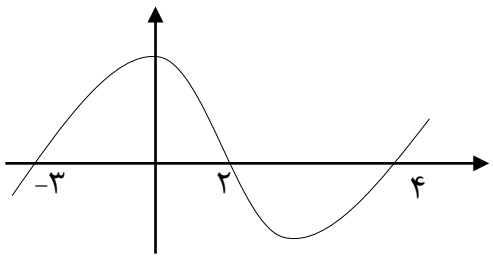
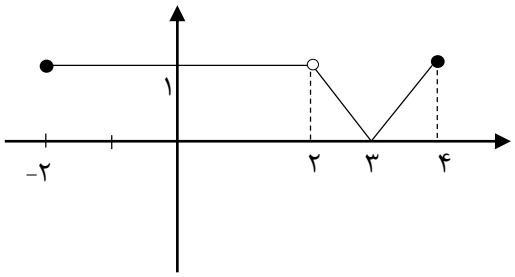
شماره دانش‌آموزی:	**باسمه تعالی**	**شهر: قزوین**
نام و نام خانوادگی:	**اداره کل آموزش و پرورش استان قزوین**	**نام درس: ریاضی۱**
نام پدر:	**مرکزملی پرورش استعدادهای درخشان**	**تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۳/ ۲**
رشته: تجربی و ریاضی	**دبیرستان فرزانگان ناحیه ۱ قزوین**	**مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه**
پایه: دهم		**سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۰**
تعداد صفحات: ۴ صفحه		**طراح: گروه ریاضی**

ردیف	سؤالات (صفحه اول)	بارم
۱	کدام گزینه درست و کدام نادرست است؟ الف) مذهب یک فرد متغیر کیفی اسمی است. درست☐ نادرست☐ ب) در دنباله حسابی اگر $a_۷ + a_۸ = ۲۰$ باشد، آنگاه مجموع جمله‌های سوم و دوازدهم برابر ۴۰ است. درست☐ نادرست☐ ج) اگر $tan\theta.sin\theta$ عددی مثبت باشد. آنگاه θ در ناحیه سوم قرار دارد. درست☐ نادرست☐ د) تابع $f(x) = \lvert x + \sqrt{x} \rvert - \sqrt{x}$ تابع همانی است. درست☐ نادرست☐	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (در مورد نوع متغیر به صورت کامل بنویسید) الف) سرعت دوندگان در المپیک یک متغیر ..... و درجه‌های ارتش (سرهنگ ـ سرتیپ ـ سرلشگر) یک متغیر ..... است. ب) اگر جدول تعیین علامت تابع $f(x) = ۲ax - ۱$ به صورت $\begin{array}{c\|ccc} x & -\infty & ۱ & +\infty \\ \hline f(x) & - & ۰ & + \end{array}$ باشد، مقدار a ..... است. پ) حاصل عبارت $\binom{۹۹}{۵} + \cdots + \binom{۸}{۵} + \binom{۷}{۵} + \binom{۶}{۵} + \binom{۶}{۶}$ برابر ..... است.	۲
۳	جملات سوم و ششم دنباله هندسی به ترتیب $\frac{-۱}{۱۶}$ و $\frac{۱}{۲}$ است. جمله یازدهم را بیابید.	۱/۲۵
۴	گزینه مناسب را انتخاب کنید. الف) تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر عدد اول بیاید ۳ سکه می‌اندازیم و اگر غیر اول بیاید یک تاس دیگر می‌ریزیم. فضای نمونه‌ای آن چند عضو دارد؟ الف) ۴۸ ☐ ب) ۱۴ ☐ ج) ۴۲ ☐ د) ۱۴۴ ☐ ب) اگر $f(x) = \frac{mx+۲}{(۲m-۲)x+۳}$ تابع ثابت باشد، m را بیابید. الف) $\frac{۲}{۳}$ ☐ ب) ۴ ☐ ج) $-\frac{۲}{۳}$ ☐ د) -۴ ☐	۰/۵

kermanclass.com

ردیف	سؤالات (صفحه دوم)	بارم
۵	درستی تساوی زیر را بررسی کنید. $\frac{۱}{cos\alpha} + cot\alpha = \frac{tan\alpha + cos\alpha}{sin\alpha}$	۱/۲۵
۶	به ازاء کدام مقدار k نمودار $y = (k-۱)x^۲ + \sqrt{۳}\,x + ۱$ همواره بالای محور xهاست؟	۱/۵
۷	حاصل ساده شده عبارت زیر را بیابید. $\frac{۱}{\sqrt{x}-۱} + \frac{۲}{\sqrt{x}+۱} - \frac{۳\sqrt{x}}{x-۱}$	۱/۵
۸	نمودار $f(x)$ به صورت مقابل است. دامنه $\sqrt{\frac{f(x)}{x^۲-۱}}$ را بیابید. 	۱
۹	الف) اگر رابطه $f(x) = \begin{cases} x^۲ + ۲a & x \geq ۱ \\ \frac{x+۱}{x+۲} & x \leq ۱ \end{cases}$ یک تابع باشد، مقدار a را بیابید. ب) اگر $f(x) - ۲xf(۲) = x + ۱$ باشد، مقدار $f(۱)$ را بیابید.	۱/۵

kermanclass.com

ردیف	سؤالات (صفحه سوم)	بارم
۱۰	الف) نمودار تابع زیر را رسم کنید. $f(x)=\begin{cases}-x^{۲}+۲x & x\le ۲\\ ۲x-۱ & ۲<x\le ۴\end{cases}$	
	ب) اگر نمودار $y=g(x)$ به صورت روبرو باشد، نمودار $y=-۳g(۲x)+۱$ را رسم کنید. 	۱/۵
۱۱	با حروف کلمه $SALEHIN$ و بدون تکرار: الف) چند کلمه ۵ حرفی می‌توان نوشت که حروف (SAL) کنار هم باشند؟ ب) چند جایگشت ۷ حرفی که در آن کلمه (SAL) ظاهر شود؟	۱
۱۲	با اعداد ۰ تا ۹ چند عدد: الف) ۴ رقمی زوج بدون تکرار می‌توان نوشت؟ ب) ۵ رقمی فرد بزرگتر از ۵۰۰۰ می‌توان نوشت؟ (با تکرار)	۱/۵

kermanclass.com

ردیف	سؤالات (صفحه چهارم)	بارم
۱۳	از هر یک از ۶ منطقه کشوری ۱۰ دانش‌آموز به اردوگاه فرهنگی می‌روند. به چند طریق می‌توان ۳ دانش‌آموز از بین آنها که دو به دو غیر هم‌منطقه‌ای باشند انتخاب کرد؟	۱
۱۴	در پرتاب ۲ تاس احتمال آنکه: الف) جمع دو عدد رو شده عددی اول باشد را بیابید. ب) احتمال آنکه تاس اول مضرب ۳ و تاس دوم عدد زوج باشد را بیابید.	۱
۱۵	اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند. به طوری که $p(A) = ۲p(B) = ۰/۸$ و $p(A-B) + p(B-A) = ۰/۶$ آنگاه $p(B' \cap A)$ را بیابید.	۱/۵
۱۶	کشویی شامل ۵ ماژیک آبی و ۴ ماژیک مشکی و ۳ ماژیک قرمز است. می‌خواهیم ۳ ماژیک انتخاب کنیم. احتمال آنکه حداقل یک ماژیک آبی باشد؟	۱
«موفق و پیروز باشید»		

kermanclass.com

شماره دانش‌آموزی:	باسمه تعالی	شهر: قزوین
نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش استان قزوین	نام درس: ریاضی۱
نام پدر:	مرکزملی پرورش استعدادهای درخشان	تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۳/ ۲
رشته: تجربی و ریاضی	دبیرستان فرزانگان ناحیه ۱ قزوین	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
پایه: دهم		سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۰
تعداد صفحات: ۴ صفحه		طراح: گروه ریاضی

ردیف	سؤالات (صفحه اول) پاسخ: محمد بحیرائی	بارم
۱	کدام گزینه درست و کدام نادرست است؟	۱
	الف) مذهب یک فرد متغیر کیفی اسمی است. درست☑ نادرست☐	
	ب) در دنباله‌ٔ حسابی اگر $a_7 + a_8 = 20$ باشد، آنگاه مجموع جمله‌های سوم و دوازدهم برابر ۴۰ است. $a_1+11d+a_1+2d=2a_1+13d=20$ $a_1+6d+a_1+7d=2a_1+13d=20$ درست☑ نادرست☐	
	ج) اگر $\tan\theta.\sin\theta$ عددی مثبت باشد. آنگاه θ در ناحیه سوم قرار دارد. درست☐ نادرست☑	
	د) تابع $f(x)=\lvert x+\sqrt{x}\rvert-\sqrt{x}$ تابع همانی است. درست☑ نادرست☐ $f(x)=x+\sqrt{x}-\sqrt{x}=x$ همانی	
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (در مورد نوع متغیر به صورت کامل بنویسید)	۲
	الف) سرعت دوندگان در المپیک یک متغیر کمی پیوسته و درجه‌های ارتش (سرهنگ ـ سرتیپ ـ سرلشگر) یک متغیر کیفی ترتیبی است.	
	ب) اگر جدول تعیین علامت تابع $f(x)=2ax-1$ به صورت	x | $-\infty$ | $\frac{1}{2}$ | $+\infty$ $f(x)$ | $-$ | 0 | $+$
	باشد، مقدار a مثبت است.	
	پ) حاصل عبارت $\binom{99}{5}+\cdots+\binom{8}{5}+\binom{7}{5}+\binom{6}{5}+\binom{6}{6}$ برابر $\binom{100}{6}$ است.	
۳	جملات سوم و ششم دنباله‌ٔ هندسی به ترتیب $\frac{1}{2}$ و $-\frac{1}{16}$ است. جمله یازدهم را بیابید.	۱/۲۵
	$\begin{cases}a_6=\frac{1}{2}\\ a_{10}=-\frac{1}{16}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a_1r^5=\frac{1}{2}\\ a_1r^9=-\frac{1}{16}\end{cases}\Rightarrow r^4=\frac{\frac{1}{2}}{-\frac{1}{16}}=-8\Rightarrow r=-2$	
	$a_1\times(-2)^5=-\frac{1}{16}\Rightarrow a_1=-\frac{1}{64}$	
	$\Rightarrow a_{11}=a_1r^{10}=-\frac{1}{64}\times(-2)^{10}=-\frac{1024}{64}=-16$	
۴	گزینه مناسب را انتخاب کنید.	۰/۵
	الف) تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر عدد اول بیاید ۳ سکه می‌اندازیم و اگر غیر اول بیاید یک تاس دیگر می‌ریزیم. فضای نمونه‌ای آن چند عضو دارد؟ $n(S)=3\times2\times2\times2+3\times6=42$ ۲و۳و۵ اول هستند	
	الف) ۴۸☐ ب) ۱۴☐ ج) ۴۲☑ د) ۱۴۴☐	
	ب) اگر $f(x)=\frac{mx+2}{(2m-2)x+3}$ تابع ثابت باشد، m را بیابید.	
	الف) $\frac{2}{3}$☐ ب) ۴☑ ج) $-\frac{2}{3}$☐ د) ۴-☐	

$m=4\Rightarrow f(x)=\frac{4x+2}{6x+3}=\frac{2(2x+1)}{3(2x+1)}=\frac{2}{3}$ $x\neq-\frac{1}{2}$

kermanclass.com

Scanned by CamScanner

ردیف	سؤالات (صفحه دوم)	بارم
۵	درستی تساوی زیر را بررسی کنید. $\frac{1}{\cos\alpha}+\cot\alpha=\frac{\tan\alpha+\cos\alpha}{\sin\alpha}$	۱/۲۵
۶	به ازاء کدام مقدار k نمودار $y=(k-1)x^2+\sqrt{3}x+1$ همواره بالای محور xهاست؟	۱/۵
۷	حاصل ساده شده عبارت زیر را بیابید. $\frac{1}{\sqrt{x}-1}+\frac{2}{\sqrt{x}+1}-\frac{3\sqrt{x}}{x-1}$	۱/۵
۸	نمودار $f(x)$ به صورت مقابل است. دامنهٔ $\sqrt{\frac{f(x)}{x^2-1}}$ را بیابید.	۱
۹	الف) اگر رابطه $f(x)=\begin{cases}x^2+2a & x\geq 1\\ \frac{x+1}{x+2} & x\leq 1\end{cases}$ یک تابع باشد، مقدار a را بیابید.	۱/۵
	ب) اگر $f(x)-2xf(2)=x+1$ باشد، مقدار $f(1)$ را بیابید.	

kermanclass.com

Scanned by CamScanner

ردیف	سؤالات (صفحه سوم)	بارم

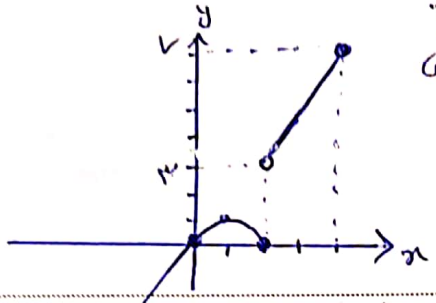
۱۰ الف) نمودار تابع زیر را رسم کنید.

$$f(x)=\begin{cases}-x^2+2x & x\le 2\\ 2x-1 & 2<x\le 4\end{cases}$$

x	۰	۱	۲
y	۰	۱	۰

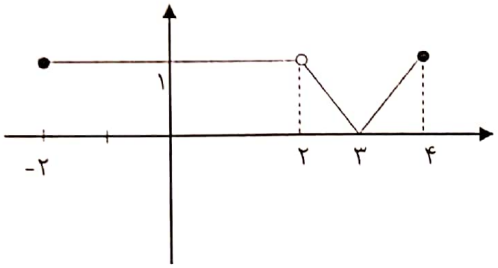
x	۲	۴
y	۳	۷

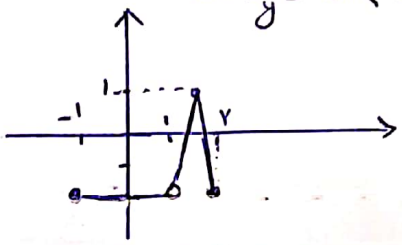
ترخالی



۱/۵ ب) اگر نمودار $y=g(x)$ به صورت روبرو باشد، نمودار $y=-3g(2x)+1$ را رسم کنید.

$-2<x\le 4 \Rightarrow -4<2x\le 8 \Rightarrow D_f=-1<x\le 2=(-1,2]$





۱۱ با حروف کلمهٔ $SALEHIN$ و بدون تکرار:

۱ الف) چند کلمه ۵ حرفی می‌توان نوشت که حروف (SAL) کنار هم باشند؟

SAL E H I N

$\binom{4}{2}$ ، $3!$ ، $3!$

$=\binom{4}{2}\,3!\times 3!=6\times 6\times 6=216$

ب) چند جایگشت ۷ حرفی که در آن کلمه (SAL) ظاهر شود؟

SAL E H I N

$5!$

کلمه SAL به همین شکل است و جا تغییر ندارد

۱۲ با اعداد ۰ تا ۹ چند عدد:

۱/۵ الف) ۴ رقمی زوج بدون تکرار می‌توان نوشت؟

$\frac{9}{}\times\frac{8}{}\times\frac{7}{}\times\frac{1}{\text{صفر}}=504$

$\frac{8}{}\times\frac{8}{}\times\frac{7}{}\times\frac{4}{\{2,4,6,8\}}=2058$

اصل جمع $\Rightarrow 504+2058=2562$

ب) ۵ رقمی فرد بزرگتر از ۵۰۰۰۰ می‌توان نوشت؟ (با تکرار)

$\frac{2}{\{5,7\}}\times\frac{8}{}\times\frac{7}{}\times\frac{6}{}\times\frac{5}{\{1,3,5,7,9\}}=3360$

$\frac{3}{\{5,7,9\}}\times\frac{8}{}\times\frac{7}{}\times\frac{6}{}\times\frac{4}{\{1,3,5,7,9\}}=4032$

اصل جمع $\Rightarrow 3360+4032=7392$

kermanclass.com

Scanned by CamScanner

ردیف	سؤالات (صفحه چهارم)	بارم
۱۳	از هر یک از ۶ منطقه کشوری ۱۰ دانش‌آموز به اردوگاه فرهنگی می‌روند. به چند طریق می‌توان ۳ دانش‌آموز از بین آنها که دو به دو غیر هم‌منطقه‌ای باشند انتخاب کرد؟	۱
۱۴	در پرتاب ۲ تاس احتمال آنکه:	۱
۱۵	اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند. به طوری که $p(A)=2p(B)=0/8$ و $p(A-B)+p(B-A)=0/6$ آنگاه $p(B'\cap A)$ را بیابید.	۱/۵
۱۶	کشویی شامل ۵ ماژیک آبی و ۴ ماژیک مشکی و ۳ ماژیک قرمز است. می‌خواهیم ۳ ماژیک انتخاب کنیم. احتمال آنکه حداقل یک ماژیک آبی باشد؟	۱

kermanclass.com

Scanned by CamScanner