

| <p>سوال امتحان دافلی درس: ریاضیات گسسته پایه: پیش دانشگاهی رشته: علوم ریاضی</p> <p>تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۲/۲۰ ساعت شروع امتحان: ۸ صبح مدت امتحان: ۸۰ دقیقه (۲صفحه)</p> <p>نام و نام خانوادگی دانش آموز: دبیرستان نمونه دولتی آیت ا... لایینی</p> |  |     |
|---|--|-----|
| ردیف  | شرح سوال   | بار |
|   | دانش آموز عزیز، با نام و یاد فدای مهربان شروع نموده و در پاسخنامه به سوالات پاسخ دهید.   |     |
| ۱   | الف) واژه ی "درخت" را تعریف کنید.<br>ب) اگر $p$ و $q$ به ترتیب مرتبه و اندازه ی یک گراف $5$ -منتظم باشند و $30 = q - p$ ،<br>مرتبه و اندازه ی این گراف را بیابید.  | ۲   |
| ۲   | الف) ثابت کنید اگر $a bc$ و $(a,b)=1$ آنگاه $a c$ (لم اقلیدس).<br>ب) باقیمانده ی تقسیم $2^{11}-1$ را بر $23$ تعیین نمایید.<br>ج) آیا معادله ی سیاله ی $60x+18y=97$ (در مجموعه ی اعداد صحیح) دارای جواب است، چرا؟ | ۳   |
| ۳   | رابطه ی $R$ روی $A$ به صورت $R=\{(1,3),(3,2),(3,1),(1,2),(2,3),(2,2)\}$ تعریف شده است. اگر $M$ ماتریس مجاورت رابطه ی $R$ باشد، ماتریس زیر را تشکیل دهید:<br>$M \Delta M^T$                                       | ۱   |
| ۴   | اگر $R=\{(a,a),(a,b),(a,c),(c,a)\}$ یک رابطه روی $A=\{a,b,c\}$ باشد، گراف نظیر $R$ را رسم نمایید.  | ۱   |
| ۵   | چند عدد سه رقمی وجود دارد که نه بر $5$ تقسیم پذیر است و نه بر $6$ ؟<br>(ادامه در صفحه ی بعد)   | ۲   |

|    |   |     |
|----|---|-----|
| ۶  | تعداد جوابهای صحیح معادله ی $x_1 + x_2 + x_3 = 4$ را به طوری که به ازای $i=1,2,3$ $0 \leq x_i \leq 2$ باشد پیدا کنید.   | ۲   |
| ۷  | چند عدد دورقمی وجود دارد که نسبت به ۱۰۵ اولند.  | ۱   |
| ۸  | عددی تصادفی از فضای نمونه ای $\{1,2,3,\dots,9\}$ انتخاب می کنیم. احتمال آن که عدد انتخاب شده زوج یا مضرب ۳ باشد را بیابید.  | ۱/۵ |
| ۹  | در دو جعبه به ترتیب ۲۴ و ۱۵ عدد لامپ یکسان موجود است. در جعبه ی اول ۴ عدد و در جعبه ی دوم ۳ عدد لامپ معیوب موجود است. از اولی ۸ و از دومی ۶ لامپ برداشته و در جعبه ی جدید قرار می دهیم. با کدام احتمال یک لامپ انتخابی از جعبه ی جدید، معیوب است؟ | ۱/۵ |
| ۱۰ | جعبه ای محتوی ۳ مهره ی سفید و ۲ مهره ی سیاه است. متوالیا دو مهره به تصادف از جعبه بدون جایگذاری خارج می کنیم. اگر اولین مهره سیاه باشد، احتمال این که دومین مهره هم سیاه باشد چقدر است؟ (احتمال شرطی)   | ۱/۵ |
| ۱۱ | اگر $A$ و $B$ دو پیشامد مستقل از فضای نمونه ای $S$ باشند به طوری که $p(A) = \frac{1}{2}$ و $p(B) = \frac{1}{3}$ ، آن گاه $p(A \cup B')$ را محاسبه نمایید.   | ۱/۵ |
| ۱۲ | متغیر تصادفی $X$ دارای تابع احتمال $p(X=x)=a(8-x)$ برای $x=1,2,\dots,8$ می باشد.<br>(الف) مقدار $a$ را بیابید.<br>(ب) احتمال $p(X>2)$ را مشخص نمایید.   | ۲   |
|    | موفق و سر بلند باشید  |     |