

# بانک سوال رایگان

+ پاسخ  
تشریحی

## یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

[www.Dyavari.com](http://www.Dyavari.com)

۰۲۱ ۹۱۶ ۹۲۱ ۴۰





۱- دو بردار  $\vec{a} = (-m, -1, -2)$  و  $\vec{b} = (0, -3, m+2)$  مفروض‌اند. اگر دو بردار  $\vec{a} - \vec{b}$  و  $\vec{a} + \vec{b}$  بر هم عمود باشند، آنگاه حجم متوازی‌السطوحی که روی بردارهای  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  و  $\vec{a} \times \vec{b}$  ساخته می‌شود را به دست آورید.

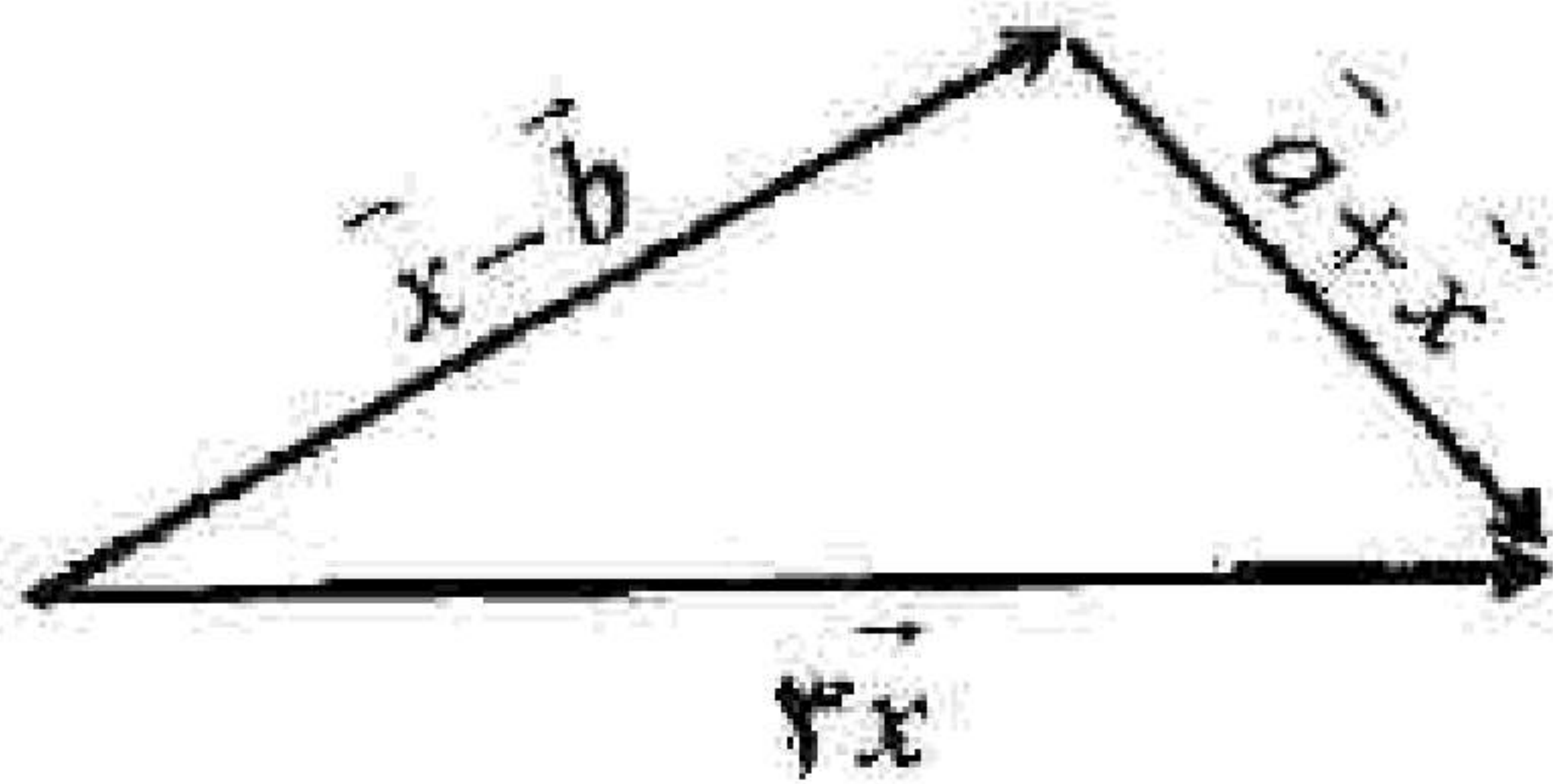
۲- اگر مساحت متوازی‌الاضلاعی که توسط بردارهای  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  ساخته می‌شود  $6\sqrt{3}$  باشد و  $\vec{a} = 4$ ،  $\vec{b} = 3$ ، حاصل  $\vec{a} \cdot (\vec{a} - \vec{b})$  را به دست آورید.

۳- اگر  $\vec{a} = -\vec{i} - \sqrt{3}\vec{k}$  و  $\vec{b} = (\sqrt{3}, 2, 1)$  باشد. تصویر قائم بردار  $\vec{b}$  بر  $\vec{a}$  و اندازه بردار تصویر را به دست آورید.

۴- جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.

الف) معادله صفحه‌ای که موازی  $YOZ$  است و از نقطه  $A(2, -1, 3)$  می‌گذرد، برابر با ..... است.

ب) حاصل عبارت  $\vec{i} \times (\vec{j} \times \vec{k})$  برابر ..... است.



ج) در شکل مقابل بردار  $\vec{x}$  بر حسب  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  برابر با ..... است.

۵- درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.

خط به معادله  $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$  بر صفحه  $XOZ$  عمود است.

۶- فرض کنید  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  بردارهایی به طول ۵ هستند که با یکدیگر زاویه  $\frac{\pi}{4}$  می‌سازند. مساحت مثلثی که توسط بردارهای

$\vec{a} + \vec{b}$  و  $2\vec{a}$  تولید می‌شود را بیابید.

۷- اگر  $\vec{a} = (1, -3, 4)$  و  $\vec{b} = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 2\vec{k}$  باشند، آنگاه تصویر قائم بردار  $\vec{a}$  را بر امتداد بردار  $\vec{a} - \vec{b}$  بیابید.

۸- برداری عمود بر دو بردار  $\vec{a} = (3, -1, 2)$  و  $\vec{b} = (1, 2, -1)$  بیابید.

۹- اگر  $|\vec{a}| = 10$  و  $|\vec{b}| = 2$  و  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12$  باشند و زاویه بین دو بردار حاده باشد، مقدار  $|\vec{a} \times \vec{b}|$  را محاسبه کنید.





۱۰- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

(الف) اگر  $A_{n \times n}$  ماتریس دلخواه  $I_n$  ماتریس همانی و  $A^2 - A = I$  باشد، وارون ماتریس  $A$ ، برابر  $(I - A)$  است.  
(ب) مکان هندسی مرکزی همه دایره‌های با شعاع ثابت  $r$  که بر دایره  $C(O, r)$  در صفحه این دایره مماس خارج هستند، دایره  $C'(O, 2r)$  است.

(پ) بردار  $\vec{a} = \left(0, \frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{2}{\sqrt{5}}\right)$ ، یک بردار یکه است.

۱۱- جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

(الف) در ماتریس قطری  $A = \begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 2k-1 & 2 \end{bmatrix}$ ، مقدار  $k$  برابر ..... است.

(ب) هرگاه صفحه‌ای شامل محور یک سطح مخروطی، آن را برش دهد، فصل مشترک حاصل ..... است.

(پ) حجم متوازی‌السطوحی که روی بردارهای واحد  $\vec{i}$  و  $\vec{j}$  و  $\vec{k}$  بنا می‌شود، برابر ..... است.

۱۲- اگر سه بردار  $\vec{a} = (m, -1, 1)$ ،  $\vec{b} = (1, -1, 1)$  و  $\vec{c} = (1, m, -1)$  در یک صفحه واقع باشند، مقدار  $m$  را بیابید.

«بانک سوال یاوران دانش»

۱۳- اگر  $\vec{a} = (-2, 0, 1)$  و  $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j}$  باشند، مساحت مثلثی که توسط بردارهای  $\vec{a} - \vec{j}$  و  $\vec{b}$  تولید می‌شود را حساب کنید.

۱۴- اگر  $\vec{a} = (2, -1, 1)$ ،  $\vec{b} = (-1, 2, 0)$  و  $\vec{c} = \vec{i} - \vec{j}$  باشد، تصویر قائم بردار  $\vec{a} + \vec{b}$  بر امتداد بردار  $2\vec{c} - \vec{b}$  را به دست آورید.

۱۵- مقدار  $m$  را طوری بیابید که زاویه بین دو بردار  $\vec{a} = (m, 0, 2)$  و  $\vec{b} = (2, -2, 0)$  برابر  $\frac{\pi}{3}$  باشد.

۱۶- جای خالی را با واژه مناسب کامل کنید.

حاصل  $\vec{j} \cdot ((\vec{i} \times \vec{k}) \times \vec{i})$  برابر ..... است.

۱۷- درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.

نقطه  $(-2, 3, -1)$  در ناحیه ششم مختصاتی قرار دارد.

۱۸- بردار  $\vec{a} = (4, -4, 2)$  مفروض است. بردار  $\vec{b}$  غیرهم‌جهت با  $\vec{a}$  و به طول ۱۲ را طوری بیابید که  $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$  باشد.

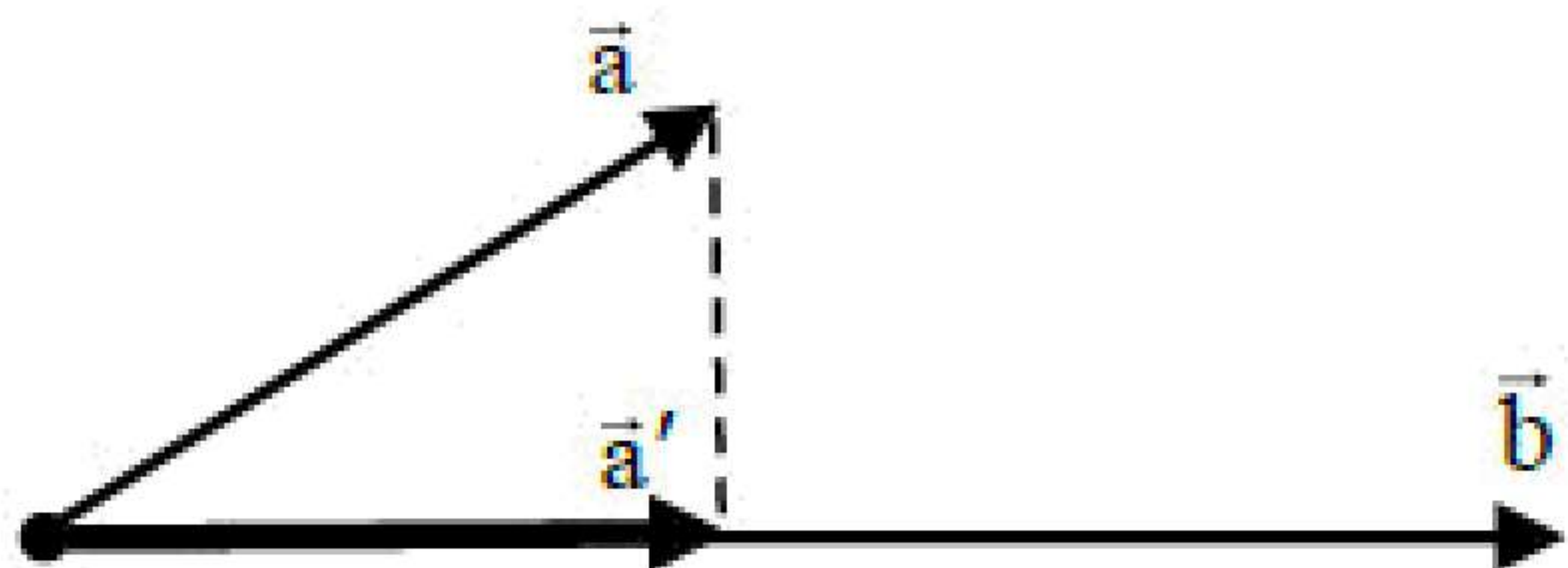
۱۹- زاویه بین دو بردار  $\vec{a} = (2, -1, 2)$  و  $\vec{b} = (1, -1, 0)$  را به دست آورید.





۲۰- بردارهای  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j}$ ،  $\vec{b} = (0, 1, 1)$  و  $\vec{c} = \vec{i} + \vec{k}$  بر سه یال یک متوازی‌السطوح منطبق هستند. اگر قاعده این متوازی‌السطوح توسط بردارهای  $\vec{b}$  و  $\vec{c}$  تولید شود، اندازه ارتفاع وارد بر این وجه را محاسبه کنید.

۲۱- نشان دهید: تصویر قائم بردار  $\vec{a}$  روی بردار  $\vec{b}$  برابر  $\vec{a}' = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \vec{b}$  است.



۲۲- نقطه A به ارتفاع ۳ روی محور Zها و نقطه B(1, 0, 1) در فضا مفروض‌اند. فاصله مختصات وسط AB تا مبدأ مختصات را حساب کنید.

۲۳- کدامیک از بردارهای زیر، بر راستای دو بردار  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  عمود نیست.

$$\begin{aligned} (1) & \sqrt{3} \vec{a} \times \left( -\frac{\sqrt{3}}{3} \vec{b} \right) \\ (2) & \vec{a} \times \vec{b} \\ (3) & 2\vec{a} + 3\vec{b} \\ (4) & \vec{b} \times \frac{\sqrt{2}}{5} \vec{a} \end{aligned}$$

«بانک سوال یاوران دانش»

۲۴- زاویه بین بردارهای غیر صفر  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$ ، برابر  $\theta$  است. در کدامیک از موارد زیر حاصل ضرب داخلی آنها بیشتری مقدار را دارد.

$$(1) \theta = 0 \quad (2) \theta = \frac{2\pi}{3} \quad (3) \theta = \frac{\pi}{2} \quad (4) \theta = \frac{\pi}{3}$$

۲۵- درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.

حاصل عبارت  $(\vec{i} \times \vec{j}) \cdot \vec{i}$  برابر صفر است.

۲۶- در فضای سه‌بعدی، نمودار مربوط به معادلات  $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$  خطی موازی محور ..... است.

۲۷- شکل کلی (نمودار) مربوط به روابط  $x > -2$ ،  $x \leq 0$  و  $y^2 + x \leq 0$  را در فضای دو بعدی رسم کنید.