

بسمه تعالی

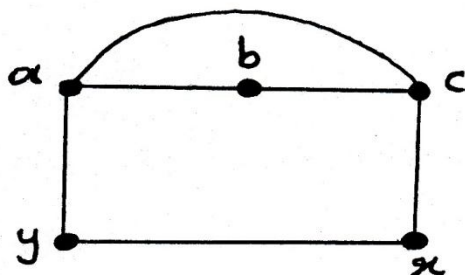
مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه - دو صفحه

اردیبهشت ۹۴

نام و نام خانوادگی :

امتحان نوبت دوم درس ریاضیات گسسته سال چهارم ریاضی دبیرستان نمونه دولتی معراج سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳

۱. گراف مقابل را در نظر بگیرید : (۱)



الف) آیا گراف بازه ای است ؟ چرا ؟

ب) آیا گراف همیلتنی است ؟ چرا ؟

ج) تمام دورهای به طول ۳ یا ۴ بنویسید .

۲. در یک گراف همبند فاقد دور دنباله درجات به صورت ۱ و و ۱ و ۲ و ۲ و ۲ و ۵ می باشد . تعداد رئوس درجه یک و مرتبه و

اندازه گراف را تعیین کنید ؟ (۱)

۳. اگر m, n فرد باشند ، ثابت کنید : $16 \mid m^4 + n^4 - 2$ (۱)

۴. اثبات کنید : (۱)

قضیه : بینهایت عدد اول وجود دارد .

۵. رقم یکان 7^{101} را به کمک همنهشتی تعیین کنید . (۱)

۶. فرض کنید $A = \{1, 2, 3, 4\}$ و به ازای هر $a, b \in A$ داشته باشیم : $aRb \leftrightarrow a \equiv b^3$ (۱/۵)

الف) رابطه ی R را به صورت چند زوج مرتب بنویسید .

ب) گراف جهتدار R را رسم کنید .
ج) رابطه ی ROR را مشخص کنید .

۷. بر روی مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ چند رابطه می توان تعریف کرد که بازتابی و تقارنی باشد ولی تعدی نباشد ؟ (۲)

8. چند دسته گل 10 تایی از سه نوع مختلف می توان ساخت به طوری که از هر نوع گل حداقل یک شاخه موجود باشد ؟

(تکرار مجاز است) (1/5)

9. چند عدد سه رقمی وجود دارد که در آنها هر یک از رقم های 3 و 6 حداقل یک بار ظاهر شود ؟ (2)

10. فضای نمونه ی گسسته را تعریف کنید . (0/5)

11. فضای نمونه یک آزمایش تصادفی به صورت $S = \{a, b, c, d, e\}$ می باشد و $P(\{a, e\}) = \frac{1}{4}$ و

$P(\{c, d\}) = \frac{1}{6}$ حاصل $P(\{a, b\}|\{b, c, d\})$ را محاسبه کنید . (1/5)

9. سه شرکت A, B, C به ترتیب 60 و 30 و 10 درصد از محصولات کارخانه ای را تولید می کنند . درصد محصولات خراب

این سه شرکت به ترتیب عبارتند از : 5 و 4 و 3 درصد . یک محصول به تصادف از تولیدات این کارخانه انتخاب می کنیم احتمال

آن را به دست آورید که :

الف) این محصول خراب باشد . (1/25)

ب) اگر بدانیم این محصول خراب است احتمال آن که توسط شرکت B تولید شده باشد ، چقدر است ؟ (0/75)

10. مقدار m را طوری تعیین کنید که متغیر تصادفی X دارای تابع توزیع احتمال $P(X = x) = \frac{m+1}{3x}$ به ازای

$x = 2, 3, 4, \dots$ باشد . سپس حاصل $P(x \geq 4)$ را محاسبه کنید . (2)

11. شخصی به تمام سوالات چهار گزینه ای 20 سوال پاسخ می دهد . با کدام احتمال حداقل به 18 سوال پاسخ صحیح داده

است ؟ (نوشتن پاسخی الزامی نیست) (2)

موفق باشید - مصطفی فدائی