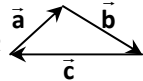
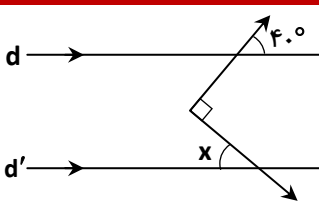
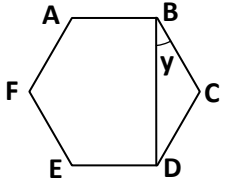


نمونه سؤالات پایانی نیمسال دوم

۱

بارم	سؤالات	ردیف
۱	<p>درستی و نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) با پاره‌خطهایی به طول ۲، ۳ و $\sqrt{13}$ می‌توان یک مثلث قائم‌الزاویه رسم کرد.</p> <p>(ب) عدد طبیعی ۳ بین دو عدد $\sqrt{8}$ و $\sqrt{10}$ قرار دارد.</p> <p>(ج) عدد ۲۴ در دسته $18 \leq x < 24$ وجود دارد.</p> <p>(د) اندازه کمان مقابل زاویه محاطی 140° برابر با 70° است.</p>	۱
۱	<p>در جاهای خالی عدد یا کلمه مناسب بنویسید.</p> <p>(الف) در شکل  بردار، بردار حاصل جمع است.</p> <p>(ب) حاصل عبارت $\frac{2}{3} - \frac{2}{3} \div \frac{3}{2}$ برابر با عدد است.</p> <p>(ج) اگر $\sqrt{\sqrt{a}} = b$ باشد، آنگاه عدد b به توان برابر a است.</p> <p>(د) اگر در یک دایره اندازه دو کمان برابر باشند، اندازه نظیر آنها نیز مساوی است.</p>	۲
۱	<p>مناسب‌ترین گزینه را انتخاب کنید.</p> <p>(الف) در غربال عددهای از یک تا صد کدام عدد از بقیه دیرتر خط می‌خورد؟</p> <p>۸۷ (۴) ۹۳ (۳) ۳۵ (۲) ۹۸ (۱)</p> <p>(ب) بین $\sqrt{5}$ و $\sqrt{15}$ چند عدد طبیعی وجود دارد؟</p> <p>۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار</p> <p>(ج) عدد کدام گزینه با عدد $\sqrt{72}$ برابر نیست؟</p> <p>۳$\sqrt{8}$ (۱) ۲$\sqrt{18}$ (۲) ۴$\sqrt{3}$ (۳) ۶$\sqrt{2}$ (۴)</p> <p>(د) اگر در یک سری داده آماری، داده‌ها از -۴ تا +۸ تغییر کند، دامنه تغییرات چقدر خواهد بود؟</p> <p>۴ (۱) -۲ (۲) -۴ (۳) ۱۲ (۴)</p>	۳
۱/۵	<p>حاصل عبارتهای داده‌شده را به دست آورید.</p> <p>(الف) $-\frac{3}{9} \times \frac{30}{65} =$</p> <p>(ب) $\frac{-8 \frac{4}{5}}{-6 \frac{3}{5}} =$</p>	۴
۰/۵	<p>آیا عدد ۱۵۱ اول است؟ چرا؟</p>	۵
۱/۲۵	<p>(الف) دو خط d و d' موازی‌اند. اندازه زاویه x را به دست آورید. (۰/۵)</p>  <p>(ب) با توجه به شش ضلعی منتظم روبه‌رو مقدار زاویه y را به دست آورید. (۰/۷۵)</p> 	۶

ردیف

سؤالات

بارم

۷

الف) عبارت جبری مقابل را ساده کنید. (۰/۷۵)

۲/۵

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

ب) عبارت $15a^3b - 5a^2b$ را به صورت ضرب دو عبارت جبری بنویسید. (۰/۷۵)

ج) برای معادله داده شده یک مسئله بسازید و سپس آن را حل کنید. (۱)

$$\frac{1}{2}x - 6 = 2x$$

۸

الف) بردار $\vec{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ را از انتهای بردار $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j}$ در یک دستگاه مختصات رسم کنید. (بردار \vec{a} را از مبدأ مختصات رسم کنید). (۱)

۱/۷۵

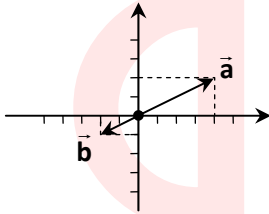
ب) بردار حاصل جمع این دو بردار را رسم کنید و آن را \vec{c} بنامید. (۰/۲۵)

ج) جمع مختصاتی این دو بردار را بنویسید. (۰/۵)

۹

با توجه به شکل، رابطه دو بردار a و b را با یک تساوی برداری نشان دهید.

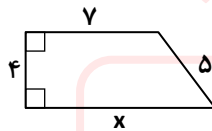
۰/۵



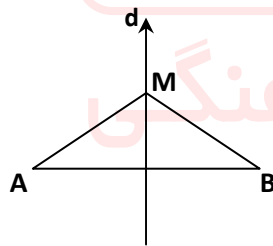
۱۰

الف) مقدار x را به دست آورید. (۰/۷۵)

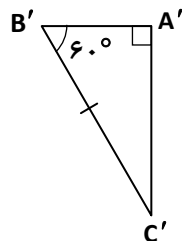
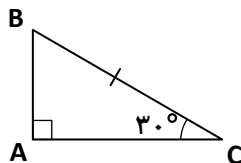
۲/۵



ب) نقطه M روی عمود منصف پاره خط AB قرار دارد. ثابت کنید $AM = BM$. (۱/۲۵)



ج) با توجه به شکل، دو مثلث قائم الزاویه ABC و $A'B'C'$ به چه حالتی همنهشت هستند؟ (۰/۵)



ردیف

سؤالات

بارم

۲/۵

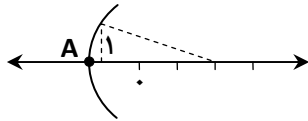
۱۱ الف) در مربع عدد مناسب بنویسید. (۰/۵)

$$\frac{17^{\square}}{17^3 \times 17^4} = 17^5$$

ب) حاصل را به صورت عدد توان‌دار بنویسید. (۰/۷۵)

$$\frac{(-3)^{15} \times (-8)^{15}}{(24^3)^4} =$$

ج) با توجه به محور، عدد متناظر با نقطه A را بنویسید. (۰/۵)



د) عددهای داده شده را از کوچک به بزرگ مرتب کنید. (۰/۷۵)

$$\frac{\sqrt{24}}{3}, \sqrt{8}, 2\sqrt{3}, \sqrt{40}$$

۱۲ الف) میانگین ده عدد برابر ۱۹ است. چه عددی به این ده عدد اضافه کنیم تا میانگین ۱۱ عدد برابر ۲۱ شود؟ (۰/۷۵) ۱/۷۵

ب) ابتدا خانه‌های خالی جدول را کامل کنید و سپس میانگین داده‌ها را به دست آورید. (۱)

مرکز دسته × فراوانی	مرکز دسته	فراوانی	حدود دسته
۲۰	۴	۵	$3 \leq x < 5$
۳۰			$5 \leq x \leq 7$

میانگین =

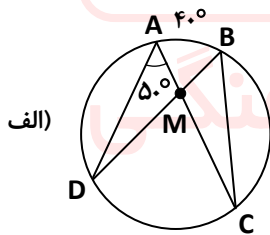
۱۳ در پرتاب هم‌زمان دو سکه و یک تاس چقدر احتمال دارد هر دو سکه رو بیایند و عدد روی تاس شمارنده ۶ باشد. ۰/۵

۱۴ در دایره‌ای به قطر ۶ cm فاصله مرکز دایره تا خطی ۳ cm است. ۰/۵

الف) حالت خط دو دایره را بنویسید. (۰/۲۵)

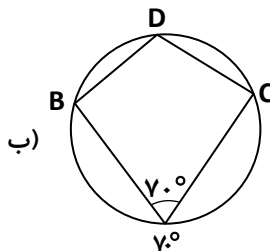
ب) خط و دایره در این حالت چند نقطه مشترک دارند؟ (۰/۲۵)

۱۵ اندازه زاویه‌ها و کمان‌های خواسته شده را به دست آورید. ۱/۲۵



الف)

$$\widehat{B} = \widehat{C} = \widehat{DC} =$$



ب)

$$\widehat{BCD} =$$

پاسخنامه

۱- (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) درست؛ $(\sqrt{13})^2 = 2^2 + 3^2 \Rightarrow 13 = 4 + 9$

ب) درست

ج) نادرست

د) نادرست؛ کمان روبه‌رو به زاویه 140° برابر 280° است.

۲- (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) صفر یا ۰
ب) $\frac{2}{3} - \frac{2}{3} \div \frac{3}{2} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} - \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} - \frac{4}{9} = \frac{2}{9}$

د) وتر

ج) ۴

۳- (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) گزینه ۲؛ عدد ۳۵ اولین بار با مضرب‌های ۵ خط می‌خورد. ولی ۹۸ با مضرب‌های ۲، ۹۳ و ۸۷ نیز با مضرب‌های ۳ خط می‌خورند.

ب) گزینه ۱؛ فقط عدد طبیعی ۳ بین $\sqrt{5}$ و $\sqrt{15}$ قرار دارد.

د) گزینه ۴؛ $8 - (-4) = 12$

ج) گزینه ۳؛ $4\sqrt{3} = \sqrt{16} \times \sqrt{3} = \sqrt{48}$

۴- (هر مورد ۰/۷۵ نمره)

الف) $-\frac{3}{9} \times \frac{30}{65} = -\frac{39}{10} \times \frac{30}{65} = -\frac{9}{5} = -1\frac{4}{5}$

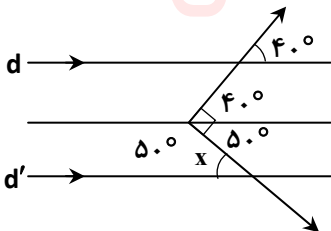
ب) $\frac{-8\frac{4}{5}}{-6\frac{3}{5}} = -\frac{44}{5} \div (-\frac{33}{5}) = +\frac{44}{33} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$

۵-

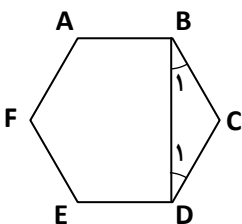
بله؛ چون وقتی ۱۵۱ را بر عددهای اول ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱ تقسیم می‌کنیم در هیچ تقسیمی باقی‌مانده صفر نمی‌شود. پس بر هیچ عددی جز خودش و یک بخش‌پذیر نیست.

۶-

الف)



$x = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$



ب) ابتدا اندازه \hat{C} که یک زاویه شش ضلعی منتظم است را پیدا می‌کنیم:

$\hat{C} = \frac{(6-2) \times 180^\circ}{6} = 120^\circ$

سپس در مثلث متساوی‌الساقین BCD اندازه B_1 را می‌یابیم:

$y = B_1 = (180^\circ - 120^\circ) \div 2 = 30^\circ$

نمونه سؤالات پایانی نیمسال دوم

۵

-۷

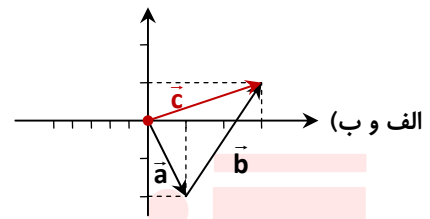
(الف) $(3x^2 - 4)(3x^2 + 9) = 9x^4 + 27x^2 - 12x^2 - 36 = 9x^4 + 15x^2 - 36$

(ب) $15a^2b - 5a^2b = 5a^2b(3a - 1)$

(ج) طرح مسئله برای این سؤال بازپاسخ است. مثلاً «از نصف عددی ۶ واحد کم کرده‌ایم حاصل با دو برابر همان عدد مساوی شده است. آن عدد را بیابید.»

$$\frac{1}{2}x - 6 = 2x \Rightarrow 2\left(\frac{1}{2}x - 2x = 6\right) \Rightarrow x - 4x = 12 \Rightarrow -3x = 12 \Rightarrow x = -4$$

-۸



$\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$

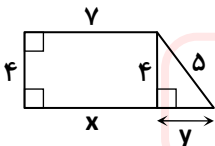
$$\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

(ج)

-۹

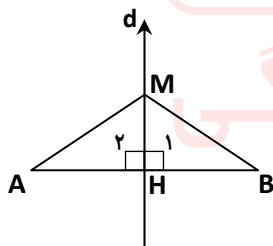
$\vec{a} = -2\vec{b}$ یا $\vec{b} = -\frac{1}{2}\vec{a}$

-۱۰



(الف) $y^2 = 5^2 - 4^2 \Rightarrow y^2 = 25 - 16 \Rightarrow y^2 = 9 \Rightarrow y = 3$

$x = y + 3 = 10$



(ب) می‌دانیم با رسم عمود منصف پاره‌خط به دو قسمت مساوی تقسیم می‌شود، پس ضلع AH از

مثلث AMH با ضلع HB از مثلث MBH برابر است همچنین ضلع MH در هر دو مثلث

مشترک و زاویه بین این دو ضلع مساوی نیز در هر دو مثلث برابر 90° است، پس دو

مثلث در حالت تساوی دو ضلع و زاویه بین با هم، همنهشت می‌شوند در نتیجه تمام اجزای

متناظرشان نیز با هم برابر می‌شود. پس: $AM = MB$

(ج) به حالت وتر و یک زاویه تند یا به حالت دو زاویه و ضلع بین؛ چون در مثلث ABC، \hat{B} برابر

60° و در مثلث $A'B'C'$ زاویه C' ، 30° درجه است.

-۱۱

(الف) $\frac{17^{\square}}{17^3 \times 17^4} = \frac{17^{\square}}{17^7} = 17^5$

$\square = 12$

(الف)

(ب) $\frac{(-3)^{15} \times (-1)^{15}}{(24^3)^4} = \frac{24^{15}}{24^{12}} = 24^3$

(ب)

$$A = 2 - \sqrt{10}$$

(ج)

(د) ابتدا همه اعداد را زیر رادیکال می‌بریم و سپس به مقایسه اعداد زیر رادیکال می‌پردازیم:

$$\frac{\sqrt{40}}{7} = \sqrt{\frac{40}{49}}, \quad \frac{\sqrt{24}}{3} = \sqrt{\frac{24}{9}}, \quad 2\sqrt{3} = \sqrt{12} \quad \Rightarrow \quad \sqrt{\frac{40}{49}} < \sqrt{\frac{24}{9}} < \sqrt{8} < \sqrt{12} \Rightarrow \frac{\sqrt{40}}{7} < \frac{\sqrt{24}}{3} < \sqrt{8} < 2\sqrt{3}$$

-۱۲

$$190 + x = 21 \Rightarrow 190 + x = 231 \Rightarrow x = 41$$

(الف)

$$\frac{190 + x}{11} = 21 \Rightarrow 190 + x = 231 \Rightarrow x = 41$$

(ب)

مرکز دسته × فراوانی	مرکز دسته	فراوانی	حدود دسته
۲۰	۴	۸	$3 \leq x < 5$
۳۰	$\frac{5+7}{2} = 6$	۵	$5 \leq x \leq 7$

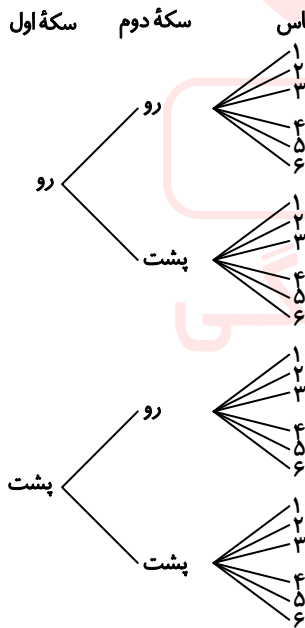
$$\text{میانگین} = \frac{20 + 30}{8 + 5} = \frac{50}{13} = 5$$

-۱۳

راه حل اول: تعداد کل حالات $2 \times 2 \times 6 = 24$ است. احتمال رو آمدن سکه‌ها $\frac{1}{4}$ و احتمال آمدن شمارنده ۶ در تاس $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ است.

(شمارنده‌های ۶ در تاس ۱، ۲، ۳ و ۶ هستند)، پس احتمال رو آمدن هر دو سکه و آمدن شمارنده ۶ در تاس $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ می‌شود.

راه حل دوم: نمودار درختی مسئله را رسم می‌کنیم:



همان طور که دیده می‌شود کل حالات ۲۴ تا و حالت‌های مطلوب ۴ تا هستند، پس احتمال خواسته شده $\frac{4}{24} = \frac{1}{6}$ است.

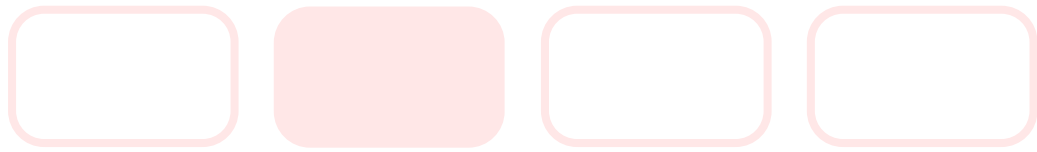
۱۴-

الف) چون شعاع و فاصله مرکز دایره تا خط با هم برابرند؛ پس خط و دایره مماس‌اند.
فاصله = ۳ شعاع = $6 \div 2 = 3$
ب) یک نقطه

۱۵-

شکل الف) چون زاویه‌های A و B محاطی روبه‌رو به یک کمان هستند، پس: $\hat{B} = 50^\circ$ $\widehat{DC} = 100^\circ$ $\hat{C} = 20^\circ$
شکل ب) $\widehat{DAB} = 140^\circ$ $\widehat{BCD} = 360^\circ - 140^\circ = 220^\circ$

گزینهدو



مؤسسه آموزشی فرهنگی