

ریاضی آ:

۱- می‌دانیم که $a + \frac{1}{a}$ و a هر دو عدد صحیح هستند. چند عدد می‌توانند به جای a قرار بگیرند؟

- ۰ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۲- اگر $a + \frac{1}{a}$ برابر ۵ باشد؛ a کدام است؟

- ۱ (۱) $\sqrt{21} + 5$ (۲) $\sqrt{5.25} + 1.25$ (۳) $\sqrt{21} - 5$ (۴)

۳- اگر ریشه‌های چند جمله‌ای $x^3 + 4x^2 + 3x + 1$ برابر a و b و c باشند؛ عبارت abc کدام است؟

- ۱ (۱) -۱ (۲) ۰ (۳) ۴ (۴) قابل محاسبه نیست

۴- اگر a و b اعدادی گویا باشند و معادله‌ی $2^{a^2+a} = 3^{5b^2-2b-3}$ برقرار باشد؛ چند جواب به ازای مجموعه‌ی $\{a, b\}$ وجود دارد؟

- ۰ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۵- در مورد کدام عبارت زیر می‌توانیم بگوییم که قطعاً گنگ است یا گویا؟ a و b اعدادی گویا و x و y گنگ هستند)

- ۱ (۱) $a+b$ (۲) ax (۳) xy (۴) $ab+b$

۶- اگر a عددی بین ۰ و ۱- باشد؛ در مجموعه‌ی $\{a^x | x \in \mathbb{Z}, -100 \leq x \leq 100\}$ بزرگترین عضو از چه ایکسی ساخته شده است؟

- ۱ (۱) ۹۹ (۲) -۱۰۰ (۳) ۴ (۴) هیچ کدام

۷- کدام عبارت بر $x-1$ بخش پذیر نیست؟

- ۱ (۱) $x^{12} - 2x^6 + 1$ (۲) $3x^{42} - 2x^{64} - 1$ (۳) $3x^{42} - 2x^{64} - 1$ (۴) $8x^{52} - 7x^{54} + 1$

برای محاسبات: -----

نام و نام خانوادگی:

۸- چند عبارت از بین عبارات زیر قابل تجزیه نیستند؟

• $x^3 + 5x^2 + 2x + 1$

• $4x^4 + 1$

• $x^2 + x + 1$

۳ (۴

۲ (۳

۱ (۲

۰ (۱

ریاضی ب:

۹- با حروف کلمه‌ی «رادار» چند کلمه‌ی پنج حرفی متفاوت می‌توان ساخت؟

۲۰ (۴

۶ (۳

۳۰ (۲

۱۲۰ (۱

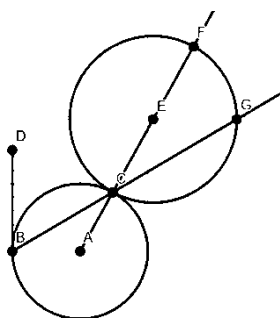
۱۰- با حروف کلمه‌ی «یکان» چند کلمه‌ی بدون نقطه می‌توان ساخت؟ (امکان تکرار حروف وجود ندارد و کلمه می‌تواند کمتر از ۴ حرف داشته باشد و هر کلمه حداقل ۲ حرف دارد)

۳ (۴

۴ (۳

۵ (۲

۶ (۱



۱۱- در شکل مقابل زاویه‌ی DBC سه برابر کمان FG است. کمان FG چند درجه است؟

۲۵/۷ (۲

۷۷/۱ (۱

۳۰ (۴

۲۲/۵ (۳

۱۲- مخروطی در یک کره محاط است به طوری که اگر مرکز مخروط را بر مرکز کره مطابقت دهیم؛ قاعده‌ی مخروط با کره مماس می‌شود. حجم کره چندبرابر مخروط است؟

۲.۳۳ (۴

۱.۳۳ (۳

۴ (۲

۲ (۱

برای محاسبات:

نام و نام خانوادگی:

۱۳- حجم یک کره با یک مخروط برابر است. اگر مساحت دایره‌ی عظیمه‌ی کره با نصف قاعده‌ی مخروط برابر باشد؛ ارتفاع مخروط چند برابر قطر کره است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴)

۱۴- عرض قرینه‌ی نقطه‌ی (2,1) نسبت به خط $y=2x$ برابر کدام است؟

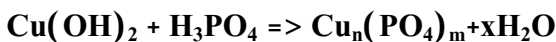
- ۱/۲ (۱) ۲ (۲) ۱/۶ (۳) ۴ (۴) هیچ کدام

فیزیک:

۱۵- گلوله‌ای به سمت ما شلیک می‌شود و سه ثانیه بعد از برخورد آن صدای شلیک آن را می‌شنویم. اگر سرعت گلوله دو برابر سرعت صوت باشد؛ فاصله‌ی تیرانداز از ما چند متر است؟ (سرعت صوت را ۳۰۰ متر بر ثانیه در نظر بگیرید)

- ۶۰۰ (۱) ۱۲۰۰ (۲) ۲۴۰۰ (۳) ۹۰۰ (۴)

۱۶- اگر واکنش زیر را موازنه کنیم؛ جمع m و n و x چقدر است؟



- ۱۰ (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴)

۱۷- یک گلوله با سرعت ۲۰ متر بر ثانیه به سمت بالا شلیک می‌شود و پس از بیست ثانیه سقوط می‌کند و دوباره به سطح زمین می‌رسد. جرم این گلوله را بر حسب گرم بیابید. ($g=10\text{N/kg}$)

- ۱۰ (۱) ۵۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴ (۴) غیر قابل محاسبه

۱۸- راندمان یک اهرم نوع اول به طول ۲ متر ۵۰ درصد است. اگر بخواهیم وزنه‌ای ۴ نیوتنی را با ۱ نیوتن نیرو بلند کنیم؛ طول بازوی مقاوم چند سانتی متر است.

- ۲۲ (۱) ۲۵ (۲) ۱۱ (۳) ۵۰ (۴)

برای محاسبات: -----

۱۹- در یک طرف یک اهرم نوع اول به طول ۱ متر و وزن ۱ نیوتن یک وزنه ۲ نیوتنی و در طرف دیگر یک وزنه ۴ نیوتنی قرار دارد. اختلاف طول دو بازو حدوداً چند سانتی متر است؟

۱۳ (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۴ (هیچ کدام)

۲۰- یک ماشین که با سرعت ۱۰۰ متر بر ثانیه به سمت کوهی در فاصله ۱۲۰۰ متری اش می رود؛ بوق می زند. اگر سرعت صوت ۳۰۰ متر بر ثانیه باشد؛ راننده چند ثانیه بعد صدای پژواک بوق را می شنود؟

۴ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴)

پاسخ برگ

شماره	۱	۲	۳	۴
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

شماره	۱	۲	۳	۴
۱۱				
۱۲				
۱۳				
۱۴				
۱۵				
۱۶				
۱۷				
۱۸				
۱۹				
۲۰				

نام و نام خانوادگی:

برای محاسبات: -----