



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: جبر

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۳۷۷

۱- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

۱. نقش همریخت یک گروه حلپذیر، حلپذیر است.

۲. زیرگروه هر گروه حلپذیر، حلپذیر است.

۳. اگر هر زیرگروه گروه G حلپذیر باشد آنگاه گروه G حلپذیر است.۴. اگر $H < G$ و $H \triangleleft \frac{G}{H}$ حلپذیر باشند آنگاه G حلپذیر است.

۲- کدامیک از گروه های زیر حل پذیر است؟

S_3 . ۱	S_9 . ۲	S_{27} . ۳	S_{15} . ۴
-----------	-----------	--------------	--------------

۳- گروه Z_{48} دارای چند سری ترکیبی است؟

۲ . ۱	۳ . ۲	۴ . ۳	۵ . ۴
-------	-------	-------	-------

۴- مرکز گروه $S_3 \times Z_4$ کدام است.

$\{p_0\} \times Z_4$. ۱	$\{p_0\} \times \{0, 2\}$. ۲	$S_3 \times \{0, 2\}$. ۳	$S_3 \times Z_4$. ۴
--------------------------	-------------------------------	---------------------------	----------------------

۵- فرض کنید G یک گروه متناهی و X یک G -مجموعه متناهی باشد. اگر r تعداد مدارها در x تحت G باشد، آنگاه r برابر است با:

$\frac{1}{ G }$. ۱	$\frac{1}{ G } \sum_{g \in G} X_g $. ۲	$\frac{1}{ G } \sum_{g \in G} G_x $. ۳	$\frac{1}{X_g}$. ۴
---------------------	--	--	---------------------

۶- با هفت دانه تسبیح هم اندازه به رنگهای مختلف چند گردن بند متمایز بدون سگک می توان ساخت؟

۳۶۰ . ۱	۱۸۰ . ۲	۹۰ . ۳	۲۴ . ۴
---------	---------	--------	--------

۷- گروه S_3 دارای چند ۲- زیرگروه سیلو است؟

۱ . ۱	۲ . ۲	۳ . ۳	۴ . ۴
-------	-------	-------	-------

۸- فرض کنید G یک گروه از مرتبه ۴۸ باشد، در این صورت کدام گزینه درست است؟

۱. تعداد ۲- زیرگروه سیلوی G از مرتبه ۱۶ برابر ۵ است.	۲. تعداد ۲- زیرگروه سیلوی G از مرتبه ۱۶ برابر ۴ است.
--	--

۳. G زیرگروه نرمالی از مرتبه ۱۶ یا ۱۸ ندارد.	۴. G یک گروه ساده نیست.
--	---------------------------



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: جبر

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۳۷۷

۹- فرض کنید R حلقه تعویض پذیر با عنصر واحد و از مشخصه ۳ باشد در این صورت $(a+b)^6$ به ازای $a, b \in R$ برابر است با:

۱. $a^6 + b^6$ ۲. $a^6 + b^6 + a^2b^3$ ۳. $a^6 + b^6 + 2a^3b^3$ ۴. $a^6 + b^6 + a^2b^2$

۱۰- همریختی محاسبه $\varphi_2: Z_7[x] \rightarrow Z_7$ را در نظر بگیرید، در این صورت $\varphi_2(x^2 + 3)$ کدام گزینه است؟

۱. ۰ ۲. ۱ ۳. ۲ ۴. ۳

۱۱- باقی مانده تقسیم $3x^5 - 2x^4 + 1$ بر $7x + 9$ در حلقه $Z_5[x]$ کدام است؟

۱. ۳ ۲. ۲ ۳. ۱ ۴. ۰

۱۲- کدام یک از چند جمله ایهای زیر روی میدان Q تحویل پذیر است؟

۱. $x^4 - 4$ ۲. $1 + x + x^2 + x^3 + x^4$

۳. $1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6$ ۴. $1 + x + x^2$

۱۳- کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

۱. $Z[\sqrt{-5}]$ یک قلمرو صحیح نیست. ۲. $Z[\sqrt{-5}]$ در 3 اول است.

۳. $Z[\sqrt{-5}]$ یک قی ق ی ت نیست. ۴. $Z[\sqrt{-5}]$ قلمرو اقلیدسی است.

۱۴- کدام عضو $\frac{R[x]}{\langle x^2 + 1 \rangle}$ یک صفر برای چند جمله ای $X^2 + 1$ است؟

۱. $x + \langle x^2 + 1 \rangle$ ۲. $x^2 + \langle x^2 + 1 \rangle$ ۳. $\langle x^2 + 1 \rangle$ ۴. $\langle x^2 \rangle + x^2 + 1$

۱۵- درجه $\alpha = \sqrt{1 + \sqrt{3}}$ روی Q کدام گزینه است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۶ ۴. ۴

۱۶- تعداد اعضای $\frac{Z_{11}[x]}{\langle x^2 + 1 \rangle}$ کدام است؟

۱. ۱۲۰ ۲. ۱۱۱ ۳. ۱۲۱ ۴. ۱۱



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: جبر

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۳۷۷

۱۷- کدامیک از گزاره های زیر درست است؟

۱. درجه هر چند جمله ای تحویل ناپذیری روی Q بزرگتر از ۲ است.۲. C توسیع نامتناهی از R است.۳. R توسیع متناهی از Q است.۴. بین R و Q زیرمیدان های دیگری وجود دارد.۱۸- کدام یک از گزینه های زیر یک پایه برای $Q(\sqrt{3} + \sqrt{7})$ است؟۱. $\{1, \sqrt{3}, \sqrt{7}\}$ ۲. $\{1, \sqrt{3}, \sqrt{21}\}$ ۳. $\{0, 1, \sqrt{3}, \sqrt{7}\}$ ۴. $\{1, \sqrt{3}, \sqrt{7}, \sqrt{21}\}$ ۱۹- $Q(\sqrt{3}, \sqrt{7})$ برابر است با:۱. $Q(\sqrt{\frac{3}{7}})$ ۲. $Q(\sqrt{\frac{7}{3}})$ ۳. $Q(\sqrt{21})$ ۴. $Q(\sqrt{3} + \sqrt{7})$

۲۰- کدامیک از چند ضلعی های منتظم زیر ترسیم پذیر است؟

۱. ۷ ضلعی ۲. ۱۰ ضلعی ۳. زاویه ی ۳۶۰ درجه ۴. زاویه ی ۱۸۰ درجه

۲۱- تعداد مزدوج های $\sqrt{1+\sqrt{2}}$ روی Q کدام است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۲۲- تعداد خودریختی های $Q(\sqrt{2})$ برابر است با:

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۲۳- $G(\frac{Q(\sqrt{2}, \sqrt{3})}{Q})$ مرتبه

کدام گزینه است؟

۱. ۴ ۲. ۸ ۳. ۱۶ ۴. ۳۲

۲۴- درجه میدان تجزیه گر $x^3 - 2$ روی Q کدام گزینه است؟

۱. ۳ ۲. ۶ ۳. ۱۸ ۴. ۱۲



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: جبر

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۳۷۷

۲۵- تعریف یک میدان کامل کدام یک از گزینه های زیر است؟

- ۰۱ هر توسیع متناهی آن یک میدان متناهی باشد.
 ۰۲ هر توسیع متناهی آن یک توسیع جدایی پذیر باشد.
 ۰۳ هر توسیع متناهی آن یک توسیع نرمال باشد.
 ۰۴ هر توسیع متناهی آن یک توسیع ساده باشد.

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- نشان دهید هر گروه از مرتبه توانی از یک عدد اول حلپذیر است.

۱.۷۵ نمره

۲- نشان دهید چند جمله ای $x^{p-1} + x^{p-2} + \dots + x + 1$ به ازای هر p ای روی \mathbb{Q} تحویل ناپذیر است؟

۱.۷۵ نمره

۳- ثابت کنید تضعیف یک مکعب ناممکن است.

۱.۷۵ نمره

۴- گروه چند جمله ای $x^4 + 1$ روی \mathbb{Q} را توصیف کنید.