

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: جبر ۲

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۰۴۲



۱- کدام یک از گروه های زیر حل پذیر نیست؟

۱. گروه های آبلی ۰۲. گروه جایگشتی S_3 ۰۳. گروه جایگشتی S_3 ۰۴. هر P -گروه

۲- کدام گزینه نادرست است؟

۱. عنصری از $F[x]$ یک‌ه‌ی $F[x]$ است اگر و فقط اگر یک چندجمله ای ثابت ناصفر باشد.
۲. فرض کنید $f, g \in F[x]$ که هر دو با هم صفر نیستند. در این صورت اگر $d = \gcd(f, g)$ باشد، آنگاه عناصر $h, k \in F[x]$ وجود دارند که $df + kg = 1$ است.
۳. فرض کنید $f, g \in F[x]$ که هر دو با هم صفر نیستند. در این صورت اگر $d = \gcd(f, g)$ باشد و h هر مقسوم علیه مشترک f و g باشد، آنگاه $h \mid d$.
۴. فرض کنید $f, g \in F[x]$ که هر دو با هم صفر نیستند. در این صورت اگر $d = \gcd(f, g)$ باشد، آنگاه $d \mid f$ و $d \mid g$.

۳- چندجمله ایی $f(x) = \hat{1}x^3 + \hat{1}x^2 + \hat{1} \in F_2[x]$ در کدام گزینه صادق نیست؟

۱. دارای حداقل یک عامل خطی از $F_2[x]$ می‌باشد.
۲. f در $F_2[x]$ تحویل ناپذیر است.
۳. f را می توان به صورت حاصل ضرب دو چندجمله ای نوشت که هر کدام دارای درجه بزرگتر از یک باشد.
۴. f دارای ریشه ی در $F_2[x]$ نیست.

۴- فرض کنید $f(x) = x^2 + 1 \in R[x]$ باشد، کدام گزینه درست است؟

۱. f روی R تحویل پذیر است.
۲. $J = (f)$ یک ایده آل ماکسیمال $R[x]$ است.
۳. $R[x]/(f)$ میدان نیست.
۴. $R[x]/(f)$ با اعداد مختلط $\mathbb{C}$ پکریخت نیست.

۵- کدام گزینه نادرست است؟

۱. فرض کنید p عددی اول است و $g(x) = 1 + x + \dots + x^{p-1}$ باشد. در این صورت $g(x)$ در $\mathbb{Q}[x]$ تحویل ناپذیر است.
۲. فرض کنید $\hat{f}(x) = x^3 + \hat{2}x + \hat{1} \in \mathbb{Z}[x]$ ، آنگاه f در $F_3[x]$ تحویل ناپذیر است.
۳. فرض کنید $f(x) = x^3 + 2x + 1 \in \mathbb{Z}[x]$ ، آنگاه f در $\mathbb{Q}[x]$ تحویل پذیر است.
۴. محک آیزنشتاین برای تحویل ناپذیری $f(x) = x^3 + 2x + 1 \in \mathbb{Z}[x]$ قابل استفاده نیست.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰، تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: جبر ۲



رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۴۲

۶- فرض کنید $K \prec F$ و $u \in F$ و تابع $\theta_u: K[x] \rightarrow F$ را با ضابطه‌ی $\theta_u(f) = f(u)$ در نظر بگیرید. کدام گزینه نادرست است؟

۱. θ_u یک همریختی حلقه‌ها است.
۲. $\text{Im}(\theta_u) = K[u]$
۳. θ_u یکانی نیست.
۴. $\text{Im}(\theta_u)$ زیرحلقه‌ای از F حاوی $K \cup \{u\}$ است.

۷- کدام گزینه زیر نادرست است؟

۱. $R(i)$ از R یک توسیع ساده است.
۲. عنصر $i \in \mathcal{C}$ روی R جبری است.
۳. چندجمله‌ای مینیمال $i \in \mathcal{C}$ روی R از درجه ۲ است.
۴. $[R(i) : R] = 4$

۸- فرض کنید $w = \sqrt[3]{2}$ و $F = Q(w)$ باشد. کدام گزینه نادرست است؟

۱. گروه G متشکل از Q -خودریختی‌های F گروه غیر بدیهی است.
۲. چندجمله‌ای مینیمال w روی Q ، $f(x) = x^3 - 2$ است.
۳. w روی Q جبری است.
۴. w تنها ریشه حقیقی $f(x) = x^3 - 2$ است.

۹- فرض کنید $(\zeta, F = Q(w, \zeta))$ که در آن $w = \sqrt[3]{2}$ ریشه حقیقی پنجم عدد ۲ است و $\zeta^5 = 1$ می‌باشد. مقدار $[F : Q]$ برابر کدام است؟

۱. ۵
۲. ۱۰
۳. ۱۵
۴. ۲۰

۱۰- فرض کنید $u = \sqrt[3]{1+\sqrt{3}}$ و $F = Q(u)$ باشد. مقدار $[F : Q]$ برابر کدام است؟

۱. ۲
۲. ۴
۳. ۶
۴. ۸

۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

۱. اگر F و E میدان‌های شکافنده چند جمله‌ای f روی K باشند، آنگاه $E = F$ است.
۲. میدان شکافنده $f(x) = x^2 + 1$ روی R میدان $\mathcal{C}$ است.
۳. اگر F و E میدان‌های شکافنده چندجمله‌ای f روی K باشند، آنگاه $[E : K] = [F : K]$ است.
۴. اگر F یک میدان متناهی از مشخصه p باشد، آنگاه F دارای p^n عنصر برای $n \in \mathbb{N}$ است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: جبر ۲

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۴۲



۱۲- اگر F یک میدان و G زیرگروهی از گروه F^* متشکل از یکه های F باشد، آنگاه G است.

۱. متناهی-دوری ۲. نرمال-متناهی ۳. نامتناهی-نرمال ۴. دوری-نامتناهی

۱۳- اگر K میدانی از مشخصه ی صفر و f یک چند جمله ای تحویل ناپذیر در $K[x]$ باشد، آنگاه f روی K است.

۱. دارای ریشه ۲. تفکیک پذیر ۳. شکافته شدنی ۴. دارای ریشه ی چندگانه

۱۴- فرض کنید $w = \sqrt[4]{2}$ و $F = Q(w, i)$ و $G = Gal_Q F$ باشد. کدام گزینه درست است؟

۱. $[F:Q] = 8$ ۲. F میدان شکافنده $f(x) = x^2 + 1$ روی Q است. ۳. F میدان شکافنده $f(x) = x^4 - 2$ روی $Q(w)$ است. ۴. $[Q(w):Q] = 2$

۱۵- فرض کنید $K \prec F$ و $G = Gal_K F$ باشد. کدام گزینه درست است؟

۱. اگر K متناهی باشد، آنگاه F متناهی است. ۲. اگر K در F بسته نباشد، آنگاه F روی K تفکیک پذیر است. ۳. اگر F روی K نرمال باشد، آنگاه K متناهی است. ۴. اگر K در F بسته باشد، آنگاه F روی K نرمال است.

۱۶- فرض کنید $F = Q(\sqrt{2}, \sqrt{3})$ و $G = Gal_Q F$ باشد. آنگاه G با کدام گروه یگريخت است؟

۱. Z ۲. $Z \times Z$ ۳. $Z_2 \times Z_2$ ۴. $2Z \times 3Z$

۱۷- اگر F یک توسيع راديكال K باشد، کدام گزینه درست است؟

۱. $[F:K]$ متناهی است. ۲. F یک توسيع نرمال K است. ۳. $[F:K]$ عددی اول است. ۴. $G = Gal_K F$ حل پذیر نیست.

۱۸- اگر $c \in C$ یعنی c عددی ساخت پذیر باشد، مقدار $[Q(c):Q]$ برابر کدام است؟

۱. 3^n ۲. 2^n ۳. $2n+1$ ۴. $\frac{1}{2^n}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: جبر ۲

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) (۱۱۱۱۰۴۲)

۱۹- فرض کنید p عدد اول فردی باشد. یک چندضلعی منتظم با p ضلع ساخت پذیر است اگر و فقط اگر

۱. $p = 2^m + 1$ ۲. $p = 3^m + 1$ ۳. $p = 4^m + 1$ ۴. $p = 5^m + 1$

۲۰- فرض کنید K یک میدان و m عددی طبیعی باشد که بر مشخصه K تقسیم پذیر نیست. فرض کنید $F = K(\xi_m)$ و $K \prec E \prec F$ باشد. کدام گزینه درست است؟

۱. $Gal_K E$ گروهی دوری است. ۲. $Gal_K E$ گروهی غیر آبلی است.
۳. $Gal_K E$ گروهی نامتناهی است. ۴. $Gal_K E$ گروهی آبلی و متناهی است.

سوالات تشریحی



۱.۴۰ نمره

۱- فرض کنید N یک زیرگروه نرمال از گروه G باشد. ثابت کنید اگر N و $\frac{G}{N}$ حل پذیر باشند، آنگاه G نیز حل پذیر است.

۱.۴۰ نمره

۲- فرض کنید p عددی اول و $g(x) = 1 + x + \dots + x^{p-1}$ باشد. نشان دهید که $g(x)$ در $Q[x]$ تحویل ناپذیر است.

۱.۴۰ نمره

۳- فرض کنید $K \prec E \prec F$ برجی از توسیع ها باشند به طوری که F روی E جبری و E روی K جبری باشد. ثابت کنید F روی K جبری است.

۱.۴۰ نمره

۴- فرض کنید F یک توسیع نرمال متناهی از K و نیز $K \prec E \prec F$ باشد. ثابت کنید موارد زیر معادل هستند:
الف) E در F روی K نرمال است.
ب) برای هر $\tau \in Gal_K F$ ، $\tau(E) \subseteq E$ است.

۱.۴۰ نمره

۵- فرض کنید C مجموعه ی اعداد ساخت پذیر باشد. ثابت کنید که C میدان میانی R روی Q است.

دانلود کتاب، جزوه و مقاله تخصصی ریاضی در

سایت ریاضیات ایران

بزرگترین سایت ریاضی

<http://IRmath.com>

@IRmath



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	ب	عادی
3	الف	عادی
4	ب	عادی
5	ج	عادی
6	ج	عادی
7	د	عادی
8	الف	عادی
9	د	عادی
10	ج	عادی
11	الف	عادی
12	الف	عادی
13	ب	عادی
14	الف	عادی
15	د	عادی
16	ج	عادی
17	الف	عادی
18	ب	عادی
19	الف	عادی
20	د	عادی

دانلود کتاب، جزوه و مقاله تخصصی ریاضی در

سایت ریاضیات ایران

بزرگترین سایت ریاضی

<http://IRmath.com>

@IRmath

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

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

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : جبر ۲

رشته تحصیلی / کد درس : ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۴۲



سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- قضیه ۳-۱۱ صفحه ۵۷ و ۵۸

۱.۴۰ نمره

۲- نتیجه ۵-۲۸ صفحه ۹۹ و ۱۰۰

۱.۴۰ نمره

۳- قضیه ۲-۵ صفحه ۱۳۳ و ۱۳۴

۱.۴۰ نمره

۴- قضیه ۱-۹ صفحه ۱۷۲ و ۱۷۳

۱.۴۰ نمره

۵- قضیه ۱-۲ قسمت (۱) صفحه ۲۳۸

دانلود کتاب، جزوه و مقاله تخصصی ریاضی در

سایت ریاضیات ایران

بزرگترین سایت ریاضی

<http://IRmath.com>

@IRmath