

نام و نام خانوادگی: سوالات امتحان درس: ریاضیات گسسته پایه: ۱۲ رشته: ریاضی نام دبیر:	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش آزمون نوبت اول سال تحصیلی تعداد صفحه: ۴ تعداد سؤال: ۱۰+۲۰	تاریخ آزمون: مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه شماره صندلی:
تاریخ تصحیح:	نمره با عدد: () نمره با حروف: () امضای دبیر:	

۱- ثابت کنید حاصل ضرب سه عدد زوج طبیعی متوالی بر ۲۴ بخش پذیر است. (**۱ نمره**)

۲- اثبات کنید اگر n عدد طبیعی و n^2 فرد باشد، n نیز فرد است. (برهان خلف) (**۱ نمره**)

۳- اگر x و y دو عدد حقیقی باشند، ثابت کنید: (**۱ نمره**)

$$x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y$$

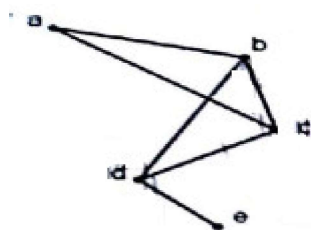
۴- پست‌خانه‌ای فقط تمبرهای ۶۰ ریالی و ۹۰ ریالی برای فروش دارد. شخصی برای فرستادن یک بسته که نیاز به ۸۷۰ ریال تمبر دارد از هر نوع تمبر چه تعداد باید بخرد. (تمام حالات ممکن برای خرید تمبر نوشته شود.) (**۱/۵ نمره**)

نام و نام خانوادگی: سوالات امتحان درس: ریاضیات گسسته پایه: ۱۲ رشته: ریاضی نام دبیر:	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش آزمون نوبت اول سال تحصیلی تعداد صفحه: ۴ تعداد سؤال: ۱۰+۲۰	تاریخ آزمون: مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه شماره صندلی:
تاریخ تصحیح:	نمره با عدد: () نمره با حروف: () امضای دبیر:	

۵- باقی مانده تقسیم عدد $A = (2^{11} + 7) \times 9$ را بر ۲۳ بیابید. (۱ نمره)

۶- اگر $a > 1$ و $a | 9k + 4$ و $a | 5k + 3$ ، ثابت کنید a عددی اول است. (۱ نمره)

۷- اگر اول مهر ماه در یک سال روز یکشنبه باشد، ۷ اسفندماه در همان سال چه روزی از هفته است؟ (۱ نمره)



۸- گراف G را (مطابق شکل مقابل) در نظر بگیرید. (۱ نمره)

الف) مجموعه یال‌ها را بنویسید.

ب) در گراف G ، یک زیر گراف ۳ یالی بنویسید.

ج) درجه رأس e را در گراف $\overline{G}$ مشخص کنید.

د) همسایه های بسته c را مشخص کنید.

۹- گراف کامل K_p دارای ۳۶ یال است در این گراف، مرتبه گراف و $\Delta(G)$ را مشخص کنید. (۱ نمره)

۱۰- ثابت کنید تعداد رأس‌های فرد هر گراف، زوج است. (۵/۰ نمره)

نام و نام خانوادگی: سوالیات امتحان درس: ریاضیات گسسته پایه: ۱۲ رشته: ریاضی نام دبیر:	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش آزمون نوبت اول سال تحصیلی تعداد صفحات: ۴ تعداد سؤال: ۱۰+۲۰	تاریخ آزمون: مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه شماره صندلی:
تاریخ تصحیح:	نمره با عدد: () نمره با حروف: () امضای دبیر:	

هر تست ۵/۰ نمره بدون نمره منفی

۱- به ازای چند عدد X از مجموعه $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ، عبارت $\frac{X^2(X+1)^2}{4}$ عددی زوج است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲- کدام حکم زیر مثال نقض دارد؟

- (۱) حاصل ضرب هر عدد گویا در عددی گنگ همواره گنگ است.
 (۲) حاصل ضرب هر دو عدد اول غیر زوج همواره عددی فرد است.
 (۳) هر مربعی یک مستطیل است.
 (۴) اگر $ab = 0$ آنگاه $a = 0$ یا $b = 0$

۳- باقی مانده‌ی تقسیم عدد a بر ۸، برابر ۵ و بر ۷، برابر ۳ است. باقی مانده‌ی تقسیم a بر ۵۶ کدام است؟
 (۱) ۱۱ (۲) ۴۵ (۳) ۳۶ (۴) ۹

۴- چند عدد طبیعی وجود دارد که باقی مانده‌ی تقسیم آن بر ۸، از مربع خارج قسمت یک واحد کمتر است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- اگر داشته باشیم $[r]_7 \in -198$ ، آنگاه r کدام است؟
 (۱) -۱ (۲) ۵ (۳) ۱ (۴) ۶

۶- به ازای بعضی از مقادیر $n \in \mathbb{N}$ ، اگر $\alpha \mid 13n + 3$ و $\alpha \mid 7n + 4$ و $\alpha \neq 1$ باشد، آنگاه مجموع ارقام کوچک‌ترین عدد n ، کدام است؟

(۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۷- اگر $a = 9k + 5$ ، باقی مانده‌ی $a^2 + 3a + 1$ بر ۹ کدام است؟
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۸- به ازای چند عدد n از مجموعه $\{1, 2, \dots, 100\}$ ، رابطه‌ی $3^n + 7 \mid 16$ برقرار است؟
 (۱) ۶۷ (۲) ۵۰ (۳) ۳۳ (۴) ۲۵

۹- حاصل عبارت $(a, [a, b])[b, (a, b)]$ کدام است؟

(۱) ab (۲) $a + b$ (۳) $a^2 b^2$ (۴) $|ab|$

۱۰- حاصل $(n - 3, 2n^2 - 5n - 3)$ کدام است؟
 (۱) $|n - 3|$ (۲) ۱ (۳) ۱ یا ۳ (۴) $|2n + 1|$

۱۱- اگر $[a, 54] = 108$ ، چند مقدار طبیعی برای a وجود دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

نام و نام خانوادگی: سوال‌ات امتحان درس: ریاضیات گسسته پایه: ۱۲ رشته: ریاضی نام دبیر:	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش آزمون نوبت اول سال تحصیلی تعداد صفحه: ۴ تعداد سؤال: ۱۰+۲۰	تاریخ آزمون: مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه شماره صندلی:
تاریخ تصحیح:	نمره با عدد: () نمره با حروف: () امضای دبیر:	

۱۲- جواب عمومی معادله هم‌نهشتی $۸۲۹x \equiv ۲۵۶ \pmod{۱۱}$ کدام است؟

- (۱) $۱۱k + ۹$ (۲) $۱۱k + ۵$ (۳) $۱۱k + ۱۰$ (۴) $۱۱k$

۱۳- اگر معادله‌ی $۱ - ۲a = ۱۲y - ۱۵x$ در مجموعه‌ی Z دارای جواب باشد، آن‌گاه a کدام است؟

- (۱) $۳k + ۲$ (۲) $۵k + ۲$ (۳) $۳k + ۱$ (۴) $۵k + ۱$

۱۴- عدد $\overline{۴۳۱۸x}$ مضرب ۱۱ است، باقی‌مانده آن بر ۹ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۵- اگر عدد $\overline{a۳۶b}$ بر ۹ بخش‌پذیر باشد، بیش‌ترین مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۸ (۴) ۸

۱۶- چه تعداد گراف ساده با مجموعه رئوس $\{a, b, c, d, e\}$ و اندازه‌ی ۷ می‌توان ساخت؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۸۴ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۶۵

۱۷- در گراف ۵ رأسی G اگر $N_G(a) = \{b, c, d, e\}$ ، $N_G(c) = \{a, b\}$ ، $N_G(b) = \{a, c\}$ و $\delta = ۱$ ، آن‌گاه کدام

گزینه در مورد گراف G صحیح نیست؟

- (۱) $|E(G)| = ۵$ (۲) $\Delta = ۴$ (۳) $\deg(b) = ۲$ (۴) $\deg(e) = ۲$

۱۸- در گراف $k_۷$ با رئوس $v_۱, v_۲, \dots, v_۷$ ، چند $v_۱ - v_۲$ مسیر به طول ۵ وجود دارد؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۴

۱۹- یک گراف ساده ۶ رأسی ۴-منتظم، دارای چند دور با طول ۴ است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۲۰- کدام گراف همبند است؟

