

نمونه سؤالات پایانی نیمسال دوم

۱

بارم

ردیف

۱

۱

- درستی و نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.
- الف) اگر  $(a, b) = 1$  باشد، آن گاه  $[a, b] = ab$  است. (درست - نادرست)
- ب) ۹ برابر عدد  $3^4$  به صورت توان‌دار، عدد  $3^8$  است. (درست - نادرست)
- ج) هر منشور دارای دو سطح موازی و مساوی است که به آن‌ها قاعده می‌گویند. (درست - نادرست)
- د) قرینه بردار  $\begin{bmatrix} 9 \\ -2 \end{bmatrix}$  نسبت به محور عرض‌ها بردار  $\begin{bmatrix} -9 \\ 2 \end{bmatrix}$  است. (درست - نادرست)

۱

۲

- در جاهای خالی عدد یا کلمه مناسب بنویسید.
- الف) سومین مضرب مشترک دو عدد ۸ و ۱۲، عدد ..... است.
- ب) حاصل عبارت  $-x^2$  به ازای  $x = -3$  برابر با عدد ..... است.
- ج) عددهای  $\sqrt{7}$  و  $-\sqrt{7}$  ریشه‌های دوم عدد ..... هستند.
- د) نقطه  $A = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$  در ناحیه ..... مختصاتی قرار دارد.

۱

۳

- مناسب‌ترین گزینه را انتخاب کنید.
- الف) تعداد شمارنده‌های متمایز اول کدام یک از عددهای زیر از بقیه بیشتر است؟  
 (۱) ۲۴ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۰ (۴) ۸۱
- ب) منشوری دارای ۱۸ یال است. تعداد وجه‌های جانبی این منشور چقدر است؟  
 (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۱۲
- ج) نقطه  $N = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix}$  انتقال یافته نقطه  $M = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$  است. مختصات بردار انتقال کدام است؟  
 (۱)  $\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$  (۲)  $\begin{bmatrix} -5 \\ -2 \end{bmatrix}$  (۳)  $\begin{bmatrix} 5 \\ -2 \end{bmatrix}$  (۴)  $\begin{bmatrix} 2 \\ -5 \end{bmatrix}$
- د) در پرتاب یک تاس چقدر احتمال دارد عدد روشنه اول نباشد؟  
 (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۰/۷۵

۴

- دو زاویه مکمل یکدیگرند. اگر یکی از آن‌ها ۵ برابر دیگری باشد، اندازه زاویه بزرگ‌تر را به دست آورید. (انتخاب راهبرد ۰/۷۵ به دلخواه است.)

۱

۵

- حاصل عبارت زیر را به دست آورید.
- $$-6 - 24 \div (-3) - (-4) =$$

۱/۷۵

۶

- الف) عبارت جبری مقابل را ساده کنید. (۱)
- $$3 - 3(2x - y) + 5x - 4y - 1 =$$
- ب) معادله مقابل را حل کنید. (۰/۷۵)
- $$5x - 7 = 3x + 1$$

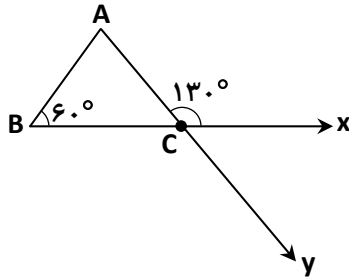
ردیف

۷

با توجه به شکل به سؤال‌های داده شده پاسخ دهید.

بارم

۱/۲۵

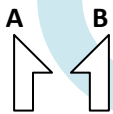


الف) اندازه زاویه‌های خواسته شده را بنویسید. (۱)

$$\hat{x}\hat{C}\hat{y} =$$

$$\hat{A} =$$

ب) نوع تبدیل شکل A به شکل B را بنویسید. (۰/۲۵)



۲

الف) عدد ۵۱۰۰ را به صورت ضرب شمارنده‌های اول توان‌دار بنویسید. (۱)

ب) کسر  $\frac{۵۴}{۹۰}$  را با استفاده از ب.م.م صورت و مخرج ساده کنید. (۰/۵)

ج) ب.م.م دو عدد ۲۴ و ک.م.م آن‌ها ۱۴۴ است. اگر یکی از اعداد ۷۲ باشد عدد دیگر را به دست آورید. (۰/۵)

۱/۲۵

۹ استخری است به شکل مکعب مستطیل به طول ۸، عرض ۵ و عمق ۷ متر. می‌خواهند دیواره‌ها و کف استخر را کاشی

کنند.

الف) چند متر مربع کاشی لازم است؟ (۰/۷۵)

ب) گنجایش این استخر چند لیتر است؟ (۰/۵)

۱/۵

۱۰ الف) حجم استوانه‌ای به قطر قاعده ۱۰ سانتی‌متر، ۱۵۷۰ سانتی‌متر مکعب است. ارتفاع آن چند است؟ (۰/۷۵)

ب) اگر بخواهیم دور تا دور این استوانه را با کاغذ رنگی بپوشانیم به چند سانتی‌متر مربع کاغذ رنگی نیاز است؟ (۰/۷۵)

۰/۵

۱۱ جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.

$$\begin{bmatrix} ۲ \\ \square \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \square \\ -۴ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۳ \\ -۱ \end{bmatrix}$$

ردیف

۱۲

بارم

۲/۷۵

به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) حاصل عبارت داده شده را به صورت یک عدد توان دار بنویسید. (۰/۷۵)

$$\left(\frac{3}{5}\right)^3 \times \left(\frac{5}{3}\right)^5 \times (0/6)^2$$

ب) حاصل عبارت داده شده را به دست آورید. (۱)

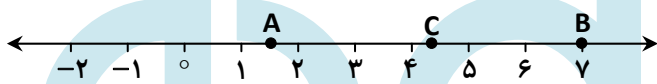
$$-5^2 + 3^0 - (3 - 3^2)$$

ج) عدد  $\sqrt{29}$  بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟ (۰/۵)

د) در مربع عدد مناسب بگذارید. (۰/۲۵)

$$\sqrt{\frac{\square}{2}} = 3$$

ه) کدام یک از نقطه های زیر به نمایش تقریبی  $\frac{\sqrt{21}}{3}$  نزدیک تر است؟ (۰/۲۵)



۲

۱۳

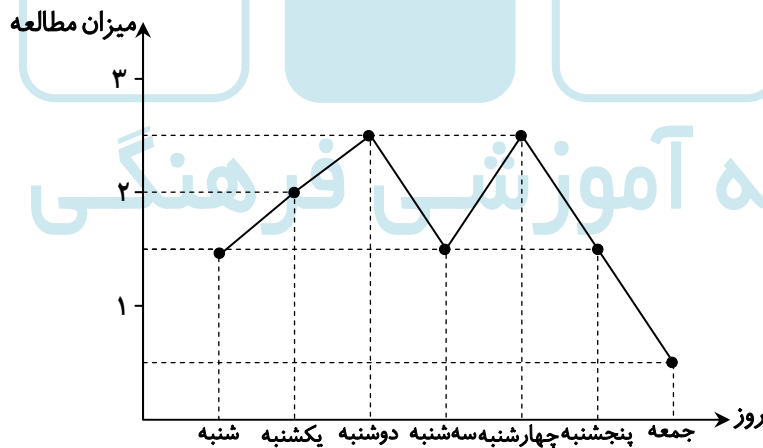
الف) نقطه  $A = \begin{bmatrix} 3p-1 \\ 2p \end{bmatrix}$  روی محور عرض ها قرار دارد. مقدار  $p$  را بیابید و مختصات نقطه  $A$  را بنویسید. (۱)

ب) نقطه  $B = \begin{bmatrix} -1 \\ +4 \end{bmatrix}$  انتقال یافته نقطه  $A$  با بردار  $\overline{AB} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$  است. ابتدا بردار  $\overline{AB}$  را در یک دستگاه مختصات رسم کنید و سپس جمع متناظر با آن را بنویسید. (۱)

۱/۷۵

۱۴

الف) نمودار زیر میزان مطالعه یک دانش آموز را در طول هفته نشان می دهد. جدول داده ها را کامل کنید. (۱)



ساعت مطالعه	۱/۵	۲		۱/۵			
روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه

ب) در چه روزی کمترین میزان مطالعه بوده است؟ (۰/۲۵)

ج) میانگین ساعت های مطالعه را در این یک هفته به دست آورید. (۰/۵)

بارم

ردیف

۰/۵

در یک جعبه ۵ مهره سفید و ۳ مهره آبی و ۲ مهره قرمز وجود دارد. یک مهره به تصادف خارج می‌کنیم. چقدر احتمال

۱۵

دارد مهره رو شده آبی یا قرمز باشد؟

گزینهدو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

پاسخ نامه

-۱

الف) درست

ب) نادرست

$$3^4 \times 9 = 3^4 \times 3^2 = 3^6$$

ج) درست

د) نادرست؛ در قرینه نسبت به محور عرض‌ها، فقط مؤلفه طول نقطه قرینه می‌شود:

$$\begin{bmatrix} 9 \\ -2 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور عرض‌ها}} \begin{bmatrix} -9 \\ -2 \end{bmatrix}$$

-۲

الف) اولین مضرب مشترک ۸ و ۱۲ عدد ۲۴ است. پس سومین مضرب مشترک،  $3 \times 24 = 72$  می‌شود.

ب) ۹-

$$-x^2 \xrightarrow{x=-3} -(-3)^2 = -9$$

ج) ۷

د) چهارم

-۳

الف) گزینه ۳

عدد ۳۰، ۳ تا شمارنده اول دارد: ۲، ۳، ۵

عدد ۲۴ دو تا شمارنده اول دارد: ۲، ۳

عدد ۲۰۰ دو تا شمارنده اول دارد: ۲، ۵

عدد ۸۱ فقط یک شمارنده اول دارد: ۳

ب) گزینه ۱

این منشور  $6 \div 3 = 2$  پهلو است، پس ۶ سطح جانبی دارد.

ج) گزینه ۲

$$N - M = \overline{MN}$$

$$\begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ -2 \end{bmatrix}$$

د) گزینه ۲

عددهای ۱، ۴ و ۶ در تاس اول نیستند؛ پس احتمال روشن شدن آن‌ها برابر است با:  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

-۴

راه حل اول:

با نوشتن معادله، مسئله را حل می‌کنیم:

اندازه زاویه کوچک‌تر را  $x$  در نظر می‌گیریم. داریم:

$$x + 5x = 180^\circ \Rightarrow 6x = 180^\circ \Rightarrow x = \frac{180^\circ}{6} = 30^\circ \Rightarrow \text{زاویه بزرگ‌تر} = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

راه حل دوم:

از جدول تناسب استفاده می کنیم:

زاویه کوچک تر	۱	۳۰
زاویه بزرگ تر	۵	۱۵۰
مجموع	۶	۱۸۰

×۳۰

-۵

$$-۶ - ۲۴ \div (-۳) - (-۴) = -۶ + ۸ + ۴ = ۶$$

-۶

(الف)

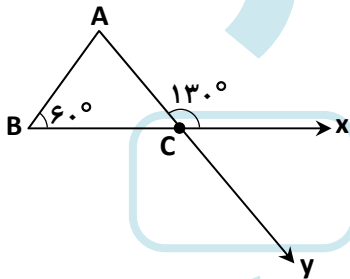
$$۳ - ۲(۲x - y) + ۵x - ۴y - ۱ = ۳ - ۴x + ۲y + ۵x - ۴y - ۱ = -x - y + ۲$$

(ب)

$$۵x - y = ۳x + ۱ \Rightarrow ۵x - ۳x = +۱ + ۱ \Rightarrow ۲x = ۲ \Rightarrow x = ۱$$

-۷

(الف)



$$\hat{x}\hat{C}\hat{y} = ۱۸۰^\circ - ۱۳۰^\circ = ۵۰^\circ$$

$$\hat{A} = ۱۸۰^\circ - (۶۰^\circ + ۵۰^\circ) = ۷۰^\circ$$

(ب) تقارن

-۸

(الف)

$$۵۱۰۰ = ۳ \times ۱۷ \times ۲^۲ \times ۵^۲$$

(ب)

$$(۹۰, ۵۴) = ۳ \times ۳ \times ۲ = ۱۸$$

$$\frac{۵۴ \div ۱۸}{۹۰ \div ۱۸} = \frac{۳}{۵}$$

(ج)

ک.م.م × م.م.ب = حاصل ضرب دو عدد

$$a \times b = (a, b) \times [a, b]$$

$$\begin{cases} (a, b) = 24 \\ [a, b] = 144 \\ a = 72 \\ b = ? \end{cases} \Rightarrow 72 \times b = 24 \times 144 \Rightarrow b = \frac{24 \times 144}{72} = 48$$

-۹

(الف)

مساحت کف + مساحت جانبی = مساحت قسمتی که باید کاشی کاری شود

$$\text{مساحت جانبی} = 2(8+5) \times 7 = 182$$

$$\text{مساحت کف} = 8 \times 5 = 40$$

$$182 + 40 = 222$$

۲۲۲ متر مربع را باید کاشی کنند.

(ب)

$$\text{لیتر } 280000 = 280 \times 1000 = 280 \cdot m^3 = 8 \times 5 \times 7 = \text{گنجایش استخر}$$

-۱۰

(الف)

$$\text{ارتفاع قاعده} = 10 \div 2 = 5$$

$$V = \pi r^2 h \Rightarrow V = 3/14 \times 5 \times 5 \times h = 1570 \text{ سانتی متر مکعب} \Rightarrow 78/5 h = 1570 \Rightarrow h = \frac{1570}{78/5} = 20$$

(ب)

ارتفاع  $\times$  محیط قاعده = مساحت جانبی

$$\Rightarrow \text{سانتی متر مربع } 628 = 3/14 \times 10 \times 20 = \text{مساحت جانبی}$$

-۱۱

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix}$$

-۱۲

(الف)

$$\left(\frac{3}{5}\right)^3 \times \left(\frac{5}{3}\right)^5 \times \left(\frac{6}{10}\right)^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^3 \times \left(\frac{5}{3}\right)^5 \times \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^5 \times \left(\frac{5}{3}\right)^5 = 1^5 = 1$$

(ب)

$$-5^2 + 3^0 - (3 - 3^2) = -25 + 1 - (-6) = -24 + 6 = -18$$

(ج) عدد  $\sqrt{29}$  بین دو عدد صحیح ۵ و ۶ قرار دارد.

(د)

$$\sqrt{\frac{\square}{2}} = 3 \Rightarrow \sqrt{\square} = 6 \Rightarrow \square = 36$$

(ه) نقطه A

$$\sqrt{21} = 4/\dots \Rightarrow \frac{\sqrt{21}}{3} = \frac{4/\dots}{3} \Rightarrow \frac{3}{3} < \frac{4/\dots}{3} < \frac{6}{3}$$

بنابراین  $\frac{\sqrt{21}}{3}$  عددی بین ۱ و ۲ است.

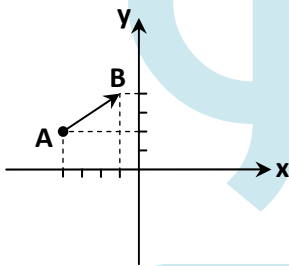
-۱۳

الف) چون نقطه روی محور عرضها قرار دارد؛ پس طول آن صفر است:

$$3p - 1 = 0 \Rightarrow 3p = 1 \Rightarrow p = \frac{1}{3}$$

$$A = \begin{bmatrix} 3p-1 \\ 2p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \times \frac{1}{3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ \frac{2}{3} \end{bmatrix}$$

(ب)



(ج)

$$\text{جمع متناظر با بردار AB: } \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

مؤسسه آموزشی فرهنگی

-۱۴

(الف)

ساعت مطالعه	۱/۵	۲	۲/۵	۱/۵	۲/۵	۱/۵	۰/۵
روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه

(ب) روز جمعه

(ج)

$$\frac{1/5 + 2 + 2/5 + 1/5 + 2/5 + 1/5 + 0/5}{7} = \frac{12}{7} \approx 1/7$$

-۱۵

تعداد کل مهره‌ها ۱۰ تا است و تعداد مهره‌های آبی و قرمز روی هم ۵ تا. بنابراین احتمال خواسته شده برابر با  $\frac{5}{10}$  است.