

بسم الله الرحمن الرحيم
اللهم صل على محمد و آل محمد



WWW.EGZA.TK

نام درس: جبر ۱

تعداد سؤال: فنی ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: ریاضی

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۲۲۱۱۰۲ تاریخ: ۸۶/۳/۱۷ شروع: ۸:

تعداد کل صفحات: ۲

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست:

۱. کدامیک از اعمال زیر روی مجموعه داده شده یک عمل دوتایی است؟

الف. عمل توان روی Z ب. عمل تفریق روی N ج. عمل تقسیم روی Q د. عمل تقسیم روی R^+ ۲. گروه G آبدی است اگر و تنها اگر:الف. $\forall a \in G \ a^{-1} = a$ ب. $\forall a, b \in G \ (ab)^{-1} = b^{-1}a^{-1}$ ج. $\forall a, b \in G \ a^{-1}ba = b^{-1}$ د. $\forall a, b \in G \ (a^{-1}b)^{-1} = ab^{-1}$ ۳. کدامیک از مجموعه‌های زیر یک زیر گروه از $(Z; +)$ است؟الف. $\{3^n \mid n \in N\} \cup \{0\}$ ب. $\{vn \mid n \in N\}$ ج. $\{4n + 6m \mid n, m \in Z\}$ د. $N \cup \{0\}$ ۴. تعداد مولدهای گروه Z_{10} برابر است با:

الف. ۱۰

ب. ۹

ج. ۴

د. ۵

۵. گروه Z_{30} دارای چند زیر گروه است؟

الف. ۲

ب. ۸

ج. ۱۰

د. ۳۰

۶. کدامیک از توابع زیر یک جایگشت روی مجموعه Z است؟الف. $nf = n^2 + 1$ ب. $nf = n^2 + 2n$ ج. $nf = \frac{n+|n|}{2}$ د. $nf = 7 - 3n$ ۷. هر جایگشت غیر دوری در S_n را می توان حداکثر به چند ترانهش تجزیه کرد؟الف. $n - 2$ ب. $n - 1$ ج. n د. $n!$

۸. قضیه کیلی کدام عبارت زیر است؟

الف. هر گروه بایک جایگشت یکرخت است

ب. هر گروه با گروهی از جایگشت ها یکرخت است.

ج. هر یکرختی روی یک گروه یک جایگشت است

د. هر گروه دوری بایک جایگشت دوری یکرخت است.

۹. زیرگروه $H = \langle [4] \rangle$ از گروه $G = Z_{30}$ در نظر گرفته ، $(G : H)$ برابر است با:

الف. ۲

ب. ۴

ج. ۱۵

د. ۳۰

۱۰. زیر گروه $4Z, 6Z$ از گروه جمعی Z در نظر گرفته $4Z + 6Z$ برابر کدام است؟الف. Z ب. $2Z$ ج. $10Z$ د. $12Z$ ۱۱. زیر گروه $14Z \cap 10Z$ برابر است با:الف. $2Z$ ب. $35Z$ ج. $70Z$ د. $140Z$

WWW.EGZA.TK



نام درس: جبر ۱

رشته تحصیلی: گرایش: ریاضی

کد درس: ۲۳۱۱۰۲

تعداد سؤالات: نسی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۲

WWW.EGZA.TK

۱۲. گروه $Z_{۱۰}$ با کدام گروه یکرخت است؟

الف. $Z_{۲۰} \times Z_{۷}$ ب. $Z_{۱۰} \times Z_{۱۴}$ ج. $Z_{۲} \times Z_{۳۵}$ د. $Z_{۷۰} \times Z_{۲}$

۱۳. تعداد همریختی ها از حلقه Z به خودش برابر است با:

الف. یکی ب. دوتا ج. بینهایت د. هیچ همریختی وجود ندارد.

۱۴. کدامیک از حلقه های زیر یک دامنه درست است؟

الف. $Q \times Q$ ب. Z ج. $3Z$ د. $Z/5Z$

۱۵. عبارت درست کدام است؟

الف. هر حلقه بخشی یک میدان است ب. هر حلقه بخشی متناهی یک میدان است
ج. هر حلقه یکدار و جابجایی یک حلقه بخشی است د. هر دامنه درست متناهی یک حلقه بخشی است

۱۶. در Z_p کدام عناصر، وارون ضربی خودشان می باشند.

الف. $[1], [p-1]$ ب. $[0], [1]$ ج. $[p-1], [p]$ د. هیچکدام

۱۷. سرشت نمایی حلقه $Z_۶ \times Z_۴ \times Z_۳$ کدام است؟

الف. صفر ب. ۲ ج. ۱۲ د. ۲۴

۱۸. حلقه $Z \times Z$ دارای چند عنصر واحد است؟

الف. ۳ ب. ۴ ج. ۱ د. ۶

۱۹. برای عدد اول p ، سرشت نمایی Z_p چیست؟

الف. صفر ب. ۱ ج. p د. بی نهایت

۲۰. ایده آل صفر در کدام حلقه ایده آل اول است؟

الف. $Z_۶$ ب. $Z_۵ \times Q$ ج. Z د. $Q \times Q$

سئوالات تشریحی:

۱. گروه جمعی R در نظر گرفته نشان دهید که $H = \{a + b\sqrt{2} \mid a, b \in Z\}$ یک زیر گروه متناهی تولید شده R است.

۲. الف. اگر G یک گروه باشد نشان دهید به ازای هر $a \in G$ تابع i_a با ضابطه $i_a(x) = a^{-1}xa$ یک یکرختی روی G است. ب. هر گاه H زیر گروه G باشد به طوری که $\forall a \in G \quad Hi_a = H$ در اینصورت در مورد H چه می توان گفت؟

۳. قضیه لاگرانژ را بیان و اثبات کنید.

۴. ثابت کنید اگر D یک دامنه صحیح متناهی باشد سپس D یک میدان است.

۵. ایده آلهای اصلی $I = \langle 5 \rangle$ ، $J = \langle 7 \rangle$ از حلقه $Z_{۳۵}$ در نظر گرفته سپس $I + J$ را تعیین کنید آیا $I + J$ جمع مستقیم داخلی I, J است؟

