بسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:
نام پدر:
پایه : هشتم
نام درس: ریاضی
نام دبیر:

مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان و دانش پژوهان جوان

نوبت: دوم سال تحصیلی۱۴۰۲-۱۴۰۱
دبیرستان فرزانگان (دوره اول) شهرستان سمنان

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۶
مدت امتحان: ۱۲۰دقیقه
تعداد سوال: ۱۳
تعداد صفحه: ۳

ردیف	نمره با عدد:	نمره با حروف :	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	بارم

۱ درستی یا نادرستی را مشخص کنید. ۱

الف)حاصلضرب هر عدد گویا مخالف صفر در قرینه و معکوسش برابر ۱− است.

ب)هفت ضلعی منتظم مرکز تقارن دارد.

ج)فاصله مرکز دایره تا خطی $\frac{۱}{۳}$ شعاع دایره می باشد ، خط و دایره دو نقطه مشترک اند.

د)$-\sqrt{۳۷}$ بین دو عدد صحیح ۷ و ۸ می باشد.

۲ کامل کنید.(با راه حل) ۲

الف) اندازه هر زاویه خارجی ۱۲ ضلعی منتظم برابر است با ....

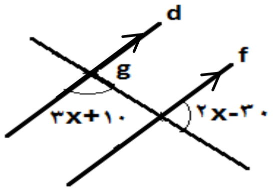
ب) در غربال ۱ تا ۱۰۰ ، ۵۲ اُمین عددی که خط می خورد، .... می باشد.

ج) در خانواده ای که سه فرزند دارند احتمال آنکه فقط یک دختر داشته باشند ....می باشد.

د) حاصل $[۱۲۰\,,۲۴۰] \times (a\,,a+۱)$ .... می باشد.

۳ سوالات چهار گزینه ای : (با راه حل) ۳

الف) در شکل روبرو $d\|f$ در این صورت g چند درجه است؟



۱)۵۰ ۲) ۴۰ ۳)۳۰ ۴)۶۰

ب) به ازای چه مقدار از m مجموع دو بردار $\vec{a} = (m+۱)\vec{i} + ۲\vec{j}$ و $\vec{b} = ۲\vec{i} - m\vec{j}$ موازی محور عرض ها می باشد؟

۱)۲ ۲) ۱ ۳) ۳− ۴)۰

ج) قطر های یک لوزی ۱۸ و ۲۴ سانتی متر می باشد ، محیط لوزی چند سانتی متر است؟

۱)۱۵ ۲) ۲۲۵ ۳) ۶۰ ۴) $\sqrt{۲۱۶}$

د) حاصل عبارت $\frac{n+n^۲}{n^۲+n^۳}$ کدام است؟ (صورت و مخرج را به صورت ضرب در آورید و سپس ساده کنید)

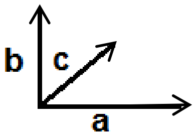
۱)$\frac{۱}{n}$ ۲) n ۳) $\frac{۱}{n^۲}$ ۴)$n^۲$

۴ حاصل را در هر قسمت بیابید .

الف) $\frac{۱}{۳\times۷}+\frac{۱}{۷\times۱۱}+\frac{۱}{۱۱\times۱۵}+\cdots+\frac{۱}{۵۹\times۶۳}$ ۱

ب) $(x+y)^۲-۲(۱+xy)=$ ۱/۲۵

۵ الف) با توجه به شکل حاصل بردار $۲\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ را بیابید. ۱/۵



ب) در معادله مختصاتی زیر بردار $\vec{x}$ را بیابید .

$$۳\vec{i} - ۲\vec{j} + ۲\begin{bmatrix} -۱ \\ ۲ \end{bmatrix} = ۳\vec{x} - ۲\vec{i}$$

۶ الف) عبارت زیر را به صورت عدد تواندار بنویسید. ۰/۷۵

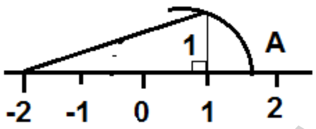
$$\frac{۲^{۷} + ۲^{۷}}{۱۶ \times ۲^{۳}} =$$

ب) حاصل عبارت زیر را بیابید. ۰/۷۵

$$\sqrt{۴۵ + \sqrt{۶ + ۲\sqrt{۱۶ + ۹}}} =$$

ج) اگر $۳^{a} = ۵$ باشد مقدار $۲۷^{a-۱}$ را بیابید. ۰/۷۵

د) نقطه A نمایش چه عددی است؟ ۰/۵



۷ ثابت کنید هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن به یک فاصله است؟ ۱/۲۵

۸ ثابت کنید در هر مثلث متساوی الساقین میانه های وارد بر ساق ها با هم برابرند . ۱/۲۵

۹ با توجه به جدول میانگین را تا یک رقم اعشار به دست آورید. ۱/۵

فراوانی × متوسط دسته	متوسط دسته	فراوانی	دسته
		۳	$۵ \le x < ۹$
۵۵	۱۱		$۹ \le x \le ۱۳$
			مجموع

بسمه تعالی

مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان و دانش پژوهان جوان

نام و نام خانوادگی:
نام پدر:
پایه : هشتم
نام درس: ریاضی
نام دبیر:

نوبت: دوم سال تحصیلی۱۴۰۲-۱۴۰۱
دبیرستان فرزانگان (دوره اول) شهرستان سمنان

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۶
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تعداد سوال: ۱۳
تعداد صفحه: ۳

۱۰ با ارقام $\{۵، ۴، ۳، ۲، ۱\}$ که می خواهیم عدد سه رقمی بسازیم چقدر احتمال دارد فرد باشد (بدون تکرار). ۰/۷۵

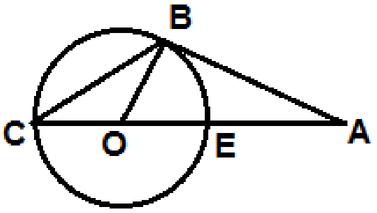
۱۱ در شکل زیر AB مماس بر دایره و $\widehat{BE} = ۸۰$ استاندازه زاویه های خواسته شده را بنویسید. ۱

$\hat{B} =$

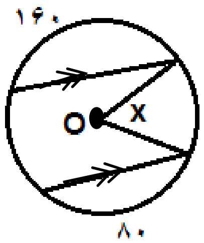
$\hat{A} =$

$\widehat{BCE} =$

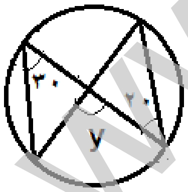
$B\hat{O}C =$



۱۲ الف) در شکل مقابل x را بیابید. ۰/۵



ب) در شکل روبرو مقدار y را بیابید. ۰/۵

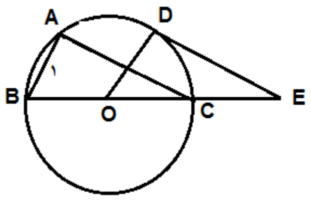


۱۳ در دایره مقابل BC قطر دایره است و $\overset{\Delta}{ABC} \cong \overset{\Delta}{ODE}$ و $AB =$ شعاع دایره $= ۱cm$ ۰/۷۵

با توجه به شکل اندازه های خواسته شده را بنویسید.

$\overline{DE} =$

$\hat{E} =$



کار زیبا خبر از بلندی همّت می دهد. امام علی (ع)

دبیرستان ریاضی فرد ۲۸۳۳ مهندس عمران

بسمه تعالی

مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان و دانش پژوهان جوان

نام و نام خانوادگی:
نام پدر:
پایه : هشتم
نام درس: ریاضی
نام دبیر:

نوبت: دوم سال تحصیلی۱۴۰۲-۱۴۰۱
دبیرستان فرزانگان (دوره اول) شهرستان سمنان

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۶
مدت امتحان: ۱۲۰دقیقه
تعداد سوال: ۱۳
تعداد صفحه: ۳

ردیف	نمره با عدد:	نمره با حروف :	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	بارم

۱ درستی یا نادرستی را مشخص کنید. ۱

الف)حاصلضرب هر عدد گویا مخالف صفر در قرینه و معکوسش برابر ۱- است. ص

ب)هفت ضلعی منتظم مرکز تقارن دارد. غ

ج)فاصله مرکز دایره تا خطی $\frac{۱}{۳}$ شعاع دایره می باشد ، خط و دایره دو نقطه مشترک اند. ص

د)$-\sqrt{۳۷}$ بین دو عدد صحیح ۷ و ۸ می باشد. غ

۲ کامل کنید.(با راه حل)

اندازه‌ی هر زاویه‌ی خارجی $= \frac{۳۶۰}{۱۲} = ۳۰$

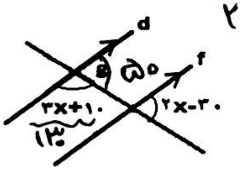
الف) اندازه هر زاویه خارجی ۱۲ ضلعی منتظم برابر است با ......۳۰......

ب) در غربال ۱ تا ۱۰۰ ، ۵۲ اُمین عددی که خط می خورد، ......۲۱...... می باشد.

ج) در خانواده ای که سه فرزند دارند احتمال آنکه فقط یک دختر داشته باشند ......$\frac{۳}{۸}$......می باشد.

د) حاصل $(a , a + ۱) \times [۱۲۰ , ۲۴۰]$ ......۲۴۰...... می باشد.

۳ سوالات چهار گزینه ای : (با راه حل) ۳



$۲x-۳۰+۳x+۱۰=۱۸۰$
$۵x-۲۰=۱۸۰$
$۵x=۲۰۰$
$x=۴۰$

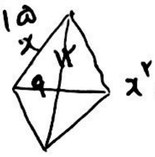
الف) در شکل روبرو $d \parallel f$در این صورت g چند درجه است؟

[✓ ۱) ۵۰]   ۲) ۴۰   ۳) ۳۰   ۴) ۶۰

ب) به ازای چه مقدار از m مجموع دو بردار $\vec{a} = (m + ۱)\vec{i} + ۲\vec{j}$ و$\vec{b} = ۲\vec{i} - m\vec{j}$ موازی محور عرض ها می باشد؟

$a+b=\begin{bmatrix} m+۳ \\ ۲-m \end{bmatrix}$
$m+۳=۰$
$m=-۳$

۱) ۲   ۲) ۱   [✓ ۳) ۳-]   ۴) ۰



ج) قطر های یک لوزی ۱۸ و ۲۴ سانتی متر می باشد ، محیط لوزی چند سانتی متر است؟

$x^۲=۸۱+۱۴۴=۲۲۵$
$x=۱۵$
محیط $= ۴\times۱۵ = ۶۰$

۱) ۱۵   ۲) ۲۲۵   [✓ ۳) ۶۰]   ۴) $\sqrt{۲۱۶}$

د) حاصل عبارت $\frac{n+n^۲}{n^۲+n^۳}$کدام است؟ (صورت و مخرج را به صورت ضرب در آورید و سپس ساده کنید)

$\frac{n\cancel{(۱+n)}}{n^۲\cancel{(۱+n)}} = \frac{۱}{n}$

[✓ ۱) $\frac{۱}{n}$]   ۲) n ۳) $\frac{۱}{n^۲}$ ۴) $n^۲$

۴ حاصل را در هر قسمت بیابید .

۱ الف) $۴A$ $\frac{۱}{۳ \times ۷}\overset{\times۴}{} + \frac{۱}{۷ \times ۱۱}\overset{\times۴}{} + \frac{۱}{۱۱ \times ۱۵}\overset{\times۴}{} + \cdots + \frac{۱}{۵۹ \times ۶۳}\overset{\times۴}{}$ $\Rightarrow ۴A = \frac{۱}{۳} - \cancel{\frac{۱}{۷}} + \cancel{\frac{۱}{۷}} - \cancel{\frac{۱}{۱۱}} + \cancel{\frac{۱}{۱۱}} - \cancel{\frac{۱}{۱۵}} + \cdots + \cancel{\frac{۱}{۵۹}} - \frac{۱}{۶۳} =$

$۴A = \frac{۱}{۳} - \frac{۱}{۶۳} = \frac{۲۱-۱}{۶۳} = \frac{۲۰}{۶۳}$

$A = \frac{۲۰}{۶۳} \div ۴ = \frac{۵}{۶۳}$

۱/۲۵ ب) $(x + y)^۲ - ۲(۱ + xy) =$

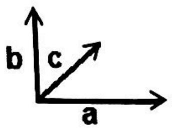
$(x+y)(x+y)-۲(۱+xy) = x^۲+xy+xy+y^۲-۲-۲xy$

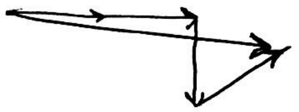
$= x^۲+\cancel{۲xy}+y^۲-۲-\cancel{۲xy} = x^۲+y^۲-۲$

Scanned with CamScanner

۱/۵

جه به شکل حاصل بردار $۲\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ را بیابید.





ب) در معادله مختصاتی زیر بردار $\vec{x}$ را بیابید.

$$۳\vec{i} - ۲\vec{j} + ۲\begin{bmatrix} -۱ \\ ۲ \end{bmatrix} = ۳\vec{x} - ۲\vec{i}$$

$$\begin{bmatrix} ۳ \\ -۲ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -۲ \\ ۴ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -۲ \\ ۰ \end{bmatrix} = ۳x$$

$$\begin{bmatrix} ۳ \\ -۲ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -۲ \\ ۴ \end{bmatrix} = ۳x + \begin{bmatrix} -۲ \\ ۰ \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} ۳ \\ ۲ \end{bmatrix} = ۳x \qquad x = \begin{bmatrix} ۱ \\ ۲/۳ \end{bmatrix}$$

۶ الف) عبارت زیر را به صورت عدد توان‌دار بنویسید. ۰/۷۵

$$\frac{۲^۷ + ۲^۷}{۱۶ \times ۲^۳} = \frac{۲ \times ۲^۷}{۲^۴ \times ۲^۳} = \frac{۲^۸}{۲^۷} = ۲$$

ب) حاصل عبارت زیر را بیابید. ۰/۷۵

$$\sqrt{۴۵ + \sqrt{\overset{۴}{\cancel{۶ + ۲\sqrt{\overset{۵}{\cancel{۱۶ + ۹}}}}}}} = \sqrt{۴۵ + ۴} = \sqrt{۴۹} = ۷$$

$$\underset{۴}{\cancel{\sqrt{۱۶}}}$$

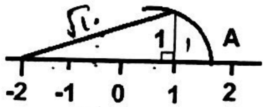
ج) اگر $۳^a = ۵$ باشد مقدار $۲۷^{a-۱}$ را بیابید. ۰/۷۵

$$(۳^۳)^{a-۱} = ۳^{۳a-۳} = ۳^{۳a} \div ۳^۳ = \frac{۱۲۵}{۲۷} = \left(\frac{۵}{۳}\right)^۳$$

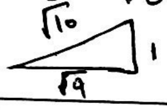
$$۳^{۳a} = ۵^۳$$

$$۳^{۳a} = ۱۲۵$$

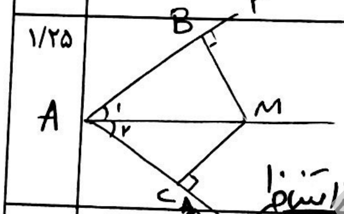
د) نقطه A نمایش چه عددی است؟ ۰/۵



$-۲ + \sqrt{۱۰}$



۷ ثابت کنید هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن به یک فاصله است؟ ۱/۲۵



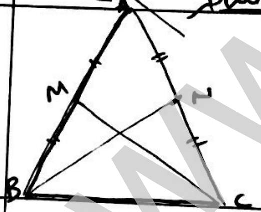
$$\overset{\triangle}{AMB}, \overset{\triangle}{AMC} \begin{cases} AM \text{ ضلع مشترک (وتر)} \\ B = C = ۹۰ \\ A_۱ = A_۲ \end{cases} \xrightarrow{\text{وز}} \overset{\triangle}{AMB} \cong \overset{\triangle}{ACM}$$

فرض | $A_۱ = A_۲$

حکم | $MB = MC$

$\xrightarrow{\text{اجزای متناظر}} BM = MC$

۸ ثابت کنید در هر مثلث متساوی الساقین میانه های وارد بر ساق ها با هم برابرند. ۱/۲۵



$$\overset{\triangle}{ABN}, \overset{\triangle}{AMC} \begin{cases} AN = AM \\ A = \text{زاویه مشترک} \\ AC = AB \end{cases} \xrightarrow{\text{ض ز ض}} \overset{\triangle}{ABN} \cong \overset{\triangle}{AMC}$$

۹ با توجه به جدول میانگین را تا یک رقم اعشار به دست آورید. ۱/۵

فراوانی × متوسط دسته	متوسط دسته	فراوانی	دسته
۲۱	۷	۳	$۵ \le x < ۹$
۵۵	۱۱	۵	$۹ \le x \le ۱۳$
۷۶	—	۸	مجموع

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع مرکز دسته} \times \text{فراوانی}}{\text{مجموع فراوانی}}$$

$$\text{میانگین} = \frac{۷۶}{۸} = ۹/۵$$

Scanned with CamScanner

بسمه تعالی

مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان و دانش پژوهان جوان

ی:

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۶

: هشتم

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نام درس: ریاضی

نوبت: دوم سال تحصیلی۱۴۰۲-۱۴۰۱

تعداد سوال: ۱۳

نام دبیر:

دبیرستان فرزانگان (دوره اول) شهرستان سمنان

تعداد صفحه: ۳

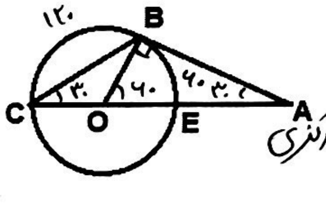
۱۰ با ارقام {۵، ۴، ۳، ۲، ۱} که می خواهیم عدد سه رقمی بسازیم چقدر احتمال دارد فرد باشد (بدون تکرار). ۰/۷۵

کل اعداد = ۵ . ۴ . ۳ = ۶۰

اعداد فرد = ۳ . ۴ . ۳ = ۳۶

احتمال = $\frac{\text{مطلوب}}{\text{کل}} = \frac{۳۶}{۶۰} = \frac{۶}{۱۰}$

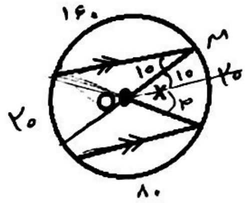
۱۱ در شکل زیر AB مماس بر دایره و $\overset{\frown}{BE} = ۸۰$ استاندازه زاویه های خواسته شده را بنویسید. ۱



$\hat{A} = - (۹۰+۶۰) = ۳۰$ $\hat{B} = ۹۰$

مرکزی $B\hat{O}C = \overset{\frown}{BC} = ۱۲۰$ محاطی $B\hat{C}E = \frac{\overset{\frown}{BE}}{۲} = \frac{۶۰}{۲} = ۳۰$

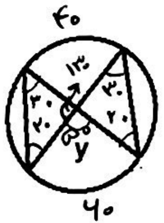
۱۲ الف) در شکل مقابل x را بیابید. ۰/۵



$x = ۲۰$

محاطی M = $\frac{۲۰}{۲} = ۱۰$

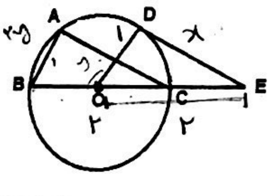
ب) در شکل روبرو مقدار y را بیابید. ۰/۵



$y = ۵۰$

۱۳ در دایره مقابل BC قطر دایره است و $\overset{\Delta}{ABC} \cong \overset{\Delta}{ODE}$ و $AB =$ شعاع دایره $= ۱cm$ ۰/۷۵

با توجه به شکل اندازه های خواسته شده را بنویسید.



$\hat{E} = ۹$ $\overline{DE} = \sqrt{۳}$

$x^۲+۱ = ۴$ $x^۲ = ۳$ $x = \sqrt{۳}$

کار زیبا خبر از بلندی همت می دهد. امام علی (ع)