودار $y = \log \frac{x+1}{3}$ را رسم کنید محل برخورد نمودار این تابع با محور x ها چه نقطه ای است؟ در x=0 برخورد می کند.



الف) حاصل حد های زیر را به دست آورید .

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{4 - [x]}{x + 2} = \frac{4 - [0^+]}{0^+ + 2} = \frac{4 - 0}{2} = 2$$

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

$$\therefore \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x - \sin 2x}{\sin x - \cos x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)}{\sin x - \cos x} = -\sqrt{2}$$

ب) یک تابع بنویسید که در $x = 2$ تعریف نشده باشد ولی در این نقطه حدی برابر ۶ داشته باشد .

مساوی بکار نمی‌بریم

$$f(x) = \begin{cases} x+4 & x > 2 \\ x^2+2 & x < 2 \end{cases}$$

ترکیبی از ۴ ماده شیمیایی داریم که دو تا از آنها مواد A و B هستند . احتمال واکنش نشان دادن ماده A مساوی $\frac{1}{5}$

و احتمال واکنش نشان دادن ماده B مساوی $\frac{1}{7}$ است اگر ماده A واکنش نشان دهد احتمال واکنش نشان دادن B

به $\frac{1}{4}$ افزایش خواهد یافت احتمال اینکه حداقل یکی از این دو ماده واکنش نشان دهد چقدر است ؟

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{P(A \cap B)}{\frac{1}{5}} \rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{20}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{5} + \frac{1}{7} - \frac{1}{20} = \frac{28 + 20 - 7}{140} = \frac{41}{140}$$

در پرتاب دوتاس پیشامد های مجموع عدد دوتاس ۶ شود و تاس اول ۴ بیاید مستقل هستند یا وابسته ؟ چرا ؟

$$A = \{(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)\} \rightarrow P(A) = \frac{5}{36}$$

$$B = \{(4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6)\} \rightarrow P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$$A \cap B = \{(4, 2)\} \rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{36}$$

چون $\frac{5}{36} \neq \frac{1}{36}$ پس رویدادها وابسته اند

اگر واریانس چند داده ۴ و میانگین آنها ۲ باشد ضریب تغییرات این داده ها چند می شود .

$$C.V = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{2}{2} = 1 \rightarrow \text{انحراف معیار} = 2 \rightarrow \text{واریانس} = 4$$

اختصاصی حسابان ۱ رشته ریاضی

در ۲۰ جمله اول یک دنباله حسابی مجموع جملات شماره های فرد ۱۳۵ و مجموع جملات شماره

های زوج ۱۵۰ می باشد. جمله اول و قدر نسبت دنباله را مشخص کنید.

$$\begin{aligned} a + a + d + a + 3d + \dots + a + 19d &= 135 \\ a + d + a + 3d + \dots + a + 19d &= 150 \end{aligned} \rightarrow \begin{cases} 10a + 9d = 135 \\ 10a + 10d = 150 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 10d = 15 \\ d = 1.5 \end{cases}$$

پس $a = 0$

	۲۲ اگر $x = 2$ یک ریشه معادله $-x^2 + 6x - m = 0$ باشد مقدار و ریشه دیگر معادله را بیابید ؟ $x=2 \rightarrow -4+12-m=0 \rightarrow m=8 \rightarrow \alpha+\beta=6 \rightarrow \beta=4$	۲۲
	۲۳ به روش هندسی معادله را حل کنید $ x = x^2 - 2x$	۲۳
	۲۴ الف) اگر $f = \{(1, 7), (3, 5), (2, 1), (4, 7)\}$ و $g = \{(2, 1), (3, 0), (-2, 4), (5, 2)\}$ توابع $\frac{f}{g}$ و $f \circ g$ را بنویسید. $\frac{f}{g} = \{(2, 1), (3, 0)\}$ $f \circ g = \{(2, 7), (-2, 7), (5, 1)\}$ ب) اگر $f(x) = 3x - 1$ و $g(x) = \sqrt{x+4}$ باشد دامنه و ضابطه $g \circ f$ را بنویسید.	۲۴
	۲۵ اگر $\tan \beta = \frac{-3}{4}$ و β زاویه ای در ناحیه دوم باشد و $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ و α در ناحیه اول مقدار $\cos(\beta - \alpha)$ را محاسبه کنید	۲۵
	و خدایی که در این نزدیکی است، لای این شب بوها پای آن کاج بلند روی آگاهی آب روی قانون گیاه... سهراب سپهری موفق باشید ۰۹۱۶۶۸۱۷۶۰۲ الیاسی	