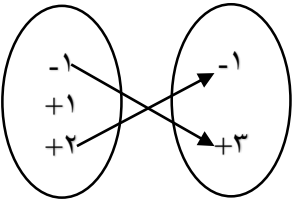


<p>باسمه تعالی</p> <p>سوالات امتحانی نیم سال دوم (سال تحصیلی ۹۶-۹۷)</p> <p>نام خانوادگی: سعادت</p> <p>نام دبیر: سعادت</p> <p>نام درس: ریاضی (۱)</p>	<p>پایه تحصیلی: دهم تجربی</p> <p>تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/۱۹</p> <p>وقت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه</p> <p>تعداد صفحات: ۲ صفحه</p> <p>ساعت امتحان: ۱۱ صبح</p>	<p>نام: _____</p> <p>نام کلاس: _____</p> <p>شماره صندلی: _____</p>
---	--	--

بارم	۰/۵	۱. اگر $n(A) = 8$ ، $n(B) = 15$ و $n(A \cup B) = 20$ باشند. حاصل $n(A' \cap B)$ را پیدا کنید.
۱		۲. اعداد 2^b ، $4\sqrt{2}$ و 2^{-a} سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی هستند. جمله پنجم دنباله حسابی a, b, \dots را مشخص کنید.
۲		۳. الف) اگر $5 \cos \theta - 3 = 0$ و انتهای کمان θ در ناحیه چهارم دایره مثلثاتی باشد، آنگاه حاصل $A = \sqrt{\frac{5}{3}} \sin \theta \tan \theta$ را بدست آورید. ب) حاصل عبارت $\sqrt{3} \cot(495^\circ) + \cos(240^\circ) - \sin(-30^\circ)$ را تعیین کنید.
۰/۵		۴. اگر $\sqrt{a} > \sqrt{a}$ باشد، آنگاه عدد a بین و قرار دارد.
۱		۵. اگر $x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$ باشد، حاصل عددی عبارت $x^3 + \frac{1}{x^3}$ را به کمک اتحاد به دست آورید.
۱		۶. به ازای چه مقداری از a ، سهمی $y = ax^2 + 4x + a + 3$ دارای ماکسیمم برابر ۳ می باشد.
۲		۷. الف) نام معادله $\frac{3x+9}{x+1} \geq x-1$ را به کمک تعیین علامت حل کرده و مجموعه جواب آن را بصورت بازه مشخص کنید. ب) نام معادله قدر مطلق ای بنویسید که مجموعه جواب آن بازه $(1, 9)$ باشد.
۱/۵		۸. کدامیک از رابطه های زیر تابع است و کدامیک تابع نیست؟ با ذکر علت. الف) $ x + y = -1$ ب) $x^2 + y^2 = 4$ پ) 
۰/۵		۹. الف) به تابع خطی ای که به ازای هر عضو از دامنه، برد آن تنها شامل یک عضو باشد. تابع می گویند. ب) اگر $f(2x-1) = 3x+1$ باشد، مقدار $f(3)$ برابر است.
۱		۱۰. اگر تابع $f = \{(a+b, 1-a), (b, a-2)\}$ یک تابع همانی باشد، دامنه و برد تابع را مشخص کنید.
۲		۱۱. تابع قطعه ای $f(x) = \begin{cases} 2 x+1 - 2 & -3 \leq x \leq 0 \\ -x^2 + 3 & 0 < x \leq 2 \end{cases}$ را در نظر گرفته و به سوالات زیر پاسخ مناسب دهید. الف) به روش انتقال، نمودار ضابطه های این تابع را در دامنه تعریف شده، رسم کنید. ب) با توجه به نمودار تابع f ، برد تابع را مشخص نمایید. پ) مقدار عددی $f(f(-3))$ را به دست آورید.

بارم	صفحه دوم امتحان ریاضی پایه دهم تجربی										
۱/۵	۱۲. با ارقام ۰, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹ مطلوب است: الف) تعداد اعداد چهار رقمی زوج با ارقام متمایز بطوری که رقم صدگان آنها ۶ باشد. ب) تعداد زیر مجموعه های چهار عضوی ای که شامل مضرب های ۲ و فاقد مضرب های ۵ باشد.										
۱	۱۳. از میان n کتاب متفاوت، به ۳۶۰ طریق مختلف می توان چهار کتاب را انتخاب کرده و در یک قفسه کنار هم چید. به چند طریق می توان چهار کتاب از این n کتاب را به دلخواه انتخاب کرده و به شخصی هدیه داد؟										
۱	۱۴. حروف کلمه «system» را بریده و به طور تصادفی کنار هم قرار می دهیم. با چه احتمالی در این جایگشت، ۵ ها کنار هم قرار نمی گیرند؟										
۱/۵	۱۵. در جعبه A ، ۵ مهره قرمز و ۲ مهره سفید و در جعبه B ، ۵ مهره سفید و ۳ مهره قرمز وجود دارد، یکی از جعبه ها را به تصادف انتخاب کرده، مهره ای خارج می کنیم. به جعبه A چند مهره سفید اضافه کنیم تا احتمال خارج شدن مهره سفید در این حالت $\frac{21}{33}$ باشد؟										
۰/۵	۱۶. اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند، به طوری که $A \cap B = \emptyset$. در این صورت A و B را دو پیشامد گفته و احتمال با هم رخ دادن دو پیشامد A و B همواره برابر خواهد بود.										
۱/۵	۱۷. الف) نمونه آماری را تعریف کنید. ب) نوع هریک از متغیرهای زیر را مشخص کنید.										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>متغیر تصادفی</th> <th>مراحل رشد انسان</th> <th>تعداد تماس ها در روز</th> <th>رنگ چشم افراد</th> <th>اندازه قد دانش آموزان</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نوع متغیر</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	متغیر تصادفی	مراحل رشد انسان	تعداد تماس ها در روز	رنگ چشم افراد	اندازه قد دانش آموزان	نوع متغیر				
متغیر تصادفی	مراحل رشد انسان	تعداد تماس ها در روز	رنگ چشم افراد	اندازه قد دانش آموزان							
نوع متغیر											
۲۰	«موفق و پیروز باشید»										

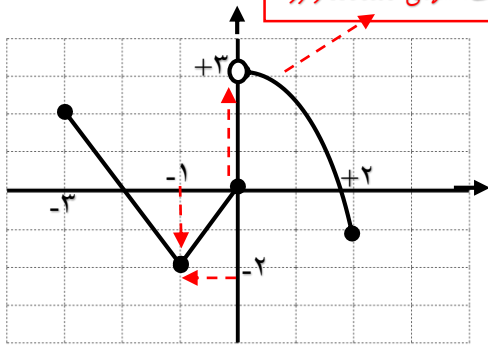
ریاضی دهم تجربی دبیرستان شهید بهشتی لاهیجان	پاسخنامه																		
$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = ۸ + ۱۵ - ۲۰ = ۳$ $n(A' \cap B) = n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = ۱۵ - ۳ = \boxed{۱۲}$	پاسخ سوال ۱																		
<p>سه جمله متوالی دنباله هندسی $\rightarrow (۴\sqrt{۲})^r = ۲^{-a} \times ۲^b \rightarrow ۲^۵ = ۲^{b-a} \Rightarrow \boxed{b-a=۵} \rightarrow d$</p> $t_۵ = t_۱ + (۵-۱)d \rightarrow t_۵ = ۲ + ۴ \times ۵ = \boxed{۲۲}$	پاسخ سوال ۲																		
<p>الف) $\cos\theta = \frac{۳}{۵} \rightarrow \sin\theta = \pm\sqrt{۱-\cos^2\theta} \rightarrow \sin\theta = \pm\frac{۴}{۵} \rightarrow$ ناحیه چهارم $\Rightarrow \boxed{\sin\theta = -\frac{۴}{۵}}$ و $\boxed{\tan\theta = -\frac{۴}{۳}}$</p> $A = \sqrt{\frac{۵}{۳} \sin\theta \tan\theta} = \sqrt{\frac{۵}{۳} \times (-\frac{۴}{۵}) \times (-\frac{۴}{۳})} = \sqrt{\frac{۱۶}{۹}} = \boxed{\frac{۴}{۳}}$ <p>ب) $\sqrt{۳} \cot(۳۶۰ + ۹۰ + ۴۵^\circ) + \cos(۱۸۰ + ۶۰^\circ) - \sin(-۳۰^\circ)$ $= -\sqrt{۳} \tan(۴۵^\circ) - \cos(۶۰^\circ) - (-\sin(۳۰^\circ)) = -\sqrt{۳}(۱) - \frac{۱}{۲} + \frac{۱}{۲} = \boxed{-\sqrt{۳}}$</p>	پاسخ سوال ۳																		
$\sqrt[۳]{a} > \sqrt{a} \Rightarrow$ است $\boxed{\text{یک}}$ و $\boxed{\text{صفر}}$ بین a	پاسخ سوال ۴																		
$\frac{۱}{x^۳} + x^۳ = \underbrace{(x + \frac{1}{x})^۳}_{\sqrt{۵}} - ۳ \underbrace{(x)}_1 \underbrace{(\frac{1}{x})}_{\sqrt{۵}} = \sqrt{۵}^۳ - ۳\sqrt{۵} = ۵\sqrt{۵} - ۳\sqrt{۵} = \boxed{۲\sqrt{۵}}$	پاسخ سوال ۵																		
$k = \frac{-\Delta}{۴a} = \frac{-(۴)^۲ + ۴(a)(a+۳)}{۴a} = \frac{۴(a^۲ + ۳a - ۴)}{۴a} = ۳ \rightarrow a^۲ - ۴ = ۰ \rightarrow a = \pm ۲ \Rightarrow$ سهمی max دارد $\boxed{a = -۲}$	پاسخ سوال ۶																		
<p>الف) $\frac{۳x+۹}{x+۱} \geq x-۱ \rightarrow \frac{۳x+۹}{x+۱} - \frac{x-۱}{۱} \geq ۰ \rightarrow \frac{-x^۲+۳x+۱۰}{x+۱} \geq ۰ \rightarrow \frac{(-۱)(x-۵)(x+۲)}{x+۱} \geq ۰ \rightarrow \begin{cases} x = +۵ \\ x = -۲ \\ x = -۱ \end{cases}$ ریشه مخرج \swarrow</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-۲</td> <td>-۱</td> <td>$+۵$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$P \geq ۰$</td> <td></td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>جواب</td> <td>ت</td> <td>جواب</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">$\boxed{x \in (-\infty, -۲] \cup (-۱, ۵]}$</p> <p>ب) $x - \frac{۹+۱}{۲} < \frac{۹-۱}{۲} \Rightarrow \boxed{ x-۵ < ۴}$</p>	x	$-\infty$	-۲	-۱	$+۵$	$+\infty$	$P \geq ۰$		+	-	+	-			جواب	ت	جواب		پاسخ سوال ۷
x	$-\infty$	-۲	-۱	$+۵$	$+\infty$														
$P \geq ۰$		+	-	+	-														
		جواب	ت	جواب															
<p>الف) تابع است؛ چون مجموعه اعضای این رابطه مجموعه تهی است.</p> <p>ب) تابع نیست؛ چون عضوهایی از مجموعه زوج های مرتب این رابطه را می توان یافت، که مؤلفه اول آنها تکراری باشد. مانند: $(۲, -۲), (۲, ۲)$</p> <p>پ) تابع نیست؛ چون برای عدد ۱ از مؤلفه اول عضو در مؤلفه دوم این رابطه با پیکان نسبت داده نشده است.</p>	پاسخ سوال ۸																		
<p>الف) تابع ثابت</p> <p>ب) $f(\underbrace{۲x-۱}_{۳ \Rightarrow x=۲}) = ۳x+۱ \rightarrow f(۳) = ۳(۲) + ۱ = \boxed{۷}$</p>	پاسخ سوال ۹																		

پاسخ سوال ۱۰

$$\begin{cases} a + b = 1 - a \\ b = a - 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2a + b = 1 \\ -a + b = -2 \end{cases} \rightarrow \boxed{a = 1}, \boxed{b = -1} \Rightarrow f = \{(0, 0), (-1, -1)\} \Rightarrow \boxed{D_f = R_f = \{-1, 0\}}$$

پاسخ سوال ۱۱

الف) نمودار روبرو



ب) $\boxed{R_f = [-2, 3]}$

پ) $f(-3) = 2|-3 + 1| - 2 = +2$

$f(f(-3)) = f(2) = -(2)^2 + 3 = \boxed{-1}$

پاسخ سوال ۱۲

الف) $\begin{cases} \text{رقم یکان صفر} & \boxed{3} \times \boxed{1} \times \boxed{1+2} \times \boxed{1} = 9 \\ & \text{فقط } 0 \text{ یکی کم می شود + صفر فقط } 6 \text{ فقط } 5,7,9 \end{cases}$

\Rightarrow خواسته سوال = $9 + 12 = \boxed{21}$

ب) $\begin{cases} \text{رقم یکان غیر صفر} & \boxed{4} \times \boxed{1} \times \boxed{3} \times \boxed{1} = 12 \\ & \text{فقط } 8 \text{ یکی کم می شود فقط } 6 \text{ فقط } 5,7,9,8 \end{cases}$

ب) $\begin{cases} S = \{0, 5, 6, 7, 8, 9\} \\ A = \{6, 8\} \text{ مضارب } 2 \\ B = \{5\} \text{ مضارب } 5 \end{cases} \Rightarrow$ خواسته سوال = $\frac{n(S) - n(A) - n(B)}{4 - n(A)} = \frac{(6 - 2 - 1)}{4 - 2} = \binom{3}{2} = \frac{3!}{(3-2)! \times 2!} = \boxed{3}$

پاسخ سوال ۱۳

تعداد حالات انتخاب ۴ کتاب از میان n کتاب $= \binom{n}{4} = \frac{p(n, 4)}{4!} = \frac{360}{24} = \boxed{15}$

پاسخ سوال ۱۴

$n(S) = \frac{6!}{2!} = \frac{720}{2} = \boxed{360}$

اشیاء یکسان جایگشت ندارند

$n(A') = \underbrace{\boxed{ss}}_{\text{5!}} , \boxed{y}, \boxed{t}, \boxed{e}, \boxed{m} = 5! = 120$

$n(A) = n(S) - n(A') = 360 - 120 = \boxed{240}$

$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{240}{360} = \boxed{\frac{2}{3}}$

پاسخ سوال ۱۵

A احتمال انتخاب جعبه = $\frac{1}{2} \rightarrow$ $\begin{cases} \text{احتمال مهره سفید} = \frac{2+x}{7+x} \\ \text{احتمال مهره قرمز} = \frac{5}{7+x} \end{cases}$

B احتمال انتخاب جعبه = $\frac{1}{2} \rightarrow$ $\begin{cases} \text{احتمال مهره سفید} = \frac{5}{8} \\ \text{احتمال مهره قرمز} = \frac{3}{8} \end{cases}$

$\Rightarrow P(\text{مهره سفید}) = \underbrace{\frac{1}{2} \times \frac{2+x}{7+x}}_{\text{مهره سفید از جعبه A}} + \underbrace{\frac{1}{2} \times \frac{5}{8}}_{\text{مهره سفید از جعبه B}} = \frac{21}{32}$

$P(\text{مهره سفید}) = \frac{1}{2} \left(\frac{2+x}{7+x} + \frac{5}{8} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{21}{16} \right) \rightarrow \frac{2+x}{7+x} = \frac{21}{16} - \frac{5}{8} = \frac{21-10}{16} \rightarrow \frac{2+x}{7+x} = \frac{11}{16} \Rightarrow \boxed{x = 9}$

الف) بخشی از جامعه را که برای مطالعه انتخاب شود، نمونه گویند.

ب) کیفی ترتیبی - کمی گسسته - کیفی اسمی - کمی پیوسته.

پاسخ سوال ۱۷

پاسخ سوال ۱۶

ناسازگار - صفر