

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۶



صفحه ۱ از ۲

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۲۴ آبان ماه ۹۶

مدت آزمون: ۶۵ دقیقه

کلاس: ۴۰۷، ۴۰۸ و ۴۰۹

رشته: ریاضی

درس: گسسته

۱. در یک تقسیم با اضافه کردن k واحد به مقسوم، 7 واحد به خارج قسمت اضافه شده و مقسوم علیه و باقی مانده تغییر نمی کند، k کدام می تواند باشد؟

(۱) ۷۰ (۲) ۸۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۰۰

۲. دو عدد صحیح a و b را بر تفاضلشان تقسیم می کنیم. کدام گزینه درست است؟

(۱) خارج قسمت ها برابرند. (۲) تفاضل خارج قسمت ها برابر ۲ است.
(۳) تفاضل خارج قسمت ها برابر ۱ است. (۴) تفاضل باقی مانده ها برابر ۱ است.

۳. عضو ابتدای مجموعه $A = \{-93 - 11q \geq 0 \mid q \in \mathbb{Z}\}$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۶

۴. در تقسیم عدد طبیعی a بر 37 باقیمانده تقسیم از مربع خارج قسمت آن 2 واحد کمتر است. بزرگترین مقدار a مضرب کدام عدد است؟

(۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۵. مجموع ارقام بزرگترین عددی که در تقسیم بر 47 باقیمانده توان دوم خارج قسمت است، کدام است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۶. قدر مطلق تفاضل بزرگترین و کوچکترین عدد طبیعی که باقی مانده ی تقسیم آن ها بر 12 از $\frac{3}{5}$ خارج قسمت 2 واحد بیشتر است، کدام است؟

(۱) ۱۸۹ (۲) ۱۲۶ (۳) ۶۳ (۴) ۲۸۳

۷. در هر تقسیم به شرط آن که خارج قسمت مخالف صفر باشد، مقسوم همواره از چند برابر باقیمانده بزرگتر است؟

(۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۴

۸. در تقسیم عدد طبیعی a بر 79 باقی مانده از 3 برابر مربع خارج قسمت 2 واحد بیشتر است. بیشترین مقدار a کدام است؟

(۱) ۸۴ (۲) ۳۶۶ (۳) ۴۷۲ (۴) ۳۷۴

۹. در تقسیم عدد صحیح a بر 23 باقی مانده $\frac{1}{3}$ خارج قسمت است، بزرگ ترین مقدار a کدام است؟

(۱) ۱۵۴۰ (۲) ۳۶۲ (۳) ۱۴۵۰ (۴) ۲۶۳

۱۰. کدام یک از اعداد زیر مربع کامل است؟

(۱) ۱۳۷۹۱۳۷۹۱۳۷۹ (۲) ۲۲۶۹۸۷۱۸۸۰۹ (۳) ۵۵۹۸۶۴۹۷۵۲ (۴) ۵۶۱۵۹۵۲۰۴

۱۱. اگر a مضرب 5 نباشد، a^2 به کدام صورت زیر نیست؟

(۱) $5k+1$ (۲) $5k-1$ (۳) $5k+3$ (۴) $5k+4$

۱۲. تعداد اعداد فرد سه رقمی مربع کامل که باقی مانده هر یک بر 8 برابر 3 باشد، کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۰ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳. در یک تقسیم مقسوم علیه 17 و باقی مانده 6 می باشد. حداکثر چند واحد می توان به مقسوم اضافه کرد بدون آنکه خارج قسمت و مقسوم علیه تغییر کند؟

(۱) ۵ (۲) ۱۱ (۳) ۱۰ (۴) ۶

۱۴. اگر در یک تقسیم، مقسوم 1000 واحد بیش از مقسوم علیه و باقی مانده تقسیم 95 باشد، خارج قسمت، کدام یک از اعداد زیر می تواند باشد؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۵. در تقسیمی مقسوم 125 واحد بیشتر از مقسوم علیه و باقی مانده برابر 19 است. بیشترین مقدار خارج قسمت کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۱۶. کدام یک از اعداد زیر مربع کامل است؟

(۱) ۴۳۷۲۳ (۲) ۷۸۵۹۰ (۳) ۵۴۲۸۹ (۴) ۹۱۳۴۸

۱۷. چند عدد طبیعی وجود دارد که باقی مانده تقسیم هر یک از آنها بر عدد 100 ، مکعب خارج قسمت این تقسیم باشد؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) بی شمار

۱۸. در یک تقسیم باقی مانده 3 برابر مربع خارج قسمت است و مقسوم علیه 70 است. حداکثر مقسوم کدام می تواند باشد؟

(۱) ۴۲۵ (۲) ۳۲۸ (۳) ۲۳۷ (۴) ۱۵۲

۱۹. بزرگترین عدد صحیحی که باقی مانده تقسیم آن بر عدد 47 مکعب خارج قسمت می باشد، کدام است؟

(۱) ۱۶۰ (۲) ۱۰۲۷ (۳) ۱۶۸ (۴) ۲۵۲

محل انجام محاسبات:

۲۰. در صورتی که a عددی صحیح و زوج بوده و باقی‌مانده تقسیم آن بر ۲۳ برابر ۱۳ باشد، باقی‌مانده تقسیم $\frac{a}{۲}$ بر ۲۳ چقدر است؟

- ۱ (۱) ۱۸ (۲) ۱۷ (۳) ۱۳ (۴) ۱۱

۲۱. خارج قسمت تقسیم عدد $۱ - ۱۳!$ بر ۱۳ کدام است؟

- ۱ (۱) $۱۲! - ۱$ (۲) $۱۲! + ۱$ (۳) $۱۳! - ۱۱$ (۴)

۲۲. دو عدد طبیعی ۱۰۷ و ۸۳ را بر عدد طبیعی b تقسیم نموده‌ایم. باقی‌مانده‌ها به ترتیب ۳ و ۵ شده است. عدد b چند مقدار متفاوت می‌تواند داشته باشد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳. اگر k و n دو عدد صحیح باشند، آنگاه کدام یک از معادلات زیر در مجموعه‌ی اعداد صحیح فاقد جواب است؟

- ۱ (۱) $n^2 = 8k$ (۲) $n^2 = 8k + 1$ (۳) $n^2 = 8k + 3$ (۴) $n^2 = 8k + 4$

۲۴. خارج قسمت تقسیم ۷۸۷ بر چند عدد طبیعی برابر ۱۰ است؟

- ۱ (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۶

۲۵. در تقسیم عدد a بر عدد طبیعی b ، باقیمانده ۱۷ و خارج قسمت ۲۵ می‌باشد. اگر a مضرب ۶ باشد، رقم دهگان کوچکترین عدد طبیعی a کدام است؟

- ۱ (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۹

۲۶. اگر حاصل ضرب سه عدد طبیعی x, y, z زوج باشد، باقیمانده تقسیم $x^2 + y^2 + z^2$ بر چهار کدام عدد نمی‌تواند باشد؟

- ۱ (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۷. اگر در تقسیمی مقسوم ۷۱۵ و خارج قسمت ۱۲ باشد آنگاه مقسوم علیه چند مقدار متمایز می‌تواند داشته باشد؟

- ۱ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۲۸. عدد فرد a را بر ۲۲ تقسیم نموده‌ایم، باقی‌مانده برابر ۱۷ شده است. اگر $\frac{a+1}{۲}$ را بر ۲۲ تقسیم کنیم، باقی‌مانده کدام است؟

- ۱ (۱) ۲۰ (۲) ۱۷ (۳) ۱۰ (۴) ۲۱

۲۹. در یک تقسیم باقی‌مانده برابر ۲۹ و خارج قسمت برابر ۷ است. حداکثر چند واحد می‌توان به مقسوم‌علیه این تقسیم افزود، بدون آنکه خارج قسمت و مقسوم تغییر نمایند؟

- ۱ (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۰. عدد $۳^{۳۹} + ۳^{۵۲}$ بر کدام یک از اعداد زیر بخش‌پذیر است؟

- ۱ (۱) ۷۱ (۲) ۷۲ (۳) ۷۳ (۴) ۸۹

۳۱. اگر $۱ + ۳^{۸۲} | ۳^n + ۱$ ، آنگاه برای n چند عدد طبیعی دو رقمی وجود دارد؟

- ۱ (۱) ۲۳ (۲) ۱۲ (۳) ۲۵ (۴) ۱۱

۳۲. مجموعه $A = \{n \in \mathbb{N} : 2^n + 1 | 2^9 + 1\}$ چند عضو دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) بی شمار (۴)

۳۳. عدد $۲^{۱۰} + ۱۱^{۱۰}$ به چه عددی بخش‌پذیر است؟

- ۱ (۱) ۱۳ (۲) ۹ (۳) ۱۲۵ (۴) ۱۱۷

۳۴. عدد $۱ - ۱۱^{۱۰}$ بر کدام عدد زیر بخش‌پذیر است؟

- ۱ (۱) ۵۵ (۲) ۱۲۰ (۳) ۹۹ (۴) ۹

۳۵. به ازای چند عدد طبیعی $n < ۱۰۰$ ، رابطه‌های $۱ - ۳^n | ۲۸$ و $۱ + ۲^n | ۱۷$ ، هر دو برقرارند؟

- ۱ (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۹

۳۶. مجموعه $\{n : ۱۰ \leq n < ۱۰۰, ۳۳ | ۲^n + ۱\}$ چند عضو دارد؟

- ۱ (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۳۷. به ازای چند عدد طبیعی n کوچک‌تر از ۵۰ ، رابطه‌ی $۱ + ۵^n | ۱۲۶$ برقرار است؟

- ۱ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۳۸. کدام گزینه درست است؟

- ۱ (۱) $(a+b)|(a+b)^2 - 2ab$ (۲) $(a+b)|(a+b)^3 - 3a^2b - 3ab^2$ (۳) $(a+b)|(a-b)^3 + 3a^2b - 3ab^2$ (۴) $(a+b)|(a-b)^2 + 2ab$

۳۹. اگر $a - b | a$ ، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- الف) $a - b | a + b$ ب) $a - b | 2a + 3b$ ج) $a - b | a^3 + b^3$

- ۱ (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۰. چند عدد صحیح مانند a وجود دارد، به طوری که $a | b$ و $b^2 | 24a$ برقرار باشد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸