

- ۱ میدان بسته جبری k ر در نظر می گیریم.
الف) نشان دهید $k \setminus \{0\}$ با حلقه مختصاتی $k[t, \frac{1}{t}]$ يك وارسته آفین است.
ب) توضیح دهید چرا $(k \setminus \{0\}, k[t])$ يك وارسته آفین نیست.
(۸ نمره)
(۸ نمره)
- ۲ فرض کنید (V, A) و (W, B) دو وارسته آفین و $f: V \rightarrow W$ يك مورفیسیم باشد.
الف) اگر f^* پوشا باشد نشان دهید $f(V)$ يك زیر وارسته W است.
ب) با ذکر يك مثال نشان دهید اگر f^* پوشا نباشد، حکم قسمت الف) درست نیست.
ج) اگر $f(V)$ يك زیر وارسته W باشد آیا می توان نتیجه گرفت f^* پوشاست؟
(۸ نمره)
(۸ نمره)
(۸ نمره)
- ۳ الف) آیا $\mathbb{A}^1(\mathbb{C})$ و $\mathbb{A}^2(\mathbb{C})$ ایزومورف هستند؟
ب) نشان دهید $V = \{(t, t^2, t^3) : t \in \mathbb{C}\} \subset \mathbb{A}^3(\mathbb{C})$ يك وارسته آفین تحویل ناپذیر است.
(۸ نمره)
(۸ نمره)
- ۴ میدان بسته جبری k را در نظر میگیریم.
الف) همه اتومورفیسیم های $\mathbb{A}^1(k)$ را بیابید.
ب) همه زیر وارسته های تحویل ناپذیر $\mathbb{P}^1(k)$ را بیابید.
(۸ نمره)
(۸ نمره)
- ۵ نشان دهید $C = \{[a^3 : a^2b : ab^2 : b^3] : a, b \in \mathbb{C}, (a, b) \neq (0, 0)\}$ يك مجموعه جبری تصویری در $\mathbb{P}^3(\mathbb{C})$ است. آیا C تحویل ناپذیر است؟
(۸ نمره)
- ۶ میدان k و چند جمله ای همگن $F \in k[x, y, z]$ را در نظر می گیریم. قرار می دهیم $C = V_p(F) \subset \mathbb{P}^2(k)$.
الف) فرض کنید مشخصه k صفر و F تحویل ناپذیر باشد. نشان دهید C حداکثر تعداد متناهی نقطه تکینگی دارد.
ب) اگر k بسته جبری و C بدون تکینگی باشد نشان دهید F تحویل ناپذیر است.
(۸ نمره)
(۸ نمره)
- ۷ الف) عدد $\lambda \in \mathbb{C} \setminus \{0, 1\}$ را در نظر می گیریم. نشان دهید خم $V_p(y^2z - x(x-z)(x-\lambda z)) \subset \mathbb{P}^2(\mathbb{C})$ هموار است.
ب) همه نقاط عطف خم فرما $C = V_p(x^3 + y^3 + z^3) \subset \mathbb{P}^2(\mathbb{C})$ را پیدا کنید.
ج) عدد تقاطع دو چند جمله ای $y - x^3$ و $y^4 + 6x^3y + x^8$ را در مبدا به دست آورید.
(۸ نمره)
(۸ نمره)
(۸ نمره)

موفق باشید