

K. N. Toosi University of Technology

Faculty of Mathematics

Problems 1 - Calculus II

A. R. Moghaddamfar

1. نقطه اشتراک خطوط به معادلات $\langle 2, 1, 0 \rangle + t \langle -1, -1, -1 \rangle$ و $\langle 3, 0, 5 \rangle + t \langle 2, 0, 6 \rangle$ را بیابید.
2. معادله صفحه ای را پیدا کنید که شامل نقطه $(1, 3, 0)$ و خط $x = 3 + 2t, y = -4t, z = 7 - t$ باشد.
3. معادله صفحه شامل سه نقطه $A = (1, 3, 2)$, $B = (5, 2, 0)$ و $C = (3, -1, 6)$ را بیابید.
4. در صورت وجود نقطه تقاطع خط به معادله $x = 2 + 3t, y = -4t, z = 5 + t$ و صفحه به معادله $4x + 5y - 2z = 18$ را بیابید.
5. برای صفحات مفروض $\pi_1 : x + y + z = 1$ و $\pi_2 : x - 2y + 3z = 1$ معادله خط حاصل از تقاطع را بیابید.
6. رویه درجه دوم $y^2 = 4x^2 + 16z^2$ را رسم کنید.
7. رویه درجه دوم $z = \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} - 6$ را رسم کنید.
8. حجم متوازی السطوح پدید آمده توسط بردارهای $\vec{u} = \langle 1, 2, 4 \rangle$ ، $\vec{v} = \langle -5, 3, -7 \rangle$ و $\vec{w} = \langle -1, 4, 2 \rangle$ را بیابید.
9. مختصات استوانه ای نقطه با مختصات دکارتی $(-2, 2, 3)$ را بیابید.
10. مختصات کروی نقطه با مختصات دکارتی $(2\sqrt{3}, 6, -4)$ را بیابید.
11. مختصات کروی نقطه با مختصات استوانه ای $(1, \frac{\pi}{2}, 1)$ را بیابید.
12. معادله $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ را در دستگاه مختصات کروی بیابید.
13. اگر A, B و C سه نقطه دلخواه باشند، حاصلجمع برداری $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CA}$ را بیابید.
14. زاویه بین دو بردار $\vec{u} = \langle 3, 3, 0 \rangle$ و $\vec{v} = \langle 1, 0, 0 \rangle$ را بیابید.
15. فرض کنید $\vec{u} = \langle 1, 1, 0 \rangle$ و $\vec{v} = \langle 2, 4, 2 \rangle$. بردار یکه ای را بیابید که بر هریک از دو بردار \vec{u} و \vec{v} عمود باشد.
16. مساحت متوازی الاضلاع با راسهای $(0, 0), (1, 2), (3, 7)$ و $(2, 5)$ را بیابید.
17. فاصله نقطه $(2, -1, -1)$ تا صفحه به معادله $2x - 3y + z = 2$ را بیابید.

18. فاصله نقطه $(1,0,1)$ تا خط به معادله $\langle 3,2,1 \rangle + t\langle 2,-1,-2 \rangle$ را بیابید.
19. معادله کره به شعاع 1 و مرکز $(0,1,0)$ را در دستگاه مختصات کروی بیابید.
20. کسینوس زاویه بین صفحات به معادلات $x + y + z = 2$ و $x + 2y + 3z = 8$ را بیابید.