

نام و نام خانوادگی:

شماره کلاسی:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵

اداره کل آموزش و پرورش استان یزد

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه یک یزد

اداره استعدادهای درخشان و دانش پژوهان جوان

دبیرستان استعدادهای درخشان شهید دکتر رمضانخانی دوره اول

ساعت برگزاری: ۸ صبح

تعداد سوالات: ۱۱ سوال

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

هر نیاز کشور، یک سمپادی آماده اثرگذاری



ردیف	سوالات	بارم
۱	موارد صحیح یا غلط را مشخص کرده و برای مورد نادرست، علت نادرستی را ذکر کنید یا برای آن مثال نقض بیاورید. (الف) برای هر عدد طبیعی a هر چه توان را افزایش دهیم، حاصل کلی افزایش می‌یابد. (ب) عبارت $a + b = a + b$ برای همه a و b های حقیقی غیر صفر که هم علامت باشند، برقرار است. (ج) در هر مثلث قائم‌الزاویه، میانه‌ی وارد بر وتر نصف وتر است. (د) اعضای مجموعه‌ی $A - (B \cap C)$ همواره در A حضور دارند و نه در B و C. (ه) در پرتاب ۳ تاس احتمال اینکه هر سه تاس عدد زوج بیاید $\frac{1}{8}$ است.	۲
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. (الف) در معادله‌ی $\sqrt[3]{x}\sqrt{x} = 4$ مقدار x برابر ----- است. (ب) اگر x عدد نامنفی باشد، حاصل $\sqrt{x^2}$ برابر ----- است. (ج) کسر مولد $\frac{12}{23}$ به صورت ----- است. (د) سکه‌ای را ۴ بار پرتاب کرده‌ایم. احتمال آنکه حداقل ۲ بار رو آمده باشد، ----- است.	۱
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. - کدام دو شکل همواره متشابه‌اند؟ (الف) دو لوزی دلخواه (ج) دو متوازی الاضلاع دلخواه (د) دو مثلث قائم‌الزاویه‌ی متساوی الساقین دلخواه - زاویه بین دو خط روی نقشه ۱۰ درجه است، اگر مقیاس نقشه ۱ به ۱۰ باشد، زاویه بین دو خط در واقعیت چند درجه است؟ (الف) ۱ (ب) مشخص نیست (ج) ۱۰ (د) ۱۰۰ - گویا شده‌ی مخرج کسر $\frac{1}{\sqrt[3]{x}-\sqrt{x}}$ برابر با کدام گزینه است؟ (الف) $\frac{\sqrt[3]{x^2}}{x}$ (ب) $\frac{\sqrt[3]{x^2}}{x}$ (ج) $\frac{\sqrt[3]{x^2}}{2x}$ (د) $\frac{2\sqrt[3]{x}}{2x}$ - نسبت مساحت دو مثلث قائم‌الزاویه متشابه ۹ است. اگر محیط یکی ۱۲ باشد و طول ضلع بزرگ همین مثلث نیز ۵ باشد، اندازه میانه وارد بر وتر مثلث دیگر کدام گزینه می‌تواند باشد؟ (الف) $\frac{5}{6}$ و $\frac{7}{5}$ (ب) $\frac{5}{18}$ و $\frac{7}{5}$ (ج) $\frac{5}{6}$ و $\frac{5}{18}$ (د) $\frac{5}{6}$ و $\frac{45}{2}$	۲
۴	به هر مورد کوتاه پاسخ دهید. (الف) اعضای مجموعه $A = \{x \mid x^3 \in \mathbb{Z} \text{ و } -2 < x < 2\}$ را مشخص کنید. (۵/۰ نمره)	۶/۵

ب) اگر $A \cap C = A$ باشد و $A \cup C = \{1, 4, 5\}$ باشد، چند مجموعه مختلف A در این حالت می‌توان نوشت؟ (نوشتن حالات نیاز نیست). (۰/۵ نمره)

ج) تمام افزازهایی از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ را بنویسید که قطعه‌ی $\{1, 2, 3\}$ به آن‌ها تعلق داشته باشد. (۰/۵ نمره)

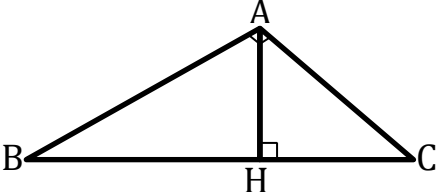
د) مجموعه‌ی A دارای ۱۸ و مجموعه‌ی B دارای ۱۲ عضو است. اگر اجتماع دو مجموعه دارای ۲۴ عضو باشد. می‌دانیم هرگاه از A تعداد ۸ عضو کم کنیم، از اشتراک آن‌ها ۳ عضو کم می‌شود. مجموعه‌های A و B جدید در این حالت روی هم چند عضو دارند؟ (۰/۷۵ نمره)

و) یک زنجیر ۴ تایی روی $A = \{1, 2, 3, 4\}$ بنویسید که شامل زیرمجموعه‌ی $\{1, 4\}$ باشد. (۰/۵ نمره)

ز) عددی گنگ همانند b را در عدد گنگ $a = \frac{3-\sqrt{5}}{\pi-2}$ ضرب کرده‌ایم و حاصل گویا شده است. برای عدد b مثالی بیاورید. (۰/۵ نمره)

ط) عددی با طول دوره گردش ۳ بنویسید که اگر آن را با $\frac{41}{333}$ جمع بزنیم، طول دوره گردش حاصل جمع، برابر ۱ شود. (۰/۷۵ نمره)

ظ) دو عدد گنگ بین $2\sqrt{3}$ و $3\sqrt{2}$ بنویسید. (۰/۵ نمره)

	ل) مجموعه‌ی N را به ۳ زیرمجموعه A و B و C که هریک بیشمار عضو دارند افراز کنید و A و B و C را به زبان ریاضی بنویسید. (۱/۲۵ نمره) ک) عدد $\frac{2}{\sqrt{3}}$ را روی محور نمایش دهید. (۰/۷۵ نمره)	
۰/۵	۵ مجموعه‌ی $A = \{1 \text{ و } 2 \text{ و } 3 \text{ و } \dots \text{ و } 10\}$ چند زیر مجموعه ۶ عضوی دارد که شامل اعضای ۳ و ۴ و ۷ بوده و فاقد اعضای ۲ و ۹ باشد.	
۲/۵	۶ حاصل عبارات زیر را بدست آورید. $\frac{ 6 - 2\sqrt{10} - \sqrt{40} + 3 }{ \sqrt{90} - 10 + \sqrt{90} + 5 } =$ $\sqrt[5]{3\sqrt{2} + \sqrt{17}} \times \sqrt[5]{3\sqrt{2} - \sqrt{17}} =$ $2\sqrt{50} + 3\sqrt{32} - 4\sqrt{98} =$	
۱/۵	۷ ثابت کنید که در هر مثلث متساوی الساقین فاصله هر نقطه دلخواه روی نیمساز زاویه راس از دو سر قاعده برابر است (نوشتن فرض و حکم و رسم شکل الزامی است).	
۱	۸ با استفاده از تشابه ثابت کنید که: (راهنمایی: از تشابه دو مثلث ABC و ACH استفاده کنید). $(AC)^2 = HC \times BC$ 	

۹	اندازه‌ی اضلاع یک مثلث متساوی الاضلاع $۳\sqrt{۳}$ است. محیط و مساحت این مثلث را بدست آورید.	۱
۱۰	الف) نماد علمی عدد زیر را بدست آورید. $\frac{۲/۰۴۸ \times ۱۰^{-۶}}{۴/۰۹۶ \div ۱۰^۳} =$ ب) حالت اعشاری عدد زیر را بنویسید. $\frac{\frac{۱}{۸} \times (-۲)^{-۳}}{۱۲۸^{-۲} \times ۱۰^{-۳}} =$	۱
۱۱	معادله‌ی توانی روبرو را حل کنید. $۹^{x+۴} = (۳۶)^۳ \times \left(\frac{۸}{۳}\right)^{-۲}$	۱

شادی مجلسیان در قدم و مقدم توست

جای غم باد مر آن دل که نخواهد شادت

شکر ایند که ز تاراج خزان رخنه نیافت

بوستان سمن و سرو و گل و شمشادت

موفق و موید باشید
حامد حکیمی