



امام خمینی (ره). این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدامیک نقطه ثابت انعکاس با محور $l = (1, 2) + [(0, 1)]$ است؟

- الف. $(-1, 2)$ ب. $(2, 3)$ ج. $(-1, 0)$ د. $(1, 5)$

۲. کدام حرکت، نقطه ثابت ندارد؟

- الف. دوران ب. نیمدور ج. لغزه غیر بدیهی د. انتقال بدیهی

۳. کدامیک در خصوص تبدیل آفین $Tx = Ax + b$ درست است؟

- الف. A ، وارون پذیر است. ب. T ، فاقد نقطه ثابت است.
ج. T ، فاقد خط ثابت است. د. اگر $A \neq I$ آنگاه T دارای سه نقطه ثابت غیر هم خط است.

۴. تصویر نقطه $(1, 1)$ تحت تجانس با مرکز $(1, 0)$ و ضریب تجانس ۲ کدام است؟

- الف. $(1, 1)$ ب. $(1, 3)$ ج. $(2, -1)$ د. $(7, 3)$

۵. فاصله دو نقطه S^2 با مختصات $(\frac{3}{5}, 0, \frac{4}{5})$ و $(\frac{5}{6}, \frac{\sqrt{11}}{6}, 0)$ برابر است با:

- الف. $\frac{\pi}{3}$ ب. $\frac{\pi}{4}$ ج. $\frac{\pi}{6}$ د. π

۶. کدام گزاره در S^2 صحیح است؟

- الف. از یک نقطه خارج از یک خط l ، فقط یک خط بر l عمود می‌شود.
ب. هر دو خط دقیقاً در یک نقطه متقاطع اند.
ج. هر دوران، انتقال است.
د. از هر دو نقطه خطی یگانه می‌گذرد.

۷. در کدام ساختار هندسی، مثلثی با دو زاویه قائمه موجود است؟

- الف. E^2 ب. S^2 ج. H^2 د. موارد ج و ب

۸. اگر یک ایزومتري S^2 ، P را ثابت نگهدارد و Q را به $-Q$ تصویر کند آنگاه:

- الف. $\langle P, Q \rangle \neq 0$ ب. $\langle P, Q \rangle = 0$
ج. P بر Q منطبق است. د. P و Q دو سرقطر هستند.

۹. شیب خط $l = (1, 3) + [(3, 1)]$ کدام است؟

- الف. ۰ ب. $\frac{1}{3}$ ج. $-\frac{1}{3}$ د. -3

۱۰. در P^2 نقطه تقاطع دو خط $x + 3y = 5$ و $2x + 6y = 5$ کدام است؟

- الف. $(-3, 1, 0)$ ب. $(2, 3, 1)$ ج. $(2, -3, 0)$ د. $(-1, 3, 1)$



۱۱. در P^2 کدام گزاره درست است؟

- الف. از یک نقطه خارج از خط l ، تنها یک خط عمود بر l رسم می‌شود.
ب. هر دو خط دقیقاً در دو نقطه متقاطع‌اند.
ج. تنها خط ثابت انعکاس محور آن است.
د. دوران خط ثابت ندارد.

۱۲. کدام نقطه زمان گونه است؟ (در H^2)

- الف. $(1, 1, 1)$ ب. $(0, 1, 1)$ ج. $(1, 0, 1)$ د. $(0, 0, 1)$

۱۳. در مورد پایه دلخواه از R^3 کدام گزاره درست است؟ (در H^3)

- الف. دارای دو بردار زمان گونه و یک بردار فضا گونه است.
ب. دارای یک بردار زمان گونه و دو بردار نور گونه است.
ج. دارای یک بردار فضا گونه و دو بردار نور گونه است.
د. دارای دو بردار فضا گونه و یک بردار زمان گونه است.

۱۴. در D^2 (الگوی کلاین) نقطه تقاطع دو خط موازی کجا قرار دارد؟

- الف. روی دایره D^2 ب. داخل دایره D^2 ج. خارج از دایره D^2 د. نقطه تقاطع ندارند.

۱۵. در H^2 کدام دسته خطوط عمود مشترک دارند؟

- الف. متقاطع ب. موازی ج. فراموازی د. موارد ب و ج

۱۶. اگر دو خط با بردارهای قائم ξ و η موازی باشند آنگاه $\xi \times \eta$ کدام است؟ (در H^2)

- الف. فضا گونه ب. نور گونه ج. زمان گونه د. صفر

۱۷. اگر α و β دو خط فراموازی باشند آنگاه $\Omega_\alpha \Omega_\beta$ کدام است؟ (در H^2)

- الف. تغییر مکان موازی ب. انتقال ج. دوران د. لغزه بديهی

۱۸. تغییر مکان موازی نابديهی چند نقطه ثابت دارد؟ (در H^2)

- الف. صفر ب. ۱ ج. حداکثر یک د. حداکثر ۲

۱۹. اگر m یک خط هذلولوی و $r \geq 0$ آنگاه کدامیک منحنی همفاصله است؟ (در H^2)

- الف. $\{x \in H^2 : d(x, m) > r\}$ ب. $\{x \in H^2 : d(x, m) < r\}$

- ج. $\{x \in H^2 : r < d(x, m) < r + 1\}$ د. خط m

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۷۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: هندسه هذلولوی - مبانی هندسه

رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی محض : ۱۱۱۱۰۵۰ - آم

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۰. در H^2 کدام گزاره درست است؟

- الف. چهار ضلعی‌های محدب دارای چهار زاویه قائمه اند.
- ب. چهار ضلعی محدب با چهار زاویه قابل انطباق وجود دارند.
- ج. چهار ضلعی‌های ساکری دارای ۳ زاویه قائمه است.
- د. چهار ضلعی محدب وجود ندارد.

سوالات تشریحی

* بارم هر سؤال ۲ نمره است.

۱. در E^2 ثابت کنید هر دو خط متعامد در یک نقطه، متقاطع‌اند.

۲. در S^2 به ازای هر دو نقطه دلخواه ثابت کنید یک انعکاس منحصر بفرد وجود دارد که آنها را جابجا می‌کند.

۳. نقاط و خطوط ثابت تبدیل آفین زیر را بیابید.

$$Tx = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

۴. الگوهای مکمل تصویری صفحه اقلیدسی و صفحه تصویر حقیقی را تشریح کنید.

۵. ماتریس دوران هذلولوی را بدست آورید.