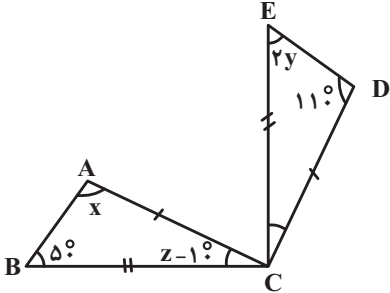


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: پایه هفتم
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیر دولتی سرای دانش واحد سعادت آباد
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

نام درس: ریاضی
 نام دبیر: دکتر امیرحسین حسامی
 تاریخ امتحان: ۱۳ / ۰۳ / ۱۴۰۲
 ساعت امتحان: ۰۰ : ۰۸ صبح
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد: نمره به حروف:	
		نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
		نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
۱/۵	۱	<p>جملات صحیح را با (ص) و جملات غلط را با (غ) مشخص کنید.</p> <p>(الف) اگر عددی منفی در یک بردار ضرب شود، راستای آن بردار تغییر می کند. ()</p> <p>(ب) هر دو مثلث متساوی الاضلاع، همنهشت هستند. ()</p> <p>(ج) مثلثی با طول اضلاع ۴ و ۴ و $4\sqrt{2}$ یک مثلث قائم الزاویه است. ()</p> <p>(د) اگر همه داده های آماری را در ۵ ضرب کنیم، میانگین تغییر نمی کند. ()</p> <p>(ه) بین $\sqrt{11}$ و $\sqrt{3}$ یک عدد طبیعی وجود دارد. ()</p> <p>(و) در یک دایره، طول وتر روبه رو به زاویه مرکزی ۶۰ درجه، با شعاع دایره برابر است. ()</p>	
۱	۲	<p>جملات را با کلمات و اعداد مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) بزرگ ترین عدد منفی دو رقمی عدد ... است.</p> <p>(ب) خط مماس بر دایره در نقطه تماس بر شعاع دایره ... است.</p> <p>(ج) ضرب عددی $6x^2y^3$ عدد ... است.</p> <p>(د) اگر خطی بر یکی از دو خط موازی عمود باشد، بر دیگری نیز ... است.</p>	
۱	۳	<p>در هر سؤال، گزینه صحیح را انتخاب کرده و داخل <input type="checkbox"/> علامت بزنید.</p> <p>(الف) حاصل ضرب هر عدد غیر صفر در معکوسش ... می شود.</p> <p>(۱) <input type="checkbox"/> ۱ (۲) <input type="checkbox"/> -۱ (۳) <input type="checkbox"/> صفر (۴) <input type="checkbox"/> -۳</p> <p>(ب) نصف عدد 2^5 کدام است؟</p> <p>(۱) <input type="checkbox"/> 2^{10} (۲) <input type="checkbox"/> 2^5 (۳) <input type="checkbox"/> 2^4 (۴) <input type="checkbox"/> 2^6</p> <p>(ج) کدام یک از اعداد زیر، عدد اول می باشد؟</p> <p>(۱) <input type="checkbox"/> ۲۴ (۲) <input type="checkbox"/> ۲۳ (۳) <input type="checkbox"/> ۲۱ (۴) <input type="checkbox"/> ۲۷</p> <p>(د) میانگین اعداد «۱۱، ۹، ۷، ۵، ۳» کدام است؟</p> <p>(۱) <input type="checkbox"/> ۷ (۲) <input type="checkbox"/> ۸ (۳) <input type="checkbox"/> ۶ (۴) <input type="checkbox"/> ۵</p>	
صفحه ی ۱ از ۴			

۱	<p>حاصل عبارت زیر را به دست آورید.</p> $\left[\frac{4}{7} + \left(-\frac{1}{3}\right)\right] \div \left[\frac{5}{21} - \frac{2}{21}\right]$	۴
۱/۵	<p>اگر اعداد اول بین ۵۱ و ۱۱۰ را به روش غربال مشخص کنیم: الف) عدد ۹۱ با مضرب کدام عدد خط می خورد؟ ب) آیا ۱۰۱ خط می خورد؟ ج) پانزدهمین عدد که خط می خورد کدام است؟</p>	۵
۱/۵	<p>اگر $\vec{a} = -3\vec{i} + \vec{j}$ و $\vec{b} = -2\vec{j}$ مختصات بردار \vec{x} را به دست آورید.</p> $\vec{x} = \vec{a} + 3\vec{b}$	۶
۱	<p>از معادله برداری زیر \vec{x} را به دست آورید.</p> $2\vec{i} - \vec{j} + 4\vec{x} = \begin{bmatrix} -6 \\ +3 \end{bmatrix}$	۷
۱/۵	<p>مثلث‌های ABC و CDE هم‌نهشت هستند.</p>  <p>الف) با چه تبدیلی مثلث ABC به CDE منطبق می شود؟ ب) مقدار z، y و x چقدر است؟</p>	۸
صفحه ی ۲ از ۴		

عدد $\sqrt{10} + 2 -$ را روی محور نشان دهید.

۱

۹

الف) عبارت جبری زیر را ساده کنید.

$$(3x - 2)^2 + 12x =$$

۰/۷۵

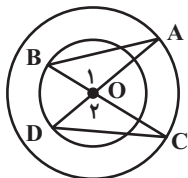
ب) عبارت جبری زیر را تجزیه کنید. (فاکتور بگیرید)

۱۰

۰/۷۵

$$6a^2b^3 + 12a^3b + 3ab^5 =$$

در شکل زیر ثابت کنید دو مثلث هم‌نهشت هستند.



۱

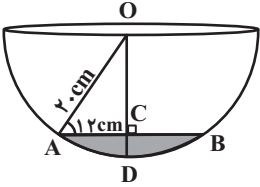
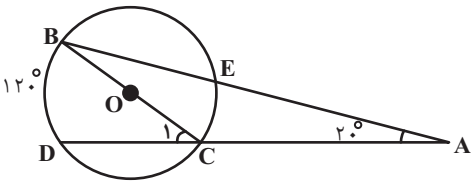
۱۱

جدول زیر را کامل کرده و سپس میانگین آن را به دست آورید.

۱/۵

۱۲

فرآوانی × مرکز دسته	مرکز دسته	فرآوانی	حدود دسته
		۴	$11 \leq x < 13$
۸۴			$13 \leq x \leq 15$
	////////////////////		مجموع

۱	<p>دو تاس را همزمان پرتاب کرده ایم: الف) تعداد کل حالات ممکن چندتا است؟ ب) احتمال این که عدد ظاهر شده در هر دو تاس یکسان (مثل هم) باشند را بیابید. (با ذکر فرمول)</p>	۱۳
۱/۵	<p>در کاسه کروی زیر مقداری آب ریخته ایم. AB برابر ۲۴ سانتی متر شده است. حداکثر عمق آب چقدر است؟</p> 	۱۴
۱/۵	<p>الف) محیط یک دایره را به ۱۰ کمان مساوی تقسیم کرده ایم. اندازه هر کمان چقدر است؟ ب) اگر فاصله مرکز دایره ای به شعاع ۳ تا خط d، $۵/۵$ سانتی متر باشد خط و دایره چه وضعیتی دارند؟ (با رسم شکل)</p>	۱۵
۱	<p>با توجه به شکل اندازه های خواسته شده را به دست آورید. (O مرکز دایره)</p>  <p> $\hat{C}_1 =$ $\widehat{CE} =$ $\hat{B} =$ $\widehat{DC} =$ </p>	۱۶



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران
 دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

نام درس: ریاضی
 نام دبیر: دکتر امیرمسین مسامی
 تاریخ امتحان: ۱۳/۰۳/۱۴۰۲
 ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نادرست ب) نادرست ج) درست د) نادرست ه) درست و) درست	
۲	الف) ۱۰- ج) ۶	ب) عمود د) عمود
۳	الف) گزینه «۱»: اگر $a \neq 0$ عدد دلخواه باشد؛ معکوس آن، عدد $\frac{1}{a}$ است. داریم: ب) گزینه «۳» ج) گزینه «۲»: گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» بر عدد ۳ بخش پذیرند و اول نیستند. د) گزینه «۱»	$a \times \frac{1}{a} = 1$ $\frac{2^5}{2} = 2^5 \times 2^{-1} = 2^4$
۴	ابتدا حاصل هر یک از کروه‌ها را به دست می‌آوریم و سپس بر هم تقسیم می‌کنیم. $\left[\frac{4}{7} + \left(-\frac{1}{3}\right)\right] \div \left[\frac{5}{21} - \frac{2}{21}\right]$ $\frac{4}{7} + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{4}{7} - \frac{1}{3} = \frac{12-7}{21} = \frac{5}{21}$ $\frac{5}{21} - \frac{2}{21} = \frac{3}{21}$ $\Rightarrow \frac{5}{21} \div \frac{3}{21} = \frac{5}{21} \times \frac{21}{3} = \frac{5}{3}$	
۵	الف) عدد ۷ ب) خیر عدد ۱۰۱ اول می‌باشد ج) در بین اعداد ۵۱ تا ۱۱۰؛ ۳۰ عدد از مضرب ۲ خط می‌خورد. پس پانزدهمین عددی که خط می‌خورد از مضارب ۲ است. پانزدهمین عددی که خط می‌خورد.	$52 - 54 - 56 - 58 - 60 - 62 - 64 - 66 - 68 - 70 - 72 - 74 - 76 - 78 - 80$ ↓ پانزدهمین عددی که خط می‌خورد.
۶		$\vec{x} = \vec{a} + 3\vec{b} \Rightarrow \vec{x} = (-3\vec{i} + \vec{j}) + 3(-2\vec{j}) = -3\vec{i} + \vec{j} - 6\vec{j}$ $= -3\vec{i} - 5\vec{j} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} -3 \\ -5 \end{bmatrix}$

$$2\vec{i} - \vec{j} + 4\vec{x} = \begin{bmatrix} -6 \\ +3 \end{bmatrix}$$

$$4\vec{x} = \begin{bmatrix} -6 \\ +3 \end{bmatrix} - 2\vec{i} + \vec{j}$$

$$4\vec{x} = \begin{bmatrix} -6 \\ +3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$4\vec{x} = \begin{bmatrix} -8 \\ +4 \end{bmatrix}$$

$$\vec{x} = \begin{bmatrix} -2 \\ +1 \end{bmatrix}$$

۷

الف) دوران

ب) با توجه به آن که دو مثلث ABC و CDE هم‌نهشت‌اند. اجزای متناظر با هم برابرند داریم:

$$\hat{A} = \hat{D} \Rightarrow x = 11^\circ$$

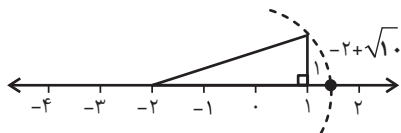
$$\hat{B} = \hat{E} \Rightarrow 2y = 5^\circ \Rightarrow y = 2.5^\circ$$

$$\hat{C} = 18^\circ - (11^\circ + 5^\circ) = 18^\circ - 16^\circ = 2^\circ$$

۸

$$-1 + \sqrt{10} = -1 + \sqrt{9+1} = -1 + \sqrt{3^2+1^2}$$

$\sqrt{3^2+1^2}$ طول وتر مثلث قائم‌الزاویه‌ای به ضلع‌های ۳ و ۱ است.



۹

$$(3x-2)^2 + 12x = (3x-2)(3x-2) + 12x = 9x^2 - 6x + 4 + 12x$$

$$= 9x^2 - 12x + 4 + 12x = 9x^2 + 4$$

$$6a^2b^3 + 12a^3b + 3ab^5 = 3ab(2ab^2 + 4a^2 + b^4)$$

الف)

۱۰

ب)

$$\begin{cases} OB = OD \text{ شعاع دایره کوچک} \\ OA = OC \text{ شعاع دایره بزرگ} \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \text{ دو زاویه متقابل به رأس} \end{cases} \Rightarrow \triangle OAB \cong \triangle ODC \text{ (ض.ض.)}$$

۱۱

حدود دسته	فراوانی	مرکز دسته	فراوانی × مرکز دسته
$11 \leq x < 13$	۴	۱۲	۴۸
$13 \leq x \leq 15$	۶	۱۴	۸۴
مجموع	۱۰	۲۶	۱۳۲

۱۲

$$\text{میانگین} = \frac{132}{10} = \frac{66}{5}$$

الف) در پرتاب دو تاس، تعداد کل حالات ممکن ۳۶ تاست.

ب) حالت ۶ $\Rightarrow (۱,۱), (۲,۲), (۳,۳), (۴,۴), (۵,۵), (۶,۶)$: حالت‌هایی که هر دو عدد مثل هم باشند.

۱۳

$$\text{احتمال} = \frac{\text{تعداد حالت‌های مطلوب}}{\text{تعداد کل حالات}} = \frac{۶}{۳۶} = \frac{۱}{۶}$$

در کاسهٔ کرومی $OA = OD$ و برابر شعاع کره است. از طرفی مثلث OAC : مثلث قائم‌الزاویه است. لذا برای به دست آوردن عمق (CD) کافی است. از طریق فیثاغورس OC را به دست آورده و از شعاع دایره کم کنیم.

$$\Rightarrow OA^2 = AC^2 + OC^2$$

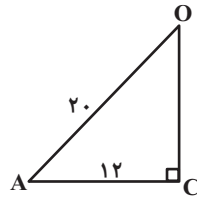
$$۴۰۰ = ۱۴۴ + OC^2$$

$$۴۰۰ - ۱۴۴ = OC^2$$

$$۲۵۶ = OC^2$$

$$\Rightarrow OC = \sqrt{۲۵۶} = ۱۶ \text{ cm}$$

$$\Rightarrow CD = ۲۰ - ۱۶ = ۴ \text{ cm}$$



۱۴

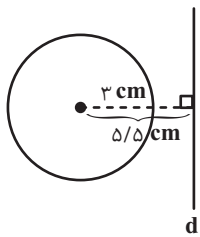
الف) یک دایرهٔ کامل ۳۶۰° است. وقتی آن را به ۱۰ کمان مساوی تقسیم می‌کنیم.

$$\frac{۳۶۰^\circ}{۱۰} = ۳۶^\circ$$

و کمان روبه‌رو زاویهٔ مرکزی؛ با آن برابر است.

۱۵

ب) خط و دایره یکدیگر را قطع نمی‌کنند و نقطهٔ مشترکی ندارند.



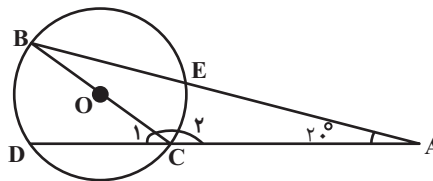
$$\Rightarrow \hat{C}_1 = \frac{۱۲^\circ}{۲} = ۶^\circ$$

$$\hat{C}_2 = ۱۸^\circ - ۶^\circ = ۱۲^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = ۱۸^\circ - (۱۲^\circ + ۲^\circ) = ۴^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{DC} = ۶^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{CE} = ۸^\circ$$



۱۶

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح :

جمع بارم : ۲۰ نمره