

بی۔ ایس سی۔ تیسرا سمسٹر،

ریاضیات: (الجبرا)

Assignment (1)

مفوضہ کام (1)

(2 × 5 = 10)

حصہ الف: سبھی سوالات کے جواب دیجیے۔

1 ضرب کے عمل کے تحت گروپ $G = \{1, -1, i, -i\}$ کے ہر ایک عنصر کا رتبہ حاصل کرو۔

2 دائیں اور بائیں ہم سٹس کی تعریف کرو۔

3 متبادل گروپ کی تعریف کیجیے۔

4 کرنل کی تعریف کرو۔

5 کیلے کا قضیہ بیان کرو۔

(5 × 2 = 10)

حصہ ب: کئی دو سوالات کے جواب دیجیے۔

1 سائیکلی گروپ $(\{4, 8, 12, 16\}, \times_{20})$ کے تمام مولد معلوم کرو۔

2 اگر $f: G \rightarrow G'$ ہم مارفیت ہے اور اگر $a \in G$ اور $|a|$ متناہی ہے۔ تب $|f(a)|$ تقسیم کرتا ہے $|a|$ کو۔

3 ضربی گروپ $G = \{I, w, w^2\}$ کے لیے باقاعدہ متبادل گروپ جس پر یک مارف ہو معلوم کرو۔

4۔ اگر G ایک گروپ ہے تب $Inn(G)$ تحت گروپ ہوگا۔ $Aut(G)$ کا اور $\frac{G}{k(G)} \cong Inn(G)$ جہاں $k(G)$ کرنل ہے۔

ہے۔

(10 × 1 = 10)

حصہ ت: کسی ایک سوال کا جواب دیجیے۔

1 ثابت کرو کہ عام ضرب کے عمل کے تحت سٹ $G = \{2^{-3}, 2^{-2}, 2^{-1}, 2^1, 2^2, \dots\}$ ایک آ۔ بیلین گروپ ہے۔

2 اگر $H = \{0, 3, 6, 9, 12\}$ گروپ $(\mathbb{Z}_{15}, +15)$ کا تحت گروپ ہو، تو H کے تمام بائیں ہم سٹس معلوم کرو اور H کا اشاریہ بھی معلوم کرو۔

3 اگر G ایک متناہی گروپ ہے اور $a \in G$ تب a کی مزدوج جماعت $C[a]$ میں عناصر کی تعداد $\frac{O(G)}{O(N[a])}$ یعنی $N[a]$ کے اشاریہ

کے برابر ہوگی۔ مزید برآں $O(G) = \sum_{a \in G} C[a]$

بی۔ ایس سی۔ تیسرا سمسٹر،

ریاضیات: (الجبرا)

Assignment (2)

مفوضہ کام (2)

(2 × 5 = 10)

حصہ الف: سبھی سوالات کے جواب دیجیے۔

1 رنگ $R = \{0, 2, 4, 6, 8\} \pmod{10}$ کی اکائی (Unity) ہے۔

A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

2 ذیل کا کون سا الجبرا ایک اسٹرکچر رنگ نہیں ہوگا

A $(\mathbb{R}, +, \cdot)$ B $(\mathbb{Q}, +, \cdot)$ C $(\mathbb{Z}, +, \cdot)$ D $(\mathbb{N}, +, \cdot)$

3 آئیڈیل کی تعریف کرو۔

4 خارج قسمت رنگ کی تعریف کرو۔

5 گوسی صحیح اعداد کی تقسیم پذیری سے آپ کیا سمجھتے ہو۔

(5 × 2 = 10)

حصہ ب: کئی دو سوالات کے جواب دیجیے۔

1 ایک تقلیبی رنگ معہ اکائی ایک میدان ہوتا ہے اگر اس کے کوئی واجباً آئیڈیل نہ ہو۔

2 اگر R حقیقی اعداد کا رنگ ہے اور $\phi: R \rightarrow R$ جہاں $\phi(x) = 2x \forall x \in R$ تب کیا ϕ ہم مارفیت ہوگا؟

3 اگر $R[x]$ کسی رنگ R پر کثیر رکنی رنگ ہو اور فرض کرو کہ اس کی دو غیر صفری کثیر رکنیاں

$$f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_mx^m, a_m \neq 0$$

$$g(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_nx^n, b_n \neq 0$$

ہیں، تب ثابت کرو کہ اگر $f(x) + g(x) \neq 0$ تب $\deg[f(x) + g(x)] \leq \max(m, n)$

4 $i + 4$ اور 3 کا اعظم مشترک قاسم حاصل کرو۔

(10 × 1 = 10)

حصہ ت: کسی ایک سوال کا جواب دیجیے۔

1 گروپ $(\mathbb{Z}_{10}, +_{10})$ کے لیے $\text{Aut}(\mathbb{Z}_{10})$ معلوم کرو اور اس کے لیے ایک مارف ہونے والا $U(10)$ بھی معلوم کرو۔

2 ثابت کرو کہ صحیح عددیہ مقیاس کا سٹ یہ مقیاس جمع اور یہ مقیاس ضرب کے تحت اکائی کے ساتھ تقلیبی رنگ ہوتا ہے۔

3 آزمائش کرو کہ آیا $\mathbb{Z}_6 = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\} \pmod{6}$ بہ عمل جمع و ضرب بہ مقیاس 6 ایک اننگرال دامنه ہے؟