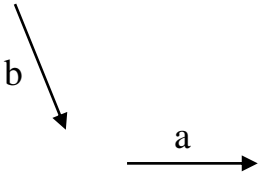




بارم	شرح سؤال	ردیف
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) هر <math>\Pi</math> ضلعی منتظم دارای <math>\Pi</math> محور تقارن می‌باشد. <input type="checkbox"/></p> <p>ب) حاصل عدد <math>1^{100} + (90.20 + 70.30)^\circ</math> برابر است با ۲. <input type="checkbox"/></p> <p>ج) اگر در دایره‌ای وتری به اندازه شعاع آن دایره باشد کمان نظیرش <math>60^\circ</math> درجه خواهد بود. <input type="checkbox"/></p> <p>د) قرینه نقطه <math>\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}</math> نسبت به محور طول‌ها نقطه‌ی <math>\begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}</math> می‌شود. <input type="checkbox"/></p>	۱
۱	<p>جمله‌های زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) تنها عددی که معکوس ندارد عدد ..... است.</p> <p>ب) اگر فاصله مرکز دایره‌ای تا یک خط <math>\frac{3}{4}</math> شعاع دایره باشد، خط و دایره ..... نقطه مشترک دارند.</p> <p>ج) ارتفاع مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع ۱۰ برابر است با .....</p> <p>د) حاصل <math>39 + \dots + 7 - 5 + 3 - 1</math> برابر است با .....</p>	۲
۲	<p>گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف) ۱۱ برابر اختلاف دو عدد اول ۳۱۹ شده است. مجذور مجموع آن‌ها چقدر است؟</p> <p><input type="checkbox"/> ۹۶۵      <input type="checkbox"/> ۹۶۱      <input type="checkbox"/> ۸۴۱      <input type="checkbox"/> ۱۰۸۹</p> <p>ب) اگر <math>\vec{a} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}</math> و <math>\vec{b} = -2\vec{a}</math> باشد، مختصات بردار <math>\vec{b}</math> کدام است؟</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\begin{bmatrix} -6 \\ -4 \end{bmatrix}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\begin{bmatrix} 6 \\ -4 \end{bmatrix}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\begin{bmatrix} -6 \\ 4 \end{bmatrix}</math></p> <p>ج) اگر یک تاس را پرتاب کنیم، احتمال اینکه عدد روی تاس عددی اول بیاید، چقدر است؟</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{2}{5}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{6}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{2}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{2}</math></p> <p>د) عدد <math>4 - \sqrt{21}</math> بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟</p> <p><input type="checkbox"/> ۱ و ۱      <input type="checkbox"/> ۱ و ۲      <input type="checkbox"/> ۰ و ۱      <input type="checkbox"/> ۱ و ۲</p>	۳
۲/۲۵	<p>حاصل هر عبارت را به دست آورید.</p> $\frac{-2\frac{1}{2} - \left(-\frac{3}{4}\right)}{-1\frac{1}{15} - \frac{1}{10}} =$ $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \dots + \frac{1}{17 \times 19} + \frac{1}{19 \times 21} =$ $45 \times 8^{45} - 37 \times 8^{45} =$	۴
	جمع نمره	

ردیف	ادامه سؤالات - صفحه دوم	بارم
۵	در روش غربال برای تعیین اعداد اول از ۸۰ تا ۱۵۰: الف) پنجمین عددی که خط می‌خورد چه عددی است؟ ب) چند تا مضرب ۷ که قبلا خط نخورده، خط می‌خورد. آن‌ها را بنویسید.	۱
۶	الف) تجزیه کنید. ب) معادله زیر را حل کنید.	۱/۵
	$\frac{x^2a - xab}{x^2b - xb^2} =$ $\frac{1}{2} + \frac{x-1}{3} = 1$	
۷	الف) مختصات بردار $\vec{x}$ را بیابید. ب) در شکل مقابل $2\vec{a} - \frac{1}{4}\vec{b}$ را رسم کنید.	۱/۵
	$5i - 6j + 2x = i$ 	
۸	اندازه طول مستطیلی ۲ برابر عرض و اندازه قطر $5\sqrt{2}$ می‌باشد. مساحت مستطیل چقدر است؟	۱
۹	الف) حاصل را به صورت یک عدد تواندار بنویسید. ب) حاصل عبارت زیر را بیابید. ج) عدد $-3 + \sqrt{5}$ را روی محور نمایش دهید.	۲/۲۵
	$(3^{17} + 3^{17} + 3^{17}) \div (27^{11} \div 9^{11})$ $\frac{\sqrt{75} + \sqrt{27} - \sqrt{12}}{\sqrt{3}} =$	
۱۰	فقط یکی از دو سوال زیر را به دلخواه اثبات کنید. الف) مجموع زوایای داخلی هر مثلث $180^\circ$ است. ب) اگر از یک نقطه خارج دایره دو مماس بر دایره رسم کنیم، طول دو مماس برابر است.	۱
	جمع نمره	

بارم	ادامه سؤالات - صفحه سوم		ردیف												
۲/۲۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>دسته</th> <th>فراوانی</th> <th>مرکز دسته</th> <th>فراوانی × مرکز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>5 \leq x &lt; 15</math></td> <td>۳</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>15 \leq x \leq 25</math></td> <td></td> <td></td> <td>۲۰</td> </tr> </tbody> </table>	دسته	فراوانی	مرکز دسته	فراوانی × مرکز	$5 \leq x < 15$	۳			$15 \leq x \leq 25$			۲۰	<p>میانگین ۷ داده آماری ۱۵ شده است.</p> <p>الف) اگر دو داده ۱۱ و ۱۳ از این داده‌ها کنار گذاشته شود، میانگین چقدر می‌شود؟</p> <p>ب) اگر به این هفت داده، ۳ داده با میانگین ۱۱ اضافه شود، میانگین جدید چند خواهد شد؟</p> <p>ج) جدول را کامل کنید.</p> <p>میانگین = .....</p>	۱۱
دسته	فراوانی	مرکز دسته	فراوانی × مرکز												
$5 \leq x < 15$	۳														
$15 \leq x \leq 25$			۲۰												
۱		<p>از اعداد ۱ تا ۱۰۰ عددی به تصادف انتخاب می‌شود:</p> <p>الف) احتمال اینکه این عدد مضرب ۳ باشد.</p> <p>ب) احتمال اینکه این عدد مربع کامل نباشد چقدر است؟</p>	۱۲												
۰/۷۵	<p><math>b \perp d, b \parallel c, a \perp b</math></p> <p><math>a \square d \quad a \square c</math></p>	<p>چهار خط <math>d</math> و <math>c</math> و <math>b</math> و <math>a</math> را طوری رسم کنید که:</p> <p>با توجه به شکلی که کشیده‌اید، جاهای خالی را با علامت مناسب کامل نمایید.</p> <p>(رسم شکل الزامی است)</p>	۱۳												
۱/۵	 <p><math>M_1 =</math></p> <p><math>AB + CD =</math></p>	 <p><math>\hat{D} =</math></p> <p><math>\hat{C} =</math></p> <p><math>DC =</math></p> <p><math>AD + BC =</math></p>	۱۴												
۱		<p>به یکی از دو سوال زیر به دلخواه پاسخ دهید.</p> <p>الف) ثابت کنید مجموع زوایای داخلی هر ستاره پنج پر <math>180^\circ</math> است.</p> <p>ب) نقطه‌ی <math>M</math> وسط قاعده‌ی مثلث متساوی‌الساقین <math>ABC</math> است. ثابت کنید فاصله‌ی <math>M</math> از دو ساق به یک اندازه است.</p>	۱۵												
جمع نمره															
نمره ورقه:		نمره تجدیدنظر:													
نام دبیر و امضاء		نام دبیر و امضاء													
تاریخ		تاریخ													

[www.kanoon-ir](http://www.kanoon-ir)



سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان

نوبت: دوم ۱۴۰۲  
ساعت شروع امتحان:  
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه  
تاریخ امتحان:

وزارت آموزش و پرورش  
اداره‌ی کل آموزش و پرورش استان مازندران  
مدیریت آموزش و پرورش شهرستان بابل  
دبیرستان فرزنانگان (متوسله اول)

نام و نام خانوادگی:  
کد دانش آموز:  
سوال امتحانی درس:

صفحه ( ۱ )

تعداد صفحه:

بایه:

ردیف	شرح سؤال	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) هر <math>\Pi</math> ضلعی منتظم دارای <math>\Pi</math> محور تقارن می‌باشد. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>ب) حاصل عدد <math>1^{100} + (90^{\circ} + 70^{\circ})</math> برابر است با ۲. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>ج) اگر در دایره‌ای وتری به اندازه شعاع آن دایره باشد کمان نظیرش <math>60^{\circ}</math> درجه خواهد بود. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>د) قرینه نقطه <math>\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}</math> نسبت به محور طول‌ها نقطه‌ی <math>\begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix}</math> می‌شود. <input checked="" type="checkbox"/></p>	۱
۲	<p>جمله‌های زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) تنها عددی که معکوس ندارد عدد ..... است.</p> <p>ب) اگر فاصله مرکز دایره‌ای تا یک خط <math>\frac{3}{4}</math> شعاع دایره باشد، خط و دایره ..... نقطه مشترک دارند.</p> <p>ج) ارتفاع مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع ۱۰ برابر است با <math>5\sqrt{3}</math>.</p> <p>د) حاصل <math>1 + 3 - 5 + 7 - \dots + 29</math> برابر است با ۱۵.</p>	۱
۳	<p>گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف) ۱۱ برابر اختلاف دو عدد اول ۳۱۹ شده است. مجذور مجموع آن‌ها چقدر است؟  <input type="checkbox"/> ۹۶۵    <input type="checkbox"/> ۹۶۱    <input type="checkbox"/> ۸۴۱    <input checked="" type="checkbox"/> ۱۰۸۹</p> <p>ب) اگر <math>\vec{a} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}</math> و <math>\vec{b} = -2\vec{a}</math> باشد، مختصات بردار <math>\vec{b}</math> کدام است؟  <input type="checkbox"/> <math>\begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix}</math>    <input checked="" type="checkbox"/> <math>\begin{bmatrix} 6 \\ -2 \end{bmatrix}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\begin{bmatrix} -6 \\ -4 \end{bmatrix}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\begin{bmatrix} -6 \\ 4 \end{bmatrix}</math></p> <p>ج) اگر یک تاس را پرتاب کنیم، احتمال اینکه عدد روی تاس عددی اول بیاید، چقدر است؟  <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{2}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{6}</math>    <input checked="" type="checkbox"/> <math>\frac{1}{2}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{5}</math></p> <p>د) عدد <math>2 - \sqrt{21}</math> بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟  <input type="checkbox"/> ۱ و ۱    <input checked="" type="checkbox"/> ۰ و -۱    <input type="checkbox"/> ۱ و ۲    <input type="checkbox"/> -۲ و -۱</p>	۲
۴	<p>حاصل هر عبارت را به دست آورید.</p> <p><math display="block">\frac{-\frac{1}{2} - \left(-\frac{2}{3}\right) - \frac{5}{2} + \frac{4}{3}}{-\frac{1}{15} - \frac{1}{10}} = \frac{-\frac{7}{6}}{-\frac{42}{30}} = \frac{15}{42} = \frac{5}{14}</math></p> <p><math display="block">\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{19 \times 20} = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{20} \right) = \frac{1}{2} \times \frac{19}{20} = \frac{19}{40}</math></p> <p><math display="block">25 \times 10^{15} - 27 \times 10^{15} = 10^{15} (25 - 27) = 10^{15} \times (-2) = -2 \times 10^{15} = -2000000000000000</math></p>	۲/۲۵
جمع نمره		

بارم	ادامه سوالات - صفحه دوم	ردیف
۱	<p>در روش غربال برای تعیین اعداد اول از ۸۰ تا ۱۵۰،</p> <p>الف) پنجمین عددی که خط می خورد چه عددی است؟ <b>۸۸</b></p> <p>ب) چند تا مضرب ۷ که قبلا خط نخورده، خط می خورد. آن‌ها را بنویسید.</p> <p><b>۹۱، ۱۱۹، ۱۲۳،</b></p>	۵
۱/۵	<p>الف) تجزیه کنید.</p> $\frac{x^2a - xab}{x^2b - xb^2} = \frac{xa(a-b)}{xb(a-b)} = \frac{a}{b}$ <p>ب) معادله زیر را حل کنید.</p> $\frac{1 \times x^3 + (x-1)^2}{x^2 \times x^2 - x^2 \times x^2} \rightarrow x^3 + 2x - 2 = 4$ $2x = 4 + 2 - x^3 = 6 \rightarrow x = \frac{6}{2} = 3$	۶
۱/۵	<p>الف) مختصات بردار <math>\vec{x}</math> را بیابید.</p> $5i - 6j + 2x = i \rightarrow \begin{vmatrix} 5 \\ -6 \\ 2x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{vmatrix} \rightarrow 2x = \begin{vmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -5 \\ -6 \\ 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -4 \\ -6 \\ 0 \end{vmatrix} \rightarrow x = \begin{vmatrix} -2 \\ 3 \end{vmatrix}$ <p>ب) در شکل مقابل <math>2\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}</math> را رسم کنید.</p>	۷
۱	<p>اندازه طول مستطیلی ۲ برابر عرض و اندازه قطر <math>5\sqrt{2}</math> می باشد. مساحت مستطیل چقدر است؟</p> $2x = 2\sqrt{10} \rightarrow x = \sqrt{10}$ $(5\sqrt{2})^2 = (2x)^2 + x^2 \rightarrow 50 = 4x^2 + x^2 \rightarrow 5x^2 = 50 \rightarrow x^2 = 10 \rightarrow x = \sqrt{10}$ $S = \sqrt{10} \times 2\sqrt{10} = 20$	۸
۲/۲۵	<p>الف) حاصل را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.</p> $(3^{17} + 3^{17} + 3^{17}) \div (3^{17} \div 3^4) = 3 \times 3^{17} \div 3^{13} = 3^{18} \div 3^{13} = 3^5$ <p>ب) حاصل عبارت زیر را بیابید.</p> $\frac{\sqrt{75} + \sqrt{48} - \sqrt{12}}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{7\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 7$ <p>ج) عدد <math>-3 + \sqrt{5}</math> را روی محور نمایش دهید.</p>	۹
۱	<p>فقط یکی از دو سوال زیر را به دلخواه اثبات کنید.</p> <p>الف) مجموع زوایای داخلی هر مثلث <math>180^\circ</math> است.</p> <p>ب) اگر از یک نقطه خارج دایره دو مماس بر دایره رسم کنیم، طول دو مماس برابر است.</p> <p><math>A_1 + A + A_2 = 180^\circ</math></p> <p><math>d \parallel BC, \angle A_1 = \angle B</math></p> <p><math>d \parallel BC, \angle A_2 = \angle C</math></p> <p><math>A + B + C = 180^\circ</math></p> <p>ب) اگر از یک نقطه خارج دایره دو مماس بر دایره رسم کنیم، طول دو مماس برابر است.</p>	۱۰
جمع نمره	<p><math>\begin{cases} OB = OC \\ OA = OA \end{cases} \Rightarrow \angle OAB = \angle OAC</math></p> <p>شماره <math>\Rightarrow \overline{AB} = \overline{AC}</math></p>	

میانگین ۷ داده آماری ۱۵ شده است.  
 الف) اگر دو داده ۱۱ و ۱۳ از این داده‌ها کنار گذاشته شود، میانگین چقدر می‌شود؟  
 ب) اگر به این هفت داده، ۳ داده با میانگین ۱۱ اضافه شود، میانگین جدید چند خواهد شد؟  
 ج) جدول را کامل کنید.

۲/۲۵

دسته	فراوانی	مرکز دسته	فراوانی × مرکز
$5 \leq x < 15$	۳	$\frac{5+15}{2} = 10$	$3 \times 10 = 30$
$15 \leq x \leq 25$	۱	$\frac{15+25}{2} = 20$	۲۰

میانگین =  $\frac{50}{4} = 12.5$

مجموع | ۴ | | ۵۰

از اعداد ۱ تا ۱۰۰ عددی به تصادف انتخاب می‌شود،  
 الف) احتمال اینکه این عدد مضرب ۳ باشد.

$\frac{33}{100}$

۱

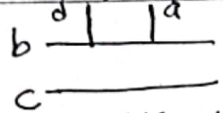
ب) احتمال اینکه این عدد مربع کامل نباشد چقدر است؟

۱، ۴، ۹، ۱۶، ۲۵، ۳۶، ۴۹، ۶۴، ۸۱، ۱۰۰

$100 - 10 = 90$

$\frac{90}{100} = \frac{9}{10}$

چهار خط  $d$  و  $c$  و  $b$  و  $a$  را طوری رسم کنید که،

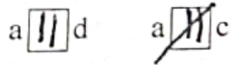


$b \perp d, b \parallel c, a \perp b$

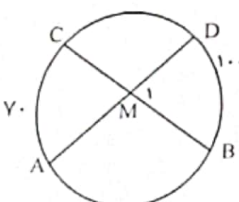
$c$

با توجه به شکلی که کشیده‌اید، جاهای خالی را با علامت مناسب کامل نمایید.  
 (رسم شکل الزامی است)

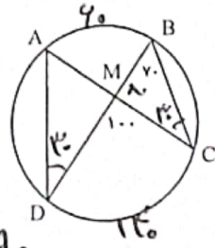
۰/۷۵



در هر شکل اندازه‌های خواسته شده را بیابید.



$\hat{M}_1 = \frac{100 + 70}{2} = 85$



$\widehat{AB} + \widehat{CD} =$

$340 - (100 + 70) = 170$

$\hat{D} = 30$

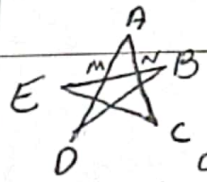
$\hat{C} = 30$

$\widehat{DC} = 140$

$\widehat{AD} + \widehat{BC} = 200$

$340 - (140 + 70) = 130$

۱/۵



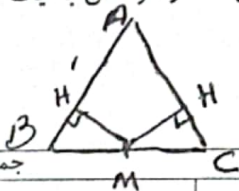
$A + M + N = 180$

$\hat{M} = B + D$

$\hat{N} = E + C$

به یکی از دو سوال زیر به دلخواه پاسخ دهید.  
 الف) ثابت کنید مجموع زوایای داخلی هر ستاره پنج پر ۱۸۰ است.

ب) نقطه‌ی  $M$  وسط قاعده‌ی مثلث متساوی‌الساقین  $ABC$  است. ثابت کنید فاصله‌ی  $M$  از دو ساق به یک اندازه است.



$\begin{cases} BM = MC \\ B = C \end{cases} \xrightarrow{(19)}$

$\triangle MCH \cong \triangle MBH \Rightarrow MH = m$

جمع نمره

با عدد  
با حروف

تاریخ

نمره تجدیدنظر:  
نام دبیر و امضاء

با عدد  
با حروف

تاریخ

نمره ورقه:  
نام دبیر و امضاء