

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 غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد انقلاب
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: ریاضی
 نام دبیر: فاطمه راسخ
 تاریخ امتحان: ۰۷ / ۰۳ / ۱۴۰۰
 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:
نام	تاریخ و امضاء:	نام
سؤالات	نمره به عدد:	نمره به حروف:
۱	۱/۵	۱
۲	۱	۲
۳	۱	۳

جملات صحیح را با (ص) و جملات غلط را با (غ) مشخص کنید.

- الف) اگر عددی منفی در یک بردار ضرب شود، راستای آن بردار تغییر می کند. ()
 ب) هر دو مثلث متساوی الاضلاع، همنهشت هستند. ()
 ج) مثلثی با طول اضلاع ۵ و ۵ و $5\sqrt{2}$ یک مثلث قائم الزاویه است. ()
 د) اگر همه داده های آماری را در ۵ ضرب کنیم، میانگین تغییر نمی کند. ()
 ه) بین $\sqrt{11}$ و $\sqrt{3}$ یک عدد طبیعی وجود دارد. ()
 و) در یک دایره، طول وتر روبه رو به زاویه مرکزی ۶۰ درجه، با شعاع دایره برابر است. ()

جملات را با کلمات و اعداد مناسب کامل کنید.

- الف) بزرگ ترین عدد منفی دو رقمی عدد ... است.
 ب) خط مماس بر دایره در نقطه تماس بر شعاع دایره ... است.
 ج ضریب عددی $5x^2y^3$ عدد ... است.
 د) اگر خطی بر یکی از دو خط موازی عمود باشد، بر دیگری نیز ... است.

در هر سؤال، گزینه صحیح را انتخاب کرده و داخل علامت بزنید.

الف) حاصل ضرب هر عدد غیر صفر در معکوسش ... می شود.

- ۱) ۱ ۲) -۱ ۳) صفر ۴) -۳

ب) نصف عدد 2^5 کدام است؟

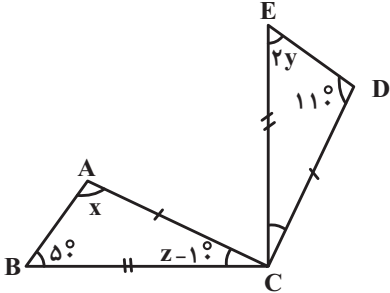
- ۱) 2^{10} ۲) 2^5 ۳) 2^4 ۴) 2^6

ج) کدام یک از اعداد زیر، عدد اول می باشد؟

- ۱) ۲۴ ۲) ۲۳ ۳) ۲۱ ۴) ۲۷

د) میانگین اعداد «۱، ۰، ۸، ۶، ۴ و ۲» کدام است؟

- ۱) ۷ ۲) ۸ ۳) ۶ ۴) ۵

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 ۷۰ و ۱۳۰ را به روش غربال مشخص کنیم: الف) عدد ۹۱ با مضرب کدام عدد خط می خورد؟ ب) آیا ۱۲۳ 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 x و y، z چقدر است؟</p>	۸
صفحه ی ۲ از ۴		

عدد $-1 + \sqrt{10}$ را روی محور نشان دهید.

۱

۹

الف) عبارت جبری زیر را ساده کنید.

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

۰/۷۵

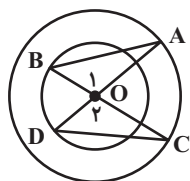
ب) عبارت جبری زیر را تجزیه کنید. (فاکتور بگیرید)

۱۰

۰/۷۵

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

در شکل زیر ثابت کنید دو مثلث هم‌نهشت هستند.



۱

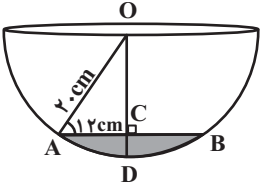
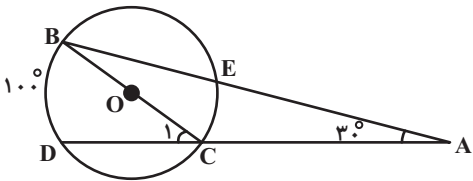
۱۱

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

۱/۵

۱۲

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

۱	<p>دو تاس را همزمان پرتاب کرده ایم: الف) تعداد کل حالات ممکن چندتاست؟ 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 ۸ کمان مساوی تقسیم کرده ایم. اندازه هر کمان چقدر است؟ ب) اگر فاصله مرکز دایره ای به شعاع ۴ تا خط d، $۴/۵$ 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 ۶ تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد انقلاب
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: ریاضی
 نام دبیر: فاطمه راسغ
 تاریخ امتحان: ۱۳/۰۷/۱۴۰۱
 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) ۵	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»: گزینه های «۱»، «۳» و «۴» بر عدد ۳ بخش پذیرند و اول نیستند. د) گزینه «۳»	$a \times \frac{1}{a} = 1$ $\frac{2^5}{2} = 2^5 \times 2^{-1} = 2^4$ $\text{میانگین} = \frac{2+4+6+8+10}{5} = \frac{30}{5} = 6$
۴	ابتدا حاصل هر یک از کروه ها را به دست می آوریم و سپس بر هم تقسیم می کنیم.	$\left[\frac{4}{7} + \left(-\frac{1}{3}\right) \right] \div \left[\frac{5}{21} - \frac{2}{21} \right]$ $\frac{4}{7} + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{4}{7} - \frac{1}{3} = \frac{12-7}{21} = \frac{5}{21}$ $\frac{5}{21} - \frac{2}{21} = \frac{3}{21}$ $\Rightarrow \frac{5}{21} \div \frac{3}{21} = \frac{5}{21} \times \frac{21}{3} = \frac{5}{3}$
۵	الف) عدد ۷ ب) بله؛ عدد ۱۲۳ با مضرب عدد ۳ خط می خورد. ج) در بین اعداد ۷۰ تا ۱۳۰؛ ۳۱ عدد از مضرب ۲ خط می خورد. پس پانزدهمین عددی که خط می خورد از مضارب ۲ است.	$70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98$ <p style="text-align: center;">↓ پانزدهمین عددی که خط می خورد.</p>
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:

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

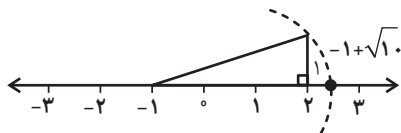
$$\hat{B} = \hat{E} \Rightarrow 2y = 5^\circ \Rightarrow y = 2.5^\circ$$

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

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)

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

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 کروی $OA = OD$ 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.

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

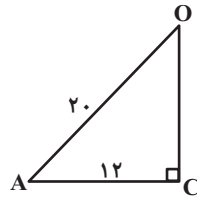
$$۴۰۰ = ۱۴۴ + OC^2$$

$$۴۰۰ - ۱۴۴ = OC^2$$

$$۲۵۶ = OC^2$$

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

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

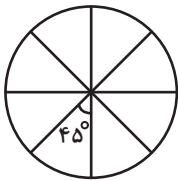


۱۴

الف) یک دایرهٔ کامل ۳۶۰° است. وقتی آن را به ۸ کمان مساوی تقسیم می‌کنیم.

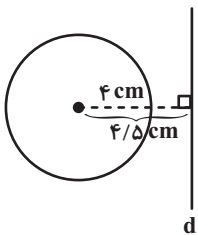
$$\frac{۳۶۰^\circ}{۸} = ۴۵^\circ$$

و کمان روبه‌رو زاویهٔ مرکزی؛ با آن برابر است.



۱۵

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



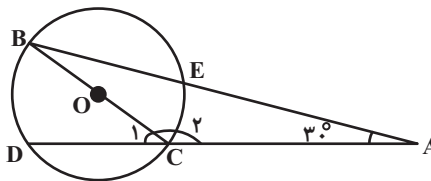
$$\Rightarrow \hat{C}_1 = \frac{۱۰^\circ}{۲} = ۵^\circ$$

$$\hat{C}_2 = ۱۸۰^\circ - ۵^\circ = ۱۳۰^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = ۱۸۰^\circ - (۱۳۰^\circ + ۳۰^\circ) = ۲۰^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{DC} = ۱۸۰^\circ - ۱۰۰^\circ = ۸۰^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{CE} = ۲ \times ۲۰^\circ = ۴۰^\circ$$



۱۶

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح :

جمع بارم : ۲۰ نمره