

نام درس: هندسه هذلولوی - مبانی هندسه
روشته تحصیلی و کد درس: ریاضی (۱۱۱۱۰۵۰) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۷)
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: — مجاز است.

امام علی^(ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

۱. کدامیک نامساوی کوشی - شوارتز است.

الف. $|x + y| \leq |x| + |y|$
ب. $|x \times y| \leq |x| |y|$
ج. $|< x, y >| \leq |x| |y|$
د. $|x \times y| \leq |< x, y >|$

۲. معادله خط گذرنده از دو نقطه Q, P در E^P کدام است؟

الف. $P + [Q - P]$ ب. $Q + [Q - P]$ ج. $P + [P - Q]$ د. هر سه مورد

۳. در E^P اگر $d(P, Q) + d(R, Q) = d(P, R)$ آنگاه:

الف. P ، نقطه وسط QR است
ب. Q بین P و R است
ج. R بین P و Q است
د. $d(P, R) + d(R, Q) = d(P, Q)$

۴. معادله خط گذرنده از $(0, 1)$ با بردار راستای $(1, -1)$ کدام است؟

الف. $\{x | < x - (0, 1), (1, 1) > = 0\}$
ب. $\{x | < x - (0, 1), (-1, 1) > = 0\}$
ج. $\{x | < x - (1, -1), (0, 1) > = 0\}$
د. $\{x | < x - (-1, -1), (1, 0) > = 0\}$

۵. منعکس اقلیدسی نقطه $(5, 0)$ تحت انعکاس با محور $[(3, -1) + (2, 1)]$ عبارت است از:

الف. $(-1, 2)$ ب. $(3, 2)$ ج. $(-2, 7)$ د. $(5, 0)$

۶. کدامیک نگاشت برگشتی است؟

الف. انعکاس ب. دوران ج. انتقال د. تجانس

۷. اگر تبدیل آفین سه نقطه ناهمخط را ثابت نگه دارد آنگاه کدام است؟

الف. تشابه ب. تجانس ج. انعکاس آفین د. نگاشت همانی

۸. شرط لازم و کافی برای آنکه انعکاس آفین $[P; Q \leftrightarrow R]$ ، ایزومتري باشد، کدام است؟ (M ، نقطه وسط QR است)

الف. $PQ \perp QR$ ب. $PM \perp QR$
ج. $d(P, M) = d(Q, M)$ د. $d(P, M) = d(R, M)$

نام درس: هندسه هذلولوی - مبانی هندسه
 رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی (۱۱۱۱۰۵۰) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۷)
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶
 زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۹. تجانس مرکزی غیربديهی چند نقطه ثابت دارد؟

الف. ۰ ب. ۱ ج. حداکثر یک نقطه د. حداقل یک نقطه

۱۰. اگر l و m دو خط کروی با قطبهای بترتیب $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, 0)$ و $(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}})$ باشند. آنگاه قطب عمود مشترک آنها کدام است؟

الف. $(\frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{1}{\sqrt{6}})$ ب. $(\frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{1}{\sqrt{6}})$ ج. $(0, \frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{1}{\sqrt{6}})$ د. $(-\frac{1}{\sqrt{6}}, 0, \frac{1}{\sqrt{6}})$

۱۱. در P^2 دو خط متمایز چند نقطه تقاطع دارند؟

الف. حداکثر یک نقطه ب. دقیقاً یک نقطه ج. حداقل یک نقطه د. دو نقطه

۱۲. در کدام ساختار هندسی مجموع زوایای داخلی یک مثلث کمتر از 2π است؟

الف. S^2 ب. H^2 ج. P^2 د. E^2

۱۳. مختصات همگن نقطه تلاقی دو خط $2x + y + 1 = 0$ و $4x + 2y + 1 = 0$ کدام است؟

الف. $(1, -2, 0)$ ب. $(4, 2, 1)$ ج. $(4, 2, 0)$ د. $(1, 5, 0)$

۱۴. فاصله بین دو نقطه $\pi(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}})$ و $\pi(\frac{1}{\sqrt{2}}, 0, \frac{1}{\sqrt{2}})$ در P^2 کدام است؟ (π نگاشت تصویری است)

الف. ۰ ب. $\frac{\pi}{2}$ ج. π د. ۱

۱۵. کدام گزاره در P^2 درست است؟

الف. هر نیمدور یک انعکاس است
 ب. هر انعکاس یک نیمدور است
 ج. هر لغزه یک دوران است
 د. هر سه مورد

۱۶. کدام نقطه به H^2 تعلق دارد؟

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

نام درس: هندسه هذلولوی - مبانی هندسه
 رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی (۱۱۱۱۰۵۰) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۷)
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶
 زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است.

۱۷. در H^P اگر $(1, 0, 0)$ و $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, 0)$ بترتیب بردارهای یکه قائم خطوط α و β باشند، آنگاه بردار یکه قائم خط $\Omega\alpha\beta$ کدام است؟

الف. $(1, 0, 0)$ ب. $(\frac{-1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, 0)$ ج. $(\frac{1}{\sqrt{2}}, 0, \frac{1}{\sqrt{2}})$ د. $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, 0)$

۱۸. در الگوی D^P برای H^P ، دو خط موازی یکدیگر را چگونه قطع می کنند؟
 $(D^P = \{px : b(x, x) < 0\})$

الف. داخل D^P ب. روی مرز D^P ج. خارج از D^P د. هیچگاه یکدیگر را قطع نمی کنند

۱۹. کدام گزاره درست است؟

الف. هر خط از P^P ، خطی از H^P را معین می کند

ب. هر دو خط موازی در H^P ، دارای عمود مشترکند

ج. دو خط در H^P فرا موازی اند هر گاه حاصلضرب خارجی بردارهای قائم یکه آنها، فضاگونه باشد

د. هر سه گزاره درست است

۲۰. اگر حاصلضرب خارجی بردارهای قائم دو خط هذلولوی α و β نورگونه باشند، آنگاه $\Omega\alpha\Omega\beta$ کدام است؟

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

نام درس: هندسه هذلولوی - مبانی هندسه
 رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی (۱۱۱۱۰۵۰) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۷)
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶
 زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: — مجاز است.

سئوالات تشریحی

* فقط به ۵ سؤال پاسخ دهید.

۱. قضیه سه انعکاس در E^2 را برای خطوط موازی بیان و ثابت کنید. (۲ نمره)۲. هر گاه X نقطه ای در درون زاویه $\angle PQR < 180^\circ$ باشد، نیم خط \overrightarrow{QX} پاره خط PR را قطع می‌کند. (۲ نمره)۳. در P^2 هر نیمدور یک انعکاس است و بر عکس هر انعکاس یک نیمدور است. (۲ نمره)۴. اگر ℓ خطی در S^2 باشد. ثابت کنید $\Omega\pi\ell$ هر نقطه $\pi\ell$ و قطب $\pi\ell$ را ثابت نگه می‌دارد و هیچ نقطه دیگر P^2 را ثابت نگه نمی‌دارد. (۲ نمره)۵. ثابت کنید در H^2 دوران نابدیهی فقط یک نقطه ثابت دارد. (۲ نمره)۶. هر گاه P دسته خطوط با عمود مشترک m و p نقطه دلخواه باشد مدار p تحت $REF(P)$ یک منحنی هم فاصله است و بر عکس هر منحنی هم فاصله به این صورت به دست می‌آید. (۲ نمره)