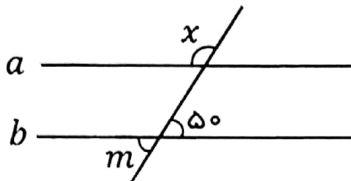
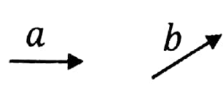
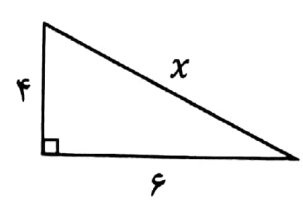


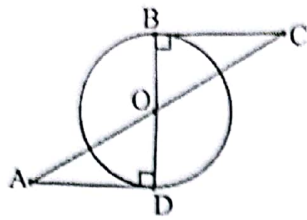
نام و نام خانوادگی:	« به نام او »	امتحان نوبت دوم ریاضی پایه هشتم
نام پدر:	دبیرستان (دوره اول) شهرستان مهریز	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۳/۱۱
نام کلاس:	نمره با عدد:	تعداد سوال: ۱۸ ، تعداد صفحه: ۴
نام دبیر:	نمره با حروف:	مدت زمان آزمون: ۸۵ دقیقه

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.	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. (✓) الف) هر عدد صحیح ، عدد گویا هم است. ب) مثلثی با اضلاع ۳ ، ۴ و ۵ ، یک مثلث قائم الزاویه است. ج) نصف عدد ۲ ^۶ ، برابر است با ۲ ^۳ . د) اگر شعاع دایره ای ۴ سانتیمتر و فاصله مرکز دایره تا یک خط ۵ سانتیمتر باشد، خط و دایره، دو نقطه مشترک دارند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> غلط	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب، پر کنید. الف) معکوس $\frac{۳}{۵}$ ، 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، $\frac{۲}{۷}$ 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)	۱/۷۵
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 $۵x - x^2$ به ازای $x=2$ برابر کدام گزینه است؟ الف) ۶ ب) -۶ ج) ۳ د) -۳ تست چهارم: مقدار $\sqrt{۴۰}$ 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) $\frac{۱}{۳}$ ب) $\frac{۱}{۶}$ ج) $\frac{۱}{۸}$ د) $\frac{۳}{۸}$	۱/۲۵
۴	حاصل عبارت های زیر را به ساده ترین شکل ممکن به دست آورید. (نوشتن راه حل، الزامی است.) $\frac{۱}{۲} \div \left(\frac{۵}{۶} - \frac{۲}{۳} \right) =$ $\frac{۷}{۸۵} - \frac{۴}{۲} =$	۰/۷۵ ۰/۵

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. 	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

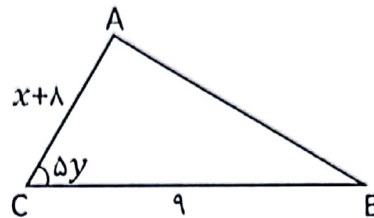
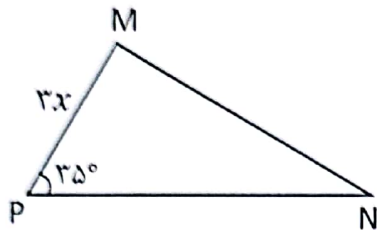
۱۱

دلیل همنهشتی دو مثلث OBC و ODA را به همراه حالت همنهشتی بنویسید. (نقطه O ، مرکز دایره می باشد).



۱۲

مثلث ABC ، انتقال یافته مثلث MNP می باشد. اندازه های خواسته شده را به دست آورید.



$\overline{PN} = \dots\dots\dots$

$y = \dots\dots\dots$

$x = \dots\dots\dots$

۱۳

الف) در تساوی $9^4 = 3^x$ ، مقدار x برابر است با

ب) حاصل عبارت های زیر را به صورت یک عدد توان دار به دست آورید.

$3^4 \times 6^5 \times 2^4 =$

$\frac{18^{12} \times 18^7}{6^5 \times 3^5} =$

۱۴

الف) عدد $\sqrt{45}$ را به صورت ضرب یک عدد طبیعی در یک عدد رادیکالی بنویسید.

$\sqrt{45} =$

ب) یک عدد طبیعی بین $\sqrt{10}$ و $\sqrt{100}$ بنویسید.

ج) حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

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

$\sqrt{16+9} =$

۱۵

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.

حدود دسته	فراوانی	مرکز دسته	فراوانی × مرکز دسته
$0 \leq x < 6$	۵		
$6 \leq x \leq 12$			۲۷

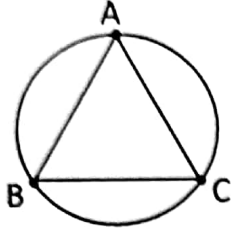
در پرتاب یک سکه و یک تاس:

الف) تعداد کل حالت های ممکن، چند تا است؟ حالت
 ب) احتمال اینکه (سکه پشت و تاس عدد زوج) بیاید، چقدر است؟

۰/۲۵
 ۰/۲۵

۱۶

دایره رویرو به سه کمان مساوی تقسیم شده است:

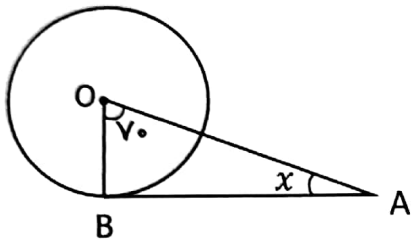


الف) اندازه کمان AB ، چند درجه است؟
 ب) اندازه زاویه A ، چند درجه است؟

۰/۲۵
 ۰/۲۵

۱۷

الف) اگر پاره خط AB ، بر دایره مماسی باشد، مقدار x چقدر است؟ (نقطه O ، مرکز دایره می باشد).

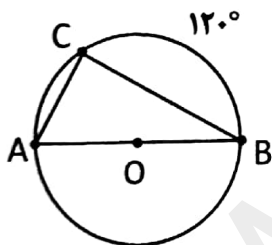


$x = \dots\dots\dots$

۰/۲۵

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).

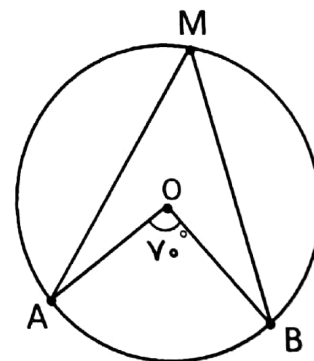
۱/۲۵



کمان $AC = \dots\dots\dots$

$\hat{B} = \dots\dots\dots$

$\hat{A} = \dots\dots\dots$



کمان $AB = \dots\dots\dots$

$\hat{M} = \dots\dots\dots$

۱۸

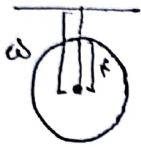
۲۰

موفقیت، بر روی ستون های شکست شکل می گیرد. (سالم، دلشاد و موفق باشید).

الف) درست

ب) درست - مثلث‌هایی با اضلاع ۳ و ۴ و ۵ یا ۵ و ۱۲ و ۱۳ چون فیثاغورس در آن‌ها برقرار است پس قائم‌الزاویه اند.

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



ج) نادرست

د) نادرست - به شکل توجه کنید

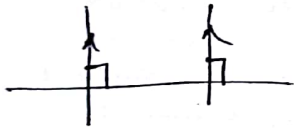
پس نقطه مشترک ندارند.

۰۲ الف) $\frac{5}{3}$

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

$$2 \times 41 = 82$$

۴۱ می‌باشد که 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

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

$$(1, 15) = 1$$

$$(16, 15) = 1$$

$$(10, 15) = 5$$

پس دو عدد کمترین اعداد است به هم اول نیستند

دوم) ب) توجه کنید که «زرز» حالت سیاه دومین است.

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

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 است.

پس داریم:

$$\frac{\text{حالات مطلوب}}{\text{کل حالات}} = \frac{1}{12}$$

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

$$7185 - 412 = (7 - 4) + (0185 - 012) = 3 + 0173 = 3176$$

۵. طبق قضیه تقسیم داریم:

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

پس ۵۱ به ۳ بخش پذیر است پس قطعا 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.

ب) زاویه n ضلعی منتظم

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

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

پس داریم:

۷. الف)

$$\frac{2m}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{2m}{3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \Rightarrow$$

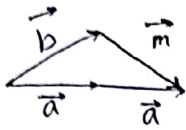
$$\frac{2m}{3} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4} \Rightarrow m = \frac{3}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{8} \times \frac{3}{2} = 1 \Rightarrow m = 1$$

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

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

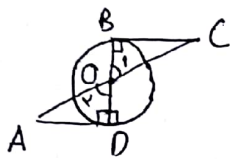
$$-2\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{n} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} + 2\vec{n} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

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



9. توجه کنید که شروع بردار m باید از b و انتهای آن در a باشد.

$$n^2 = (1.5)^2 + (-2)^2 \Rightarrow n^2 = 2.25 + 4 = 6.25 \Rightarrow n = \sqrt{6.25} = 2.5$$



$$11. \hat{O}_1 = \hat{O}_2$$

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

پس دو مثلث به حالت ضلع ضلع هم‌بست اند.

$$12. PN = 9 \quad 5y = 35 \Rightarrow y = 7$$

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

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

$$13. (الف) \quad 9^2 = (3^2)^2 = 3^4 \quad 3^1 = 3^2 \Rightarrow n = 1$$

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

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

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

(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)

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

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}} \Rightarrow \text{تعداد} \times \text{میانگین} = \text{مجموع} \quad (الف \cdot 15)$$

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

$$19 + 20 = 39 \rightarrow$$

مجموع داده‌های ثانویه

$$\text{مجموع کل} = 80 + 39 = 119$$

$$\text{تعداد کل} = 5 + 2 = 7$$

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

هر رد	میانگین	تعداد	میانگین \times تعداد
$4 < x < 9$	5	3	15
$9 < x < 12$	3	9	27

(ب)

12 (الف) - توهم لندره ناس 6 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 "2 پ"، "3 پ" و "4 پ" است.

کل حالات 12 است. پس داریم:

$$\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

17 (الف) - چون دایره سه قسمت مساوی شده است پس داریم: $\frac{340}{3} = 120$

(ب) 40 - چون زاویه محیطی است و نصف کمان روبرو در آن است پس داریم:

$$\frac{120}{3} = 40$$

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

مجازر است پس قطر است پس کمان ACB

۱۸۰ 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

$$\widehat{AB} = 70$$

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

چون AB کمان است پس برابر زاویه

مرکزی که همان ۷۰ است است.

M چون زاویه محاطی است نصف کمان

AB است.