

بسم الله الرحمن الرحيم
اللهم صل على محمد و آل محمد



WWW.EGZA.TK

نام درس: هندسه هذلولی- مبانی هندسه

رشته تحصیلی: گرایش: ریاضی

کد درس: ۲۳۱۲۶۷ - ۲۴۲۵۲۷

۸۴/۳۳۴
۸

تعداد سوال: نسی ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

زمان امتحان: نسی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۳

* استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

۱. در هندسه E^2 دوران حول یک نقطه تحت کدام یک از شرایط زیر منحصر بفرد نیست؟

الف. دوران حول مبدأ به اندازه دلخواه

ب. دوران حول یک نقطه دلخواه به اندازه دو قائمه

ج. دوران بردار x حول مبدأ به اندازه نرم بردار x بر حسب رادیان

د. دوران حول مبدأ به اندازه چهار قائم

۲. کدام نگاشت یک ایزومتري نیست؟

الف. $T(x, y) = (x + \alpha, y + \beta)$ که α و β ثابت است.ب. $T(x, y) = (y, x)$ ج. $T(x, y) = (x + \alpha, y)$ د. $T(x, y) = (x - y, y - x)$ ۳. در هندسه E^2 کدام گزاره نادرست است؟

الف. هر تشابه ترکیب یک تجانس مرکزی با یک ایزومتري است.

ب. هر تجانس نابديهی حداقل دو نقطه ثابت دارد.

ج. ترکیب دو تشابه یک تشابه است.

د. تجانسی که نقطه ثابت ندارد یک انتقال است.

۴. زوایای مثلثی برابر $\frac{\pi}{۲}$, $\frac{\pi}{۳}$, $\frac{\pi}{۴}$ است این مثلث به کدام هندسه متعلق است؟

الف. $E^۲$ ب. $S^۲$ ج. $H^۲$ د. هندسه آفین

۵. هرگاه H در هندسه $E^۲$ نیمدور باشد کدام گزاره درست است؟

الف. $H_p H_q H_r = H_r H_q H_p$ ب. $H_p(x) = x - ۲p$

ج. $H_p(x) = x + ۲p$ د. $H_p(x) = x + p$

۶. در هندسه $E^۲$ هرگاه دورانی حول نقطه p ، یک نیمخط با مبدأ p را ثابت نگه دارد آنگاه آن دوران

الف. نیمدوری حول p است. ب. دورانی حول p به اندازه دو قائمه است.

ج. یک انتقال بدیهی است. د. نگاشت همانی است.

۷. حاصلضرب یک لغزه و یک انعکاس یک است. (در $E^۲$)

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

۸. هرگاه یک تبدیل آفین دارای سه خط متقارب ثابت باشد آنگاه آن تبدیل آفین

الف. یک دوران است. ب. یک تجانس است. ج. نگاشت همانی است. د. یک انتقال بدیهی است.

۹. T یک تجانس و دو نقطه ثابت دارد، آنگاه T

الف. یک انعکاس آفین است. ب. یک قیچی است.

ج. یک تشابه است. د. تابع همانی است.



نام درس: هندسه هذلولی- میانی هندسه

تعداد سؤالات: فنی ۲۰ تکلیفی ۵ تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: ریاضی

زمان امتحان: فنی و تکلیفی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

WWW.EGZA.TK

کد پرسش: ۲۲۱۲۶۷_ ۲۲۲۵۲۷

تعداد کل صفحات: ۳

۱۰. هر تبدیل آفینی که تعامد را حفظ کند یک
الف. دوران است. ب. نگاشت همانی است. ج. قیچی است. د. تشابه است.
۱۱. در کدام هندسه مفهوم « میانپود » مبهم است؟
الف. E^2 ب. S^2 ج. P^2 د. H^2
۱۲. طول یک خط در S^2 برابر است با:
الف. 2π ب. π ج. $\frac{\pi}{2}$ د. $\frac{\pi}{4}$
۱۳. مجموعه تمام خطهای H^2 که بر یک خط عمودند یک دسته خطوط:
الف. موازی‌اند. ب. فراموازی‌اند. ج. متقاطعند. د. متعامدند.
۱۴. از الگوهای زیر کدامیک با سه الگوی دیگر ایزومورف (یکریخت) نیست؟
الف. E ب. E_* ج. S^2 د. P^2
۱۵. کدامیک از عبارات زیر نادرست است؟
الف. در E^2 هر دو خط عمود بر یک خط موازی‌اند.
ب. در H^2 دو خط عمود بر یک خط متقاطع نیستند.
ج. در S^2 دو خط عمود بر یک خط موازی‌اند.
د. در P^2 دو خط عمود بر یک خط متقاطعند.
۱۶. بردار $V \in R^3$ فضاگونه است هرگاه:
الف. $b(V, V) < 0$ ب. $b(V, V) = 0$ ج. $b(V, V) > 0$ د. $b(V, V) = -1$
۱۷. هرگاه در هندسه H^2 ، T یک ایزومتري و تمام نقاط خط l را نقطه به نقطه ثابت نگه دارد (I نگاشت همانی)
الف. $T = \Omega_l$ ب. $T = I$ ج. $T = Rot(\theta)$ د. $T = \Omega_l$ یا $T = I$
۱۸. در الگوی کلاین (D^2) نقطه تقاطع یک دسته خطوط فراموازی:
الف. درون دایره قرار می‌گیرد. ب. بیرون دایره قرار می‌گیرد.
ج. روی مرز دایره قرار می‌گیرد. د. خطوط فراموازی را در الگوی کلاین نمی‌توان بررسی کرد.
۱۹. در H^2 یک نابدیهی دارای نقطه ثابت منحصر بفردی است.
الف. انتقال ب. دوران ج. تغییر مکان موازی د. انعکاس
۲۰. کدام گزاره همواره درست است؟
الف. اگر X فضاگونه باشد $\Omega_{\mathbb{R}^n} X$ زمان‌گونه است. ب. اگر X زمان‌گونه باشد $\Omega_{\mathbb{R}^n} X$ فضاگونه یا نورگونه است.
ج. اگر X نورگونه باشد $\Omega_{\mathbb{R}^n} X$ نیز نورگونه است. د. اگر X یک بردار یک باشد $\Omega_{\mathbb{R}^n} X$ در H^2 است.

نام درس: هندسه هذلولی- میانی هندسه

تعداد سؤالات: فنی ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: ریاضی

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

WWW.EGZA.TK

کد درس: ۲۲۱۲۶۷_۲۲۲۵۲۷

تعداد کل صفحات: ۳

«سؤالات تشریحی»

۱. نشان دهید حاصلضرب دو نیمدور متمایز در E^2 یک انتقال در امتداد خط واصل مراکز آنها است.

۲. ثابت کنید انعکاس آفین $T = [P; Q \leftrightarrow R]$ یک ایزومتري است. اگر و فقط اگر $PM \perp QR$

۳. در هندسه S^2 نشان دهید برای سه خط متقارب α, β, γ در نقطه P خط منحصر بفرد δ موجود است که از P می‌گذرد و

$$\Omega_\alpha \Omega_\beta \Omega_\gamma = \Omega_\delta$$

۴. در E^2 متوازی‌الاضلاع $QRR'Q'$ را که $QQ' \parallel RR'$ و $Q'R' \parallel QR$ در نظر بگیرید. اگر m, l موازی و از نقاط R, Q بگذرند و m', l' موازی و از نقاط R', Q' بگذرند و اگر $X = l \cap l'$ و $Y = m \cap m'$ آنگاه XY موازی QR است.

۵. در H^2 اگر P دسته خطوط با عمود مشترک p, m نقطه‌ای دلخواه باشد. مدار p تحت $REF(P)$ یک منحنی هم فاصله است. بر عکس هر منحنی همفاصله به این طریق بدست می‌آید.

