محل مهر یا امضاء مدیر

سوال

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ تهران

ش صندلی(ش داوطلب): نام واحد آموزشی: **دبیرستان انرژی اتمی ایران** نوبت امتحانی:خرداد ماه۹۱ پایه: چهارم ساعت امتحان: ۱۰/۳۰ صبح

نام و نام خانوادگی: نام پدر: رشته/ رشته های: ریاضی فیزیک وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۸ / ۳ / ۱۳۹۱

سوالات امتحان درس: ریاضیات گسسته نام دبیر/دبیران: جناب آقای پاکی سال تحصیلی: ۹۱- ۱۳۹۰ تعداد برگ سوال: ۱ برگ

۱) گراف G از مرتبه‌ی ۱۲ و اندازه‌ی ۲۶ مفروض است. هرگاه این گراف دارای ۲ راس ایزوله بوده و سایر رئوس از درجه‌ی ۵ یا ۶ باشند، تعداد رئوس زوج را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

۲) دنباله‌ی درجات رئوس یک درخت ۱و...، ۱،۲،۲،۲،۳،۳،۳،۴،۶ است. این درخت چند راس از درجه‌ی ۱ دارد. (۱/۵ نمره)

۳) اگر مجموع دو عدد صحیح پنج برابر تفاضل آن دو عدد بوده و کوچکترین مضرب مشترک آن‌ها برابر ۱۲۰ باشد، حاصل ضرب این دو عدد را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

۴) باقی مانده‌ی تقسیم عدد $A=5^{1388}+6^{1388}$ بر عدد ۲۸ را بدست آورید. (۲ نمره)

۵) معادله‌ی سیاله‌ی $7x+5y=130$ را در مجموعه‌ی اعداد طبیعی حل کنید. (۱/۵ نمره)

۶) تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی نامعادله‌ی سیاله‌ی $x_1+x_2+x_3\leq 12$ به طوری که $0\leq x_1\leq 2$ و $1\leq x_2\leq 5$ و $x_3\geq 2$ کدام است؟ (۲ نمره)

۷) تعداد توابع پوشا تعریف شده از مجموعه‌ی $A=\{a,b,c,d,e\}$ در مجموعه‌ی $B=\{1,2,3\}$ به طوری که $f(a)=1$ باشد کدام است؟ (۱/۵ نمره)

۸) بر روی مجموعه‌ی $A=\{1,2,3\}$ چند رابطه می‌توان تعریف کرد که تقارنی باشد اما بازتابی یا پادتقارنی نباشد. (۱/۵ نمره)

۹) اگر $P(A-B|C)=\frac{1}{3}$ و $P(A\cup B|C)=\frac{1}{2}$ و پیشامدهای B، C مستقل باشند حاصل $P(B)$ را بدست آورید. (۲ نمره)

۱۰) ظرف‌های A (۲W ۵b ۱r)، B (۵W ۳b)، C (۱W ۷r) مفروضند. ۴ مهره از ظرف A را مهره از ظرف B و ۲ مهره از ظرف C خارج نموده و در ظرف D قرار می‌دهیم و سپس یک مهره به تصادف از ظرف D خارج می‌کنیم. مطلوبست محاسبه‌ی احتمال آن‌که اگر این مهره سفید است از ظرف C خارج شده باشد. (۲ نمره)

۱۱) یک تاس را آنقدر پرتاب می‌کنیم تا عدد ۶ ظاهر شود، احتمال آن‌که در کمتر از ۴ پرتاب، این پیشامد رخ دهد کدام است؟ (۱/۵ نمره)

۱۲) اگر متغیر تصادفی X دارای تابع جرم احتمال $P(X=i)=\frac{a\times 3^{[\frac{i}{2}]}}{2^i}$ $i=1,2,3,\dots$ باشد، مقدار a را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

موفق باشید.