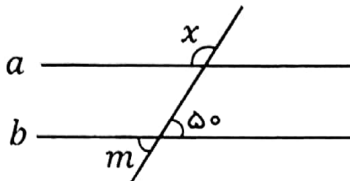
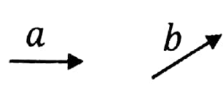
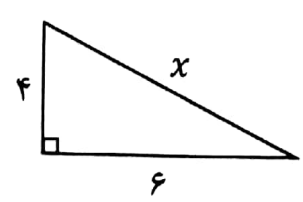
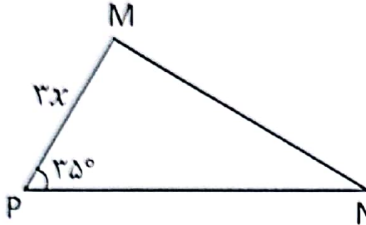
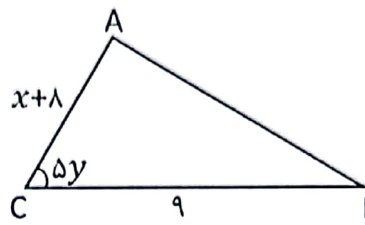
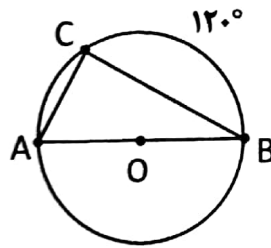
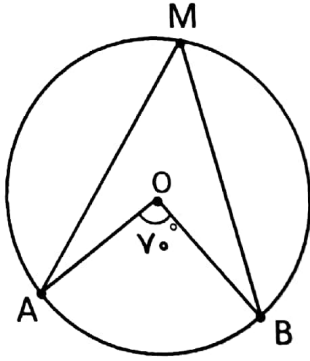


نام و نام خانوادگی: نام پدر: نام کلاس: نام دبیر:	« به نام او » دبیرستان (دوره اول) شهرستان مهریز نمره با عدد: نمره با حروف:	امتحان نوبت دوم ریاضی پایه هشتم تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۳/۱۱ تعداد سوال: ۱۸ ، تعداد صفحه: ۴ مدت زمان آزمون: ۸۵ دقیقه
سوال	دانش آموزان عزیز، با توکل به خدا و آرامش، و با دقت کامل و با نوشتن راه حل، به سوالات زیر پاسخ دهید. تذکر: استفاده از ماشین حساب و ساعت هوشمند در این امتحان، به هیچ عنوان مجاز نمی باشد.	
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. (✓) (الف) هر عدد صحیح ، عدد گویا هم است. ☐ درست ☐ غلط (ب) مثلثی با اضلاع ۳ ، ۴ و ۵ ، یک مثلث قائم الزاویه است. ☐ درست ☐ غلط (ج) نصف عدد 2^6 ، برابر است با 2^3. ☐ درست ☐ غلط (د) اگر شعاع دایره ای ۴ سانتیمتر و فاصله مرکز دایره تا یک خط ۵ سانتیمتر باشد، خط و دایره، دو نقطه مشترک دارند. ☐ درست ☐ غلط	
۲	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب، پر کنید. (الف) معکوس $\frac{3}{5}$ ، برابر است با (ب) مجموع دو عدد اول ۴۳ می باشد، حاصل ضرب این دو عدد برابر می باشد. (ج) دو خط عمود بر یک خط، (با هم موازی هستند / بر هم عمود هستند) (د) به اختلاف بین بیشترین و کمترین داده، می گویند. (ه) هفت ضلعی منتظم ، مرکز تقارن (دارد / ندارد) (و) اگر احتمال بیرون آمدن مهره سبز از کیسه ای، $\frac{2}{7}$ باشد، احتمال بیرون نیامدن مهره سبز، می باشد. (ز) پاره خطی که دو نقطه روی دایره را به هم وصل می کند، دایره نامیده می شود. (مماس / وتر)	
۳	در هر تست، گزینه صحیح را انتخاب کنید. (فقط یک گزینه، صحیح می باشد. آن را ✓ بزنید.) تست اول: کدامیک از دو عدد زیر، نسبت به هم اول نیستند؟ (الف) ۱ و ۱۵ (ب) ۱۵ و ۱۶ (ج) ۱۵ و ۴ (د) ۱۵ و ۱۰ تست دوم: کدام گزینه، جزو حالت های همنهشتی دو مثلث نیست؟ (الف) ض ض ض (ب) ز ز ز (ج) ض ز ض (د) ز ض ز تست سوم: مقدار عددی عبارت $5x - x^2$ به ازای $x=2$ برابر کدام گزینه است؟ (الف) ۶ (ب) -۶ (ج) ۳ (د) -۳ تست چهارم: مقدار $\sqrt{40}$ بین کدام دو عدد طبیعی زیر قرار دارد؟ (الف) ۷ و ۶ (ب) ۷ و ۸ (ج) ۳۹ و ۴۱ (د) ۳۶ و ۴۹ تست پنجم: در پرتاب سه سکه، احتمال آمدن هر سه سکه « پشت » چقدر است؟ (الف) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{6}$ (ج) $\frac{1}{8}$ (د) $\frac{3}{8}$	
۴	حاصل عبارت های زیر را به ساده ترین شکل ممکن به دست آورید. (نوشتن راه حل، الزامی است.) ۰/۷۵ $\frac{1}{2} \div \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{3} \right) =$ ۰/۵ $7/85 - 4/2 =$	

۰/۵	به روش تقسیم و با بیان دلیل، تعیین کنید عدد ۵۱، اول است یا مرکب؟	۵
۰/۵	الف) اگر دو خط a و b ، با هم موازی باشند، اندازه های خواسته شده را به دست آورید.  $m = \dots\dots\dots$ $x = \dots\dots\dots$	۶
۰/۲۵ ۰/۲۵	ب) مجموع زاویه های خارجی شش ضلعی منتظم، درجه است. ج) اندازه ی یک زاویه داخلی شش ضلعی منتظم چقدر است؟ درجه	
۰/۷۵	الف) معادله ی زیر را حل کنید. $\frac{2}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$	۷
۰/۷۵	ب) حاصل عبارت زیر را به دست آورید و سپس ساده کنید. $(a + 7)(a - 2) =$	
۰/۷۵	ج) عبارت زیر را تجزیه کنید. (فاکتورگیری) $10ab - 15a =$	
۱	معادله مختصاتی زیر را حل کنید. $-2\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{x} = \begin{bmatrix} 8 \\ -1 \end{bmatrix}$	۸
۰/۵	با توجه به بردارهای داده شده، بردار $\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b}$ را رسم کنید. 	۹
۰/۷۵	با استفاده از رابطه فیثاغورس، مقدار x را پیدا کنید. 	۱۰

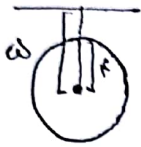
۱	دلیل <u>همنهشتی</u> دو مثلث OBC و ODA را به همراه <u>حالت همنهشتی</u> بنویسید. (نقطه O ، مرکز دایره می باشد).	۱۱											
۰/۷۵	مثلث ABC ، <u>انتقال یافته</u> مثلث MNP می باشد. اندازه های خواسته شده را به دست آورید.   $\overline{PN} = \dots\dots\dots$ $y = \dots\dots\dots$ $x = \dots\dots\dots$	۱۲											
۰/۲۵	الف) در تساوی $9^4 = 3^x$ ، مقدار x برابر است با	۱۳											
۰/۵	ب) حاصل عبارت های زیر را به صورت <u>یک عدد توان دار</u> به دست آورید. $3^4 \times 6^5 \times 2^4 =$												
۰/۷۵	$\frac{18^{12} \times 18^7}{6^5 \times 3^5} =$												
۰/۵	الف) عدد $\sqrt{45}$ را به صورت ضرب <u>یک عدد طبیعی</u> در یک عدد رادیکالی بنویسید. $\sqrt{45} =$	۱۴											
۰/۲۵	ب) <u>یک عدد طبیعی</u> بین $\sqrt{10}$ و $\sqrt{20}$ بنویسید.												
۰/۵	ج) حاصل عبارت های زیر را به دست آورید. $\sqrt{\frac{49}{81}} =$ $\sqrt{16+9} =$												
۰/۷۵	الف) میانگین نمرات ۵ درس دانش آموزی ۱۶ است. اگر نمره های دو درس دیگر او که ۲۰ و ۱۹ می باشد به این داده ها اضافه شود، میانگین جدید چقدر است؟ ب) جدول آماری زیر را کامل کنید.	۱۵											
۱	<table><tr><th>فرآوانی × مرکز دسته</th><th>مرکز دسته</th><th>فرآوانی</th><th>حدود دسته</th></tr><tr><td></td><td></td><td>۵</td><td>$0 \leq x < 6$</td></tr><tr><td>۲۷</td><td></td><td></td><td>$6 \leq x \leq 12$</td></tr></table>		فرآوانی × مرکز دسته	مرکز دسته	فرآوانی	حدود دسته			۵	$0 \leq x < 6$	۲۷		
فرآوانی × مرکز دسته	مرکز دسته	فرآوانی	حدود دسته										
		۵	$0 \leq x < 6$										
۲۷			$6 \leq x \leq 12$										

۰/۲۵ ۰/۲۵	در پرتاب یک سکه و یک تاس: الف) تعداد کل حالت های ممکن، چند تا است؟ حالت ب) احتمال اینکه (سکه پشت و تاس عدد زوج) بیاید، چقدر است؟	۱۶
۰/۲۵ ۰/۲۵	دایره رویرو به سه کمان مساوی تقسیم شده است: الف) اندازه کمان AB، چند درجه است؟ ب) اندازه زاویه A، چند درجه است؟	۱۷
۰/۲۵	الف) اگر پاره خط AB، بر دایره مماس باشد، مقدار x چقدر است؟ (نقطه O، مرکز دایره می باشد). $x = \dots\dots\dots$	
۱/۲۵	ب) با توجه به شکل، اندازه زاویه ها و کمان های خواسته شده، چند درجه می باشد؟ (در هر دو شکل، نقطه O، مرکز دایره می باشد).  AC کمان = $\hat{B} = \dots\dots\dots$ $\hat{A} = \dots\dots\dots$  AB کمان = $\hat{M} = \dots\dots\dots$	۱۸
۲۰	موفقیت، بر روی ستون های شکست شکل می گیرد. (سالم، دلشاد و موفق باشید).	

الف) درست

ب) درست - مثلث هایی با اضلاع ۳ و ۴ و ۵ یا ۵ و ۱۲ و ۱۳ چون فیثاغورس در آن ها برقرار است پس قائم الزویه اند.

$$\frac{2^4}{2} = \frac{2^4}{2^1} = 2^{4-1} = 2^3$$



ج) نادرست

د) نادرست - به شکل توجه کنید.

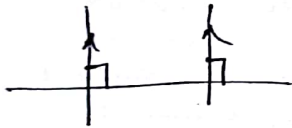
پس نقطه مشترک ندارند.

۲. الف) $\frac{5}{3}$

ب) ۸۲ - می دانیم که اگر حاصل جمع دو عدد فرد شود حتماً یکی زوج و دیگری فرد است - از طرف دیگر می دانیم تنها عدد زوج اول ۲ است پس عدد فرد ما هم

$$2 \times 41 = 82$$

۴۱ می باشد نه عدد اول هم هست.



ج) با هم موازی هستند - به شکل توجه کنید.

د) دامنه تغییرات

ه) ~~کاربرد~~ - ندارد

و) $\frac{5}{7}$

ز) وتر

۳. اول) د) شرط اول بودن این است که ب ۳۰۰ م دو عدد یک باشد $(4, 15) = 1$

$$(1, 15) = 1$$

$$(12, 15) = 3$$

$$(10, 15) = 5$$

پس دو عدد کمترین اعدادیست که هم اول نیستند

درم) ب) توجه کنید که «زرز» حالت تسایه دومثلث است.

سوم) ب) کافی است به جای n را جایگزینی کنید. $(2)^4 - 5(2) = 4 - 10 = -6$

چهارم) الف)

$$\sqrt{36} < \sqrt{40} < \sqrt{49} \Rightarrow 6 < \sqrt{40} < 7$$

پنجم) ج) حالت مطلوب ما فقط «پ پ پ» است. تعداد کل حالات برابر $12^3 = 1728$ است.

پس داریم:

$$\frac{\text{حالات مطلوب}}{\text{کل حالات}} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{8} \div \left(\frac{5}{4} - \frac{2}{3} \right) = \frac{1}{8} \div \left(\frac{15}{12} - \frac{8}{12} \right) = \frac{1}{8} \div \frac{7}{12} = \frac{1}{8} \times \frac{12}{7} = \frac{3}{14}$$

$$7185 - 412 = (7 - 4) + (0.185 - 0.12) = 3 + 0.065 = 3.065$$

$$\begin{array}{r} 17 \overline{) 51} \\ \underline{51} \\ 0 \end{array}$$

۵. طبق قضیه تقسیم داریم:

پس ۵۰ به ۳ بخش پذیر است پس قطعاً عددی مرکب است.

$$m = 50$$

$$n = 180 - 50 = 130$$

۶. الف) جهت موازی در مورب:

ب) 360° - مجموعه زوایای خارجی هر چند ضلعی 360° درجه است

ج) 120° - به فرمول توجه کنید.

$$\text{ب) زاویه } n \text{ ضلعی منتظم} = \frac{(n-2) \times 180}{n}$$

$$\frac{(4-2) \times 180}{4} = 2 \times 90 = 180$$

پس داریم:

$$\frac{2n}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{2n}{3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \Rightarrow n = \frac{3}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{8} \Rightarrow n = 1$$

۷. الف)

$$\frac{2n}{3} = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} \Rightarrow n = \frac{4}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{6}{2} = 3 \Rightarrow n = 3$$

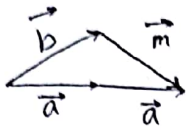
$$(a+7)(a-2) = a^2 + 7a - 2a - 14 = a^2 + 5a - 14$$

ب)

$$10ab - 15a = 5a(2b - 3)$$

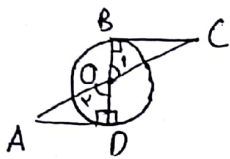
$$-2\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{n} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} + 2\vec{n} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$2\vec{n} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{n} = \frac{\begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix}}{2} = \begin{bmatrix} 1.5 \\ -2 \end{bmatrix}$$



۹. توجه کنید که سرعت بردار m باید از b و انتهای آن در a باشد.

$$n^2 = (4)^2 + (4)^2 \Rightarrow n^2 = 16 + 16 = 32 \Rightarrow n = \sqrt{32} \quad ۱۰$$



$$\hat{O}_1 = \hat{O}_2 \quad ۱۱$$

چون OB و OD هر دو شعاع دایره اند پس: $OB = OD$

پس دو مثلث به حالت ضلع ضلع هم نهیست اند.

$$PN = 9 \quad 5y = 35 \Rightarrow y = 7 \quad ۱۲$$

$$3n = n + 8 \Rightarrow 2n = 8 \Rightarrow n = 4$$

توجه کنید چون دو مثلث انتقال یافته هم دایره اند پس با هم هم نهیست اند.

$$9^2 = (3^2)^2 = 3^4 \quad 3^8 = 3^2 \Rightarrow n = 8 \quad ۱۳. الف)$$

$$3^4 \times 4^5 \times 2^2 = 3^4 \times 3^5 \times 2^5 \times 2^2 = 3^9 \times 2^7 = 4^9 \quad ب)$$

$$\frac{18^{12} \times 18^3}{9^5 \times 3^5} = \frac{18^{15}}{18^5} = 18^{10}$$

$$\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = \sqrt{9} \times \sqrt{5} = 3 \times \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$$

(الف)

$$\sqrt{10} < \sqrt{14} < \sqrt{20} \Rightarrow \sqrt{10} < 4 < \sqrt{20}$$

(ب) 4

$$\sqrt{\frac{49}{81}} = \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{81}} = \frac{7}{9}$$

(ج)

$$\sqrt{14+9} = \sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$$

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}} \Rightarrow \text{مجموع} = \text{تعداد} \times \text{میانگین}$$

$$\Rightarrow 5 \times 14 = 80 \rightarrow \text{مجموع داده‌های اولیه}$$

$$19 + 20 = 39 \rightarrow$$

مجموع داده‌های ثانویه

$$\text{مجموع کل} = 80 + 39 = 119$$

$$\text{تعداد کل} = 5 + 2 = 7$$

$$\text{میانگین جدید} = \frac{119}{7} = 17$$

هر فرد	تراوانی	مرکز	تراوانی $\times$ مرکز
$0 < x < 4$	5	3	15
$4 < x < 12$	3	9	27

(ب)

۱۲. الف) ۱۲ - توهم لندره ناس ۶ حالت و سه در حالت دارد پس با هم

$$2 \times 4 = 12 \text{ حالت دارند}$$

(ب) $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ - حالات مطلوب "۲ پ"، "۴ پ" و "۶ پ" است.

$$\frac{3}{12} = \frac{1}{4} \quad \text{کل حالات ۱۲ است. پس داریم:}$$

۱۷. الف) ۱۲۰ - چون دایره سه قسمت مساوی شده است پس داریم: $\frac{360}{3} = 120$

(ب) ۶۰ - چون زاویه محاطی است و نصف کمان روبرویش است پس داریم:

$$\frac{120}{2} = 60$$

الف) چون مماس است پس $\hat{B} = 90^\circ$ پس داریم:

$$\alpha = 180 - 70 - 90 = 20$$

$$\widehat{AC} = 40$$

$$\hat{B} = \frac{40}{2} = 20$$

$$\hat{A} = \frac{120}{2} = 60$$

چون AB خط راست است و از مرکز

مگذرد پس قطر است پس کمان ACB

180° درجه است. پس می توان گفت:

$$\widehat{AC} = \widehat{ACB} - \widehat{BC} = 180 - 120 = 60$$

چون B محاطی است پس نصف کمان روبه رویش است

چون A محاطی است پس نصف کمان روبه رویش است

ب)

$$\widehat{AB} = 70$$

$$\hat{M} = \frac{70}{2} = 35$$

چون AB کمان است پس برابر زاویه

مرکزی که همان 70° است، است.

M چون زاویه محاطی است نصف کمان

AB است.