



شماره: ۶۴

اداره آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران

دبیرستان علامه حلی ۴

امتحانات نیم سال اول تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام و نام خانوادگی:

نام درس: ریاضی

نام دبیر: آقای شاه علی

تاریخ آزمون: ۱۴/۱۰/۱۴۰۰ ساعت آزمون: ۱۲

زمان آزمون: ۹۰ دقیقه

رشته: ریاضی

پایه: دهم

کلاس: ۱۰۳

تعداد سؤالات: ۱۳

۱- a و b عددهایی صحیح‌اند. اگر $a < b$ ، $A = \left(-b \text{ و } \frac{1}{a}\right)$ ، $B = \left(-a \text{ و } a\right)$ و $C = \left(\frac{1}{b} \text{ و } b\right)$ مقدار عبارت $(A \cap B) - C$ را بر حسب a و b بیابید. (۱,۵ نمره)

۲- در یک کلاس ۳۵ نفره، سه نفر از دانش آموزان به هیچ یک از دروس ریاضی، فیزیک و شیمی علاقه ندارند. ۱۵ نفر به ریاضی، ۱۴ نفر به فیزیک و ۱۸ نفر به شیمی علاقه دارند. ۶ نفر به فیزیک و شیمی، ۷ نفر به فیزیک و ریاضی، ۸ نفر به ریاضی و شیمی علاقه دارند. تعیین کنید چند نفر در این کلاس: (۲ نمره)

الف) به هر سه درس علاقه دارند.

ب) فقط به فیزیک علاقه دارند.

ج) فقط به یک درس علاقه دارند.

د) حداقل به دو درس علاقه دارند.

۳- a, b, c, d عدد های حقیقی و مثبت هستند به طوری که $a < b < c < d$. می دانیم a, b, c, d چهار جمله اول دنباله های حسابی

اند و a, b, d سه جمله اول دنباله هندسی هستند. مقدار عددی $\frac{b}{c}$ چقدر است؟ (۱,۵ نمره)

۴- اگر $\sin \alpha = \frac{1}{17}$ و انتهای کمان روبرو به α در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد، مقدار عبارات زیر را بیابید. (۲ نمره)

الف) $\cot\left(\frac{3}{2}\pi - \alpha\right)$

ب) $\cos(2\pi - \alpha)$

۵- مقدار عددی عبارات زیر را بیاید: (۲ نمره)

الف)
$$\frac{\sin 225^\circ \cos 30^\circ + \cos 135^\circ \sin 60^\circ}{\tan 210^\circ \cot 60^\circ - \cot 240^\circ \tan 330^\circ} = ?$$

ب)
$$\frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{\cot^2 x}{1 + \cot^2 x} = ?$$

۶- گر α زاویه دلخواهی باشد، حداکثر و حداقل عبارت زیر بدست آورید. (۱ نمره)

$$A = \frac{\cos \alpha}{3 + \cos \alpha}$$

۷- عبارت $X^3 - 13X^2 + 10X + 24$ را تجزیه کنید. (۱ نمره)

۸- عبارات زیر را گویا کنید. (۱/۵ نمره)

الف)
$$\frac{1}{\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{9}}$$

ب)
$$\frac{1}{\sqrt[4]{3} + \sqrt[4]{2}}$$

۹- اگر $a - \frac{1}{a} = \sqrt{5}$ مقدار $\frac{a^6-1}{a^4-a^2}$ را بیابید. (۱/۵ نمره)

۱۰- اگر $\sqrt[4]{9 \sqrt[3]{\frac{1}{4} \sqrt{48}}} = 3^{\frac{n}{24}}$ آنگاه مقدار n را بیابید. (۱ نمره)

۱۱- معادله $9x^2 - 6\sqrt{2}x + 1 = 0$ را به روش مربع کامل کردن، حل کنید. (۲ نمره)

۱۲- خط $x = \frac{2}{3}$ محور تقارن سهمی $y = ax^2 - 2x + 4$ است. مختصات راس این سهمی را بیابید. (۱/۵ نمره)

۱۳- اگر α و β ریشه های معادله $2x^2 - 5x - 6 = 0$ باشند، مقدار عبارت زیر را بیابید. (۱/۵ نمره)

$$A = \frac{\alpha^2}{\beta} + \frac{\beta^2}{\alpha}$$

