



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: مبانی هندسه-هندسه هذلولوی

رشته تحصیلی/ کُد درس: ریاضیات کاربردها ۱۱۱۱۳۷۱ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۷ - ریاضی ۱۱۱۱۰۵۰

مجاز است.

استفاده از: --

۱. عبارت «هر دو خط عمود بر یک خط موازیند»

الف- در  $E^2$  و  $S^2$  درست است ولی در  $P^2$  و  $H^2$  نادرست است.ب- در  $E^2$  درست ولی در  $P^2$  و  $H^2$  نادرست است.ج- در  $H^2$  و  $E^2$  درست ولی در  $P^2$  نادرست است.د- در  $E^2$  و  $P^2$  درست اما در  $H^2$  نادرست است.

۲. عبارت «اگر دو خط موازی باشند خطی وجود دارد که بر آن دو عمود است»

الف- در  $E^2$  درست ولی در  $H^2$  و  $P^2$  نادرست است.ب- در  $E^2$  و  $H^2$  و  $S^2$  درست ولی در  $P^2$  نادرست است.ج- در  $E^2$  و  $P^2$  درست اما در  $H^2$  و  $S^2$  نادرست است.د- در  $E^2$  و  $H^2$  درست اما در  $S^2$  و  $P^2$  نادرست است.

۳. کدام گزاره نادرست است؟

الف- گروه انتقالهای خط  $l$  در  $E^2$  آبلی است.ب- گروه دورانهای حول مبدأ در  $E^2$  آبلی است.ج- گروه تقارنهای یک شکل در  $E^2$  آبلی است.د- گروه انتقالهای خط  $l$  در  $E^2$  زیرگروهی از گروه ایزومتريهای  $E^2$  است.۴. اگر  $O(2)$  گروه متعامد  $E^2$  و  $SO(2)$  گروه متعامد خاص  $E^2$  باشد کدام گزاره درست است؟الف-  $O(2)$  زیرگروهی از  $SO(2)$  است.ب-  $O(2) \cap SO(2)$  گروه بدیهی است.ج-  $SO(2)$  زیر گروه نرمال  $O(2)$  است.د-  $SO(2)$  با  $O(2)$  یکرخت است.

۵. کدام گزاره نادرست است؟

الف- هر حرکت در  $E^2$  را می توان به صورت حاصلضرب یک یا دو انعکاس نوشت.ب- اگر  $\Omega_\alpha$  یک انعکاس و  $T$  یک لغزه در  $E^2$  باشد،  $\Omega_\alpha T$  یک دوران یا یک انتقال است.ج- اگر خطوط  $\gamma, \beta, \alpha$  امتداد اضلاع یک مثلث در  $E^2$  باشد  $\Omega_\alpha \Omega_\beta \Omega_\gamma$  یک لغزه غیر بدیهی است.د- هر ایزومتري  $E^2$  یک حرکت است.



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: مبانی هندسه-هندسه هذلولوی

رشته تحصیلی/ کُد درس: ریاضیات کاربردها ۱۱۱۱۳۷۱ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۷ - ریاضی ۱۱۱۱۰۵۰

مجاز است.

استفاده از:

۶. کدام گزاره نادرست است؟

الف- هر لغزه غیربدهی  $E^P$  دارای نقطه ثابت نیست.ب- یک دوران غیربدهی  $E^P$  دقیقاً یک نقطه ثابت دارد.ج- مجموعه نقاط ثابت هر ایزومتري  $E^P$  تک عضوی یا یک خط است.د- هر نیمدور به مرکز  $C$  در  $E^P$  دسته‌ای از خطوط متقارب در  $C$  را ثابت نگه می‌دارد.

۷. کدام گزاره نادرست است؟

الف- هر تبدیل آفین یک همخطی است.

ب- هر تبدیل خطی یک ایزومتري است.

ج- هر تبدیل آفین دو خط موازی را به دو خط موازی می‌نگارد.

د- هر تبدیل آفین ترتیب نقاط روی هر خط را حفظ می‌کند.

۸. کدام گزاره نادرست است؟

الف- اگر  $T_1, T_2$  دو تشابه در  $E^P$  با ضرایب  $K_1, K_2$  باشند آنگاه  $T_1 T_2$  تشابهی با ضریب  $K_1 K_2$  است.ب- تجانسی غیرهمانی در  $E^P$  وجود دارد که دو نقطه متمایز را ثابت نگه می‌دارد.ج- تجانسی در  $E^P$  که هیچ نقطه ثابت ندارد انتقال است.د- هر نیمدور در  $E^P$  یک تجانس مرکزی است.

۹. کدام گزاره نادرست است؟

الف- در الگوی پوانکاره  $D^P$  اندازه‌گیری زوایا در  $H^P$  به طریق اقلیدسی است.ب- در الگوی نیم‌صفحه فوقانی پوانکاره اندازه‌گیری زوایا برای  $H^P$  به طریق اقلیدسی است.ج- در الگوی کلاین  $D^P$  اندازه‌گیری زوایا به طریق اقلیدسی است.

د- سه الگوی کلاین، قرص پوانکاره و نیم‌صفحه فوقانی دوبرو یک ریخت هستند.

۱۰. اگر  $\beta, \alpha$  دو خط متمایز در  $H^P$  باشند کدام گزاره نادرست است؟الف- اگر  $l$  عمود مشترک  $\beta, \alpha$  باشد آنگاه  $l$  تنها خط ثابت  $\Omega_\alpha \Omega_\beta$  است.ب- اگر  $\beta, \alpha$  موازی باشند،  $\Omega_\alpha \Omega_\beta$  دارای خط ثابت نیست.ج- اگر  $\beta, \alpha$  متقاطع باشند، اما متعامد نباشند،  $\Omega_\alpha \Omega_\beta$  تنها یک خط ثابت دارد.

د- هیچکدام



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: مبانی هندسه-هندسه هذلولوی

رشته تحصیلی/ کُد درس: ریاضیات کاربردها ۱۱۱۱۳۷۱ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۷ - ریاضی ۱۱۱۱۰۵۰

مجاز است.

استفاده از:

۱۱. کدام گزاره نادریست است؟الف- در  $H^2$  مثلثهای متساوی الاضلاع لزوماً متشابه نیستند.ب- در  $H^2$  چهار ضلعی محدب با سه زاویه قائمه وجود دارد.ج- در  $H^2$  چهار ضلعی محدب با دو زاویه قائمه وجود دارد.د- در  $H^2$  برخی چند ضلعیهای منتظم وجود ندارند.۱۲. در هندسه  $S^2$  کدام گزاره نادریست است؟

الف- هر دوران غیر بدیهی که نیمدور نباشد، خط قطبی دوران را ثابت نگه می‌دارد.

ب- هر انعکاس تنها محور خود را ثابت نگه می‌دارد.

ج- هر لغزه که مساوی با نگاشت متقاطع نباشد، تنها محور خود را ثابت نگاه می‌دارد.

د- هر لغزه نقطه ثابت ندارد.

۱۳. در  $E^2$  کدام گزاره نادریست است؟

الف- هر ایزومتري همخطی را حفظ می‌کند.

ب- هر همخطی، همخطی را حفظ می‌کند.

ج- هر همخطی، حافظ فاصله است.

د- هر ایزومتري، حافظ فاصله است.

۱۴. در هندسه  $S^2$  کدام گزاره نادریست است؟الف- فاصله  $(0, 1, 0)$  و  $(1, 0, 0)$ ،  $\frac{\pi}{2}$  است.ب- فاصله  $(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, 0)$  و  $(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}, 0)$ ،  $\frac{\pi}{2}$  است.ج- فاصله  $(0, 1, 0)$  و  $(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}, 0)$ ،  $\frac{5\pi}{4}$  است.د- فاصله  $(0, 1, 0)$  و  $(0, -1, 0)$  برابر  $\pi$  است.۱۵. در هندسه  $H^2$ ، کدام گزاره نادریست است؟

الف- دو خط که با خط سومی متقاطع باشند، متقاطعند.

ب- دو خط عمود بر یک خط، فراموازیند.

ج- دو خط فراموازی دارای عمود مشترک اند.

د- خطهای موازی، عمود مشترک ندارند.



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: مبانی هندسه-هندسه هذلولوی

رشته تحصیلی/ کُد درس: ریاضیات کاربردها ۱۱۱۱۳۷۱ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۷ - ریاضی ۱۱۱۱۰۵۰

مجاز است.

استفاده از:

۱۶. در هندسه  $H^2$  کدام گزاره نادرست است؟الف- یک ۹ ضلعی منتظم با زاویه  $\frac{\pi}{2}$  وجود دارد.ب- یک ۹ ضلعی منتظم با زاویه  $\frac{\pi}{4}$  وجود دارد.ج- یک ۹ ضلعی منتظم با زاویه  $\frac{\pi}{12}$  وجود دارد.

د- تمام ۹ ضلعی‌های منتظم متشابه هستند.

۱۷. در هندسه  $S^2$  کدام گزاره نادرست است؟

الف- از هر دو نقطه متمایز فقط یک خط می‌گذرد.

ب- دو خط فقط دو نقطه تلاقی دارند.

ج- دو خط عمود بر یک خط متقاطعند.

د- بر هر خط بیش از سه نقطه واقع است.

۱۸. کدام گزاره در هندسه‌های مذکور نادرست است؟

الف- در صفحه تصویری خط در بی‌نهایت شامل تمام نقاط در بی‌نهایت است.

ب- هر خط صفحه تصویر لاقط سه نقطه دارد.

ج- در صفحه تصویر لاقط یک مثلث وجود دارد.

د- در هندسه  $H^2$ ، خط در بی‌نهایت وجود ندارد.۱۹. کدام گزاره نادرست است؟

الف- هر هم خط تصویری لاقط دو خط ثابت دارد.

ب- هر هم خطی تصویری لاقط یک نقطه ثابت دارد.

ج- قضیه اساسی هندسه آفین نتیجه‌ای از قضیه اساسی هندسه تصویری است.

د- هر هم خطی روی  $P^2$  یک ماتریس  $3 \times 3$  را معین می‌کند.۲۰. کدام گزاره نادرست است؟الف- در  $H^2$  خطوط موازی عمود مشترک منحصر بفردها دارند.ب- در  $E^2$  دو خط با یک عمود مشترک، موازیند.ج- در  $S^2$  دو خط با یک عمود مشترک، متقاطعند.

د- در صفحه تصویری دو خط با یک عمود مشترک ممکن است موازی نباشند.



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: مبانی هندسه-هندسه هذلولوی

رشته تحصیلی/ کُد درس: ریاضیات کاربردها ۱۱۱۱۳۷۱ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۷ - ریاضی ۱۱۱۱۰۵۰

مجاز است.

استفاده از:

سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره است

۱. در  $E^2$  هرگاه یک ایزومتري مبدأ را ثابت نگه دارد ثابت کنید.

$$\langle T_x, T_y \rangle = \langle x, y \rangle$$

۲. در  $E^2$  ثابت کنید در یک مثلث متساوی الساقین، زاویه‌های مجاور به قاعده قابل انطباق هستند.۳. اگر  $X$  نقطه‌ای در درون زاویه  $PQR$  باشد نیم خط  $\overrightarrow{QX}$  پاره خط  $PR$  را قطع می‌کند.۴. هرگاه  $P$  دسته خطوطی با عمود مشترک  $m$  و  $p$  نقطه دلخواهی باشد مدار  $p$  تحت  $REE(P)$  یک منحنی همفاصله است و برعکس هر منحنی همفاصله به این صورت بدست می‌آید.۵. در  $S^2$ ، ایزومتري  $T$  خط  $l$  را با قطب  $\xi$  ثابت نگه می‌دارد اگر و فقط اگر  $T\xi = \pm\xi$