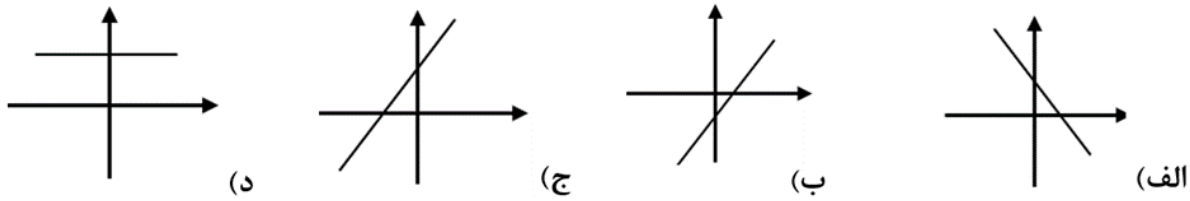
تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳ زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح نام دبیر:	جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش و پرورش مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	نام استان/منطقه/مدرسه: نام و نام خانوادگی: نام پدر: کد دانش‌آموز:

سؤال‌های آزمون هماهنگ کشوری درس **ریاضی پایهٔ نهم** خرداد ماه ۱۴۰۳ – نوبت صبح مهرآموزشگاه

سالروز ارتحال رهبر کبیر انقلاب اسلامی ایران و شهدای پانزده خرداد تسلیت باد

توجه : استفاده از ماشین حساب در این آزمون ممنوع است.

این آزمون در ۴ صفحه و ۵ بند تنظیم شده است.

ردیف	سؤال‌ها	بارم
	درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.	
درست / نادرست	الف) هر مجموعه، زیرمجموعهٔ خودش است. درست☐ نادرست☐ ب) کسر $\frac{۳}{۴}$ ، دارای نمایش اعشاری مختوم است. درست☐ نادرست☐ ج) محل تقاطع ارتفاع های هر مثلث، همواره درون (داخل) مثلث قرار دارد. درست☐ نادرست☐ د) ریشه سوم عدد -۸ ، برابر با -۲ است. درست☐ نادرست☐	۱
کامل کردنی	**در جاهای خالی، عدد یا عبارت مناسب بنویسید.** الف) اگرمجموعه ای هیچ عضوی نداشته باشد، آن را مجموعه ..... می نامیم. ب) اگر بخواهیم مخرج عبارت $\frac{۲}{\sqrt{۳}}$ را گویا کنیم، باید صورت و مخرج را در ..... ضرب کنیم. ج) اگر $a^۲b<۰$ باشد، آنگاه b عددی ..... است. د) شیب خط به معادلهٔ $۲y-۴x=۸$ برابر با ..... است.	۱
چهار گزینه ای	**در هر سؤال، گزینه صحیح را با علامت ✓ مشخص کنید.** ۱- $A=\{۰,۱,۲,۱,۳,۲\}$ یک مجموعه ..... عضوی است. الف)۶ ب)۴ ج)۱۶ د)۵ ۲- شیب و عرض از مبدأ کدام یک از خط های زیر هردو مثبت است؟  الف) ب) ج) د) ۳- به اطلاعات داده شده در یک مسأله، ..... می گوییم. الف) استدلال ب)اثبات ج)حکم د)فرض ۴-کدام یک از گزینه های زیر، یک عبارت گویا است؟ الف) $\frac{۱}{x}$ ب) $\lvert x \rvert$ ج) $\sqrt{x}$ د) ۳^x	۱
	ادامه سؤالات در صفحه بعد	

جورکردنی

هر عبارت سمت راست را به عبارت مناسب در سمت چپ وصل کنید یا به صورت (مثلاً: ب $\longleftrightarrow d$) بنویسید. ۱

الف) احتمال آمدن عددی اول در پرتاب یک تاس a) ۴ الف $\longleftrightarrow$

ب) حاصل $\sqrt{۱۸}-۳\sqrt{۲}$ b) ۰ ب $\longleftrightarrow$

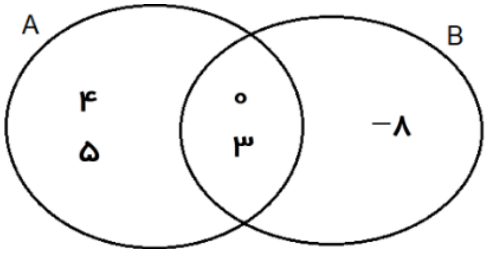
ج) تعداد یالهای جانبی یک هرم با قاعده مربع c) ۲ ج $\longleftrightarrow$

د) درجه عبارت $۴xy$ نسبت به دو متغیر x, y d) $\frac{۱}{۲}$ د $\longleftrightarrow$

تشریحی

به هر یک از سؤالات زیر، پاسخ تشریحی کامل دهید.

۱) با توجه به نمودار ون مقابل، جاهای خالی را پر کنید.



الف) $A\bigcap B=\{\quad\}$ ۰/۵

ب) $B-A=\{\quad\}$ ۰/۲۵

ج) $n(A\bigcup B)=$ ۰/۲۵

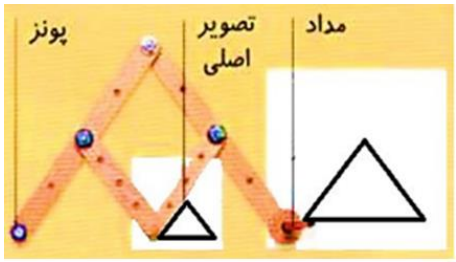
۲) الف) حاصل عبارت روبرو را به ساده ترین شکل ممکن بنویسید.

$\sqrt{(\sqrt{۲}-۲)^{۲}}=$ ۰/۷۵

ب) بین دو عدد $\sqrt{۱۱}$, ۳ یک عدد گنگ بنویسید. ۰/۲۵

ج) درجای خالی روبرو، یک عدد گویای مناسب بنویسید. $\frac{۱}{۳}<\ \dots\ <\frac{۱}{۲}$ ۰/۲۵

۳) پدر بزرگ حمید، مهندس ساختمان است. حمید با اجازه پدربزرگش یکی از وسایل قدیمی او به نام پانتوگراف که ابزاری برای بزرگنمایی نقشه با چند کاربرد دیگراست، را برداشت و به کمک آن طرح یک مثلث را روی برگه رسم کرد. پدر بزرگ حمید با اندازه گیری طول اضلاع هر دو مثلث، سؤال زیر را برای حمید مطرح کرد. به سؤال پدر بزرگ حمید پاسخ دهید:



مثلث کوچک با مثلث بزرگ متشابه است.

اضلاع مثلث کوچک ۸ , ۱۳ , x و اضلاع متناظر در مثلث بزرگ به ترتیب ۱۶ , y , ۱۲ می باشد. ۰/۷۵

الف) با نوشتن یک رابطه تناسب بین اندازه های اضلاع دو مثلث، مقدار x را بدست آورید. ۰/۲۵

ب) نسبت تشابه دو مثلث چقدر است؟

۴) الف) حاصل عبارت روبرو را به صورت یک عدد تواندار بنویسید. $(b\neq ۰)$ $b^{۲}\times b^{-۳}=$ ۰/۲۵

ب) عدد مقابل را به صورت نماد علمی نمایش دهید. $۹۲۰۴۰۰۰=$ ۰/۵

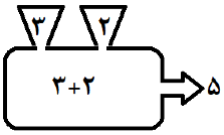
ادامه سؤالات در صفحه بعد

تشریحی

۵) الف) حاصل عبارت مقابل را به کمک اتحاد ها بدست آورید. $(x-۴)(x+۴)=$ ۰/۵

ب) عبارت مقابل را کامل کنید. (تجزیه) $bx^{۲}+۵bx-۵۰b=.....(x+.....)(x-.....)$ ۰/۷۵

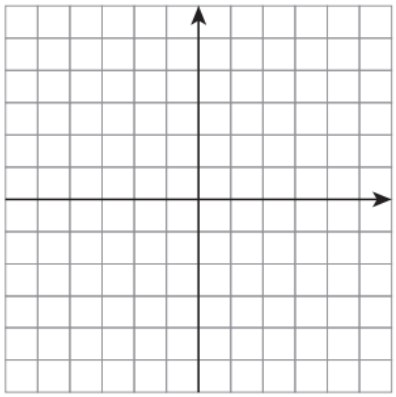
۶) جشنواره نوجوان خوارزمی، هرسال ویژه دانش آموزان دوره اول متوسطه برگزار می شود. سارا و معصومه دو دوست و همکلاسی هستند که در زیرمحور فناوری اطلاعات از محور ریاضی شرکت کرده اند. آنها یک بازی رایانه ای طراحی کرده اند که روش بازی اینگونه است: اگر دو عدد را وارد کنیم، خروجی بازی، مجموع آن دو عدد خواهد بود. اگر دو عدد ورودی $۲^{-۱}$, $۵^{-۱}$ باشند، خروجی بازی را بدست آورید. ۰/۵



۷) بهره هوشی افراد مختلف از فرمول« $\frac{\text{سن هوشی}}{\text{سن تقویمی}} \times ۱۰۰ =$ **بهره هوشی** » به دست می آید. در صورتی که بهره هوشی را با I ، سن هوشی را با A و سن تقویمی را با C نمایش دهیم و همچنین کمترین و بیشترین بهره هوشی را به ترتیب ۸۰و۱۴۰ فرض کنیم (یعنی $۸۰ \le I \le ۱۴۰$) ، آنگاه بیشترین سن هوشی یک دانش آموز ۱۴ ساله را بدست آورید. ۱/۲۵

۸) الف) با کامل کردن جدول زیر، نمودار خط به معادله $y=-x+۳$ را رسم کنید. ۱

x (طول نقطه)	۰	۵
y (عرض نقطه)		
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$		



ب) عرض از مبدأ این خط چه عددی است؟ ۰/۲۵

ج) آیا این خط با خطی به معادله $y=x+۵$ موازی است؟ ۰/۲۵

۹) دستگاه معادلات خطی مقابل را حل کنید. $\begin{cases} x+۲y=۳ \\ ۳x+y=-۱ \end{cases}$ ۱/۵

ادامه سؤالات در صفحه بعد

تشریحی

۱۰) الف) عبارت گویای $\frac{x^{۲}-۱}{x+۵}$ به ازای چه مقداری از x تعریف نشده است؟ ۰/۵

ب) عبارت گویای مقابل را ساده کنید. $\frac{a^{۲}-۱۶}{a+۴}\times\frac{a+۲}{a^{۲}-۸a+۱۶}=$ ۱

ج) حاصل را به ساده ترین شکل ممکن بنویسید. $\frac{۳x+۷}{x+۲}-\frac{۲x}{x+۲}=$ ۰/۵

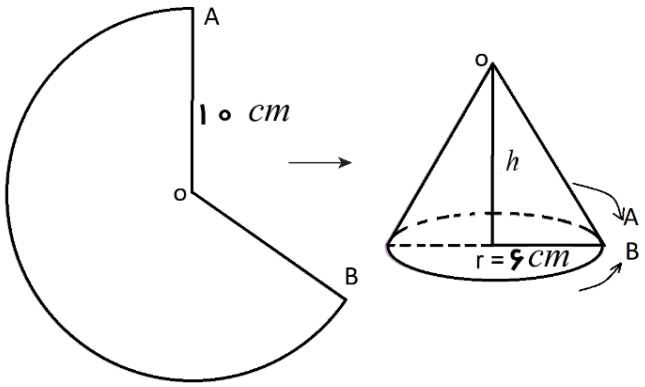
۱۱) تقسیم مقابل را انجام دهید. $۲x^{۲}-۷x-۱۵ \,\big|\, x-۵$ ۱/۲۵

در سؤال های ۱۲و۱۳ ، نوشتن فرمول های محاسبه الزامی است.

۱۲)زهره با بخشی از یک مقوای دایره ای شکل، برای عروسک خود یک کلاه مخروطی شکل درست کرده است.

با توجه به ابعاد داده شده:

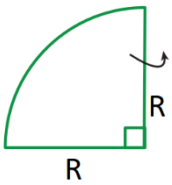
الف) اندازه ارتفاع این مخروط (h) را به کمک رابطه فیثاغورس حساب کنید. ۰/۷۵



ب)حجم این مخروط چقدر است ؟ ($\pi \simeq ۳$) و ($r=۶$) ۰/۷۵

۱۳) الف) اگر ربع دایره مقابل را مانند شکل حول یکی از شعاع هایش دوران دهیم، چه شکلی حاصل می شود؟ ۰/۲۵

ب) فرمول محاسبه حجم آن را بنویسید. ۰/۲۵



ج) مساحت کره ای به شعاع ۵ متر، چند متر مربع است؟ ۰/۷۵

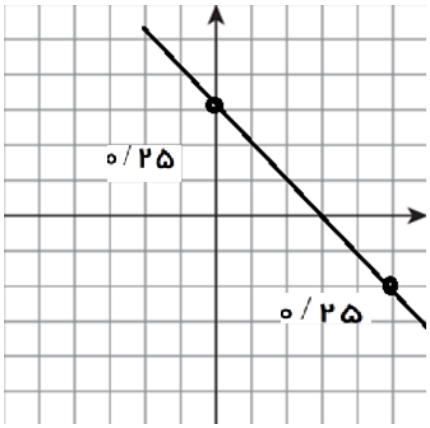
(در اینجا $\pi \simeq ۳/۱۴$ قرار دهید).

نام استان/منطقه/مدرسه: نام و نام خانوادگی: نام پدر: کد دانش‌آموز:	جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش و پرورش مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳ زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح نام دبیر:

پاسخنامه آزمون هماهنگ کشوری درس ریاضی پایهٔ نهم خرداد ماه ۱۴۰۳ – نوبت صبح مهرآموزشگاه

سالروز ارتحال رهبر کبیر انقلاب اسلامی ایران و شهدای پانزده خرداد تسلیت باد

ردیف	شرح پاسخ به همراه ریز شمارک	بارم (شمارک)
درست / نادرست	الف) صفحه ۷ کادر زرد رنگ — درست ✓ نادرست ☐ ب) صفحه ۲۱ مشابه مثال کتاب — درست ✓ نادرست ☐ ج) دقیقا کاردرکلاس صفحه ۳۴ — درست ☐ نادرست ✓ د) جدول پایین صفحه ۶۸ — درست ✓ نادرست ☐	۱
کامل کردنی	الف) صفحه ۴ سطر اول — پاسخ: تهی ب) صفحه ۷۷ مشابه تمرین ۸ قسمت ج — پاسخ: $\sqrt{۳}$ ج) صفحه ۹۱ کاردر کلاس شماره ۲ قسمت د — پاسخ: منفی د) صفحه ۱۰۶ تمرین ۳ — پاسخ: شیب = ۲	۱
چهار گزینه ای	۱- صفحه ۳ مشابه فعالیت ۲ — پاسخ: ب ۲- صفحه ۱۰۷ تمرین ۴ — پاسخ:ج ۳- صفحه ۳۷ متن توضیحات کتاب — پاسخ: د ۴- صفحه ۱۱۴ متن توضیحات کتاب — پاسخ:الف	۱
جور کردنی	الف) صفحه ۱۵ مثال کتاب — پاسخ:d ب) صفحه ۷۴ برگرفته از فعالیت — پاسخ:b ج) صفحه۱۳۵ توضیحات کتاب — پاسخ:a د) صفحه ۷۹ مشابه بند اخر — پاسخ:c	۱
تشریحی	الف) $A\cap B=\{۰ \text{ و } ۳\}$ ب) $B-A=\{-۸\}$ ج) $n(A\cup B)=۵$ سوال در حیطه فهمیدن مجموعه و مفاهیم مربوطه مشابه مثال ها و تمرینات فصل ۱ کتاب	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
	۲) الف) صفحه ۳۱ مشابه کاردرکلاس — $\sqrt{(\sqrt{۲}-۲)^۲}=\underbrace{|\underbrace{\sqrt{۲}-۲}_{<۰}|}_{۰/۲۵}=\underbrace{-(\sqrt{۲}-۲)}_{۰/۲۵}=\underbrace{۲-\sqrt{۲}}_{۰/۲۵}$ ب) صفحه ۲۷ مشابه تمرین ۵ — $۳=\sqrt{۹}<\sqrt{۱۰}<\sqrt{۱۱}$	۰/۷۵ ۰/۲۵

	ج) صفحه ۱۹ فعالیت کتاب $\frac{۱}{۳} < \dots < \frac{۱}{۲} \to \frac{۴}{۱۲} < \dots < \frac{۶}{۱۲} \to \frac{۴}{۱۲} < \frac{۵}{۱۲} < \frac{۶}{۱۲}$ $\frac{۱}{۳} < \dots < \frac{۱}{۲} \to \frac{۱}{۳} < \frac{۱+۱}{۲+۳} = \frac{۲}{۵} < \frac{۱}{۲}$ دانش آموز می تواند از روشهای دیگر نیز استفاده کند مثلا مانند روش فوق	۰/۲۵
	۳) الف) صفحه ۵۷ برگرفته از تمرین ۶ کتاب $\underbrace{\frac{x}{۱۲} = \frac{۸}{۱۶}}_{۰/۵} \to \underbrace{x = \frac{۸ \times ۱۲}{۱۶} = ۴}_{۰/۲۵}$ ب) $\frac{۸}{۱۶} = \frac{۱}{۲}$ یا $\frac{۱۶}{۸} = \frac{۲}{۱} = ۲$ (۰/۲۵)	۰/۷۵ ۰/۲۵
	۴) الف) صفحه ۶۲ مشابه کار درکلاس ب) صفحه ۶۶ مثال بالای صفحه $b^{۲} \times b^{-۳} = b^{۲-۳} = b^{-۱}$ $۹۲۰۴۰۰۰ = \underbrace{۹/۲۰۴}_{۰/۲۵} \times \underbrace{۱۰^{۶}}_{۰/۲۵}$	۰/۲۵ ۰/۵
	۵) الف) صفحه ۸۷ مشابه فعالیت ب) صفحه ۸۹ تمرین ۳ قسمت ط $(x-۴)(x+۴) = x^{۲} - ۱۶$ $bx^{۲} + ۵bx - ۵۰b = b(x+۱۰)(x-۵)$	۰/۵ ۰/۷۵
	۶) صفحه ۶۳ برگرفته از تمرین ۱ قسمت د $۲^{-۱} + ۵^{-۱} = \underbrace{\frac{۱}{۲}}_{۰/۲۵} + \underbrace{\frac{۱}{۵}}_{۰/۲۵} = \frac{۷}{۱۰}$	۰/۵
	۷) صفحه ۹۸ ساده شده مثال ۱۱ "کتاب راهنمای معلم " $\underbrace{I = \frac{A}{C} \times ۱۰۰}_{۰/۵} \underbrace{\xrightarrow[C=۱۴]{I \le ۱۴۰} \frac{A}{۱۴} \times ۱۰۰ \le ۱۴۰}_{۰/۵} \to \underbrace{A \le \frac{۱۴۰}{۱۰۰} \times ۱۴}_{۰/۲۵} \to \underbrace{A \le ۱۹/۶}_{۰/۲۵}$	۱/۲۵
تشریحی	۸) الف) صفحه ۱۰۰ شبیه تمرینات ۱ و ۷ کتاب  x (طول نقطه): ۰ ، ۵ y (عرض نقطه): ۳ ، −۲ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$: $\begin{bmatrix} ۰ \\ ۳ \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} ۵ \\ -۲ \end{bmatrix}$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ب) ۳+ =عرض از مبدا ۰/۲۵ ج) خیر (۰/۲۵)	۱ ۰/۲۵ ۰/۲۵

	۹) صفحه ۱۱۱ مشابه کاردرکلاس $\begin{cases} x+۲y=۳ \\ ۳x+y=-۱ \end{cases} \Rightarrow \underbrace{\times(-۲)\begin{cases} x+۲y=۳ \\ ۳x+y=-۱ \end{cases}}_{۰/۲۵} \Rightarrow \underbrace{\begin{cases} x+۲y=۳ \\ -۶x-۲y=+۲ \end{cases} \Rightarrow -۵x=۵}_{۰/۵}$ $\Rightarrow \underbrace{\begin{cases} x=-۱ \\ -۱+۲y=۳ \end{cases}}_{۰/۵} \Rightarrow \begin{cases} x=-۱ \\ ۲y=۴ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-۱ \\ y=۲ \end{cases}$ ۰/۲۵	۱/۵
تشریحی	۱۰) الف) صفحه ۱۱۷ تمرین ۱ قسمت ه $\underbrace{x+۵=۰}_{۰/۲۵} \Rightarrow \underbrace{x=-۵}_{۰/۲۵}$ ب) صفحه ۱۲۳ تمرین ۱ قسمت الف $\frac{a^۲-۱۶}{a+۴}\times\frac{a+۲}{a^۲-۸a+۱۶}=\underbrace{\frac{(a-۴)(a+۴)}{a+۴}\times\frac{a+۲}{(a-۴)(a-۴)}}_{۰/۵}=$ $\underbrace{\frac{(a+۴)}{a+۴}\times\frac{a+۲}{(a-۴)}}_{۰/۵}=\underbrace{\frac{a+۲}{(a-۴)}}_{۰/۲۵}$ ج) صفحه ۱۲۰ ساده شده قسمت فعالیت قسمت الف $\frac{۳x+۷}{x+۲}-\frac{۲x}{x+۲}=\underbrace{\frac{۳x+۷-۲x}{x+۲}}_{۰/۲۵}=\underset{۰/۲۵}{\frac{x+۷}{x+۲}}$	۰/۵ ۱ ۰/۵
	۱۱) صفحه ۱۲۷ مثال حل شده کتاب $۲x^۲-۷x-۱۵ \;\big\|\; x-۵$ $۲x^۲-۱۰x \;\big\|\; \underbrace{۲x+۳}_{۰/۵}$ ۰/۲۵ $-\;+$ $۳x-۱۵$ $۳x-۱۵$ ۰/۲۵ $-\;+$ ۰/۲۵ ۰	۱/۲۵
	۱۲) الف) صفحه ۱۳۹ کاردرکلاس $\underbrace{h^۲=OA^۲-r^۲ \Rightarrow h=\sqrt{OA^۲-r^۲}}_{۰/۲۵}=\underbrace{\sqrt{۱۰^۲-۶^۲}}_{۰/۲۵}=\underbrace{\sqrt{۱۰۰-۳۶}=۸}_{۰/۲۵}$ ب) $\underbrace{V=\frac{۱}{۳}\pi r^۲h}_{۰/۲۵}=\underbrace{\frac{۱}{۳}\times۳\times۶^۲\times۸}_{۰/۲۵}=\underset{۰/۲۵}{۲۸۸}$	۰/۷۵ ۰/۷۵
	۱۳) الف) صفحه ۱۴۲ کاردرکلاس نیم کره (۰/۲۵) ب) $\underbrace{V=\frac{۲}{۳}\pi r^۳}_{۰/۲۵}$ ج) صفحه ۱۳۳ مشابه سؤالات کتاب $\underbrace{S=۴\pi r^۲}_{۰/۲۵}=\underbrace{۴\times۳/۱۴\times۵^۲}_{۰/۲۵}=\underset{۰/۲۵}{۳۱۴}$	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵