



کد اجرا: نامشخص

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۰۸



دبیرستان دخترانه علوی واحد

شرق

زمان برگزاری: ۴۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: هندسه و گسسته

۱ با ارقام ۵، ۴، ۴، ۲، ۳، ۲، ۱، ۱ چند عدد ۹ رقمی می توان نوشت؟

۲ تعداد جواب های صحیح و نامنفی معادله $x_1 + x_2 + \dots + x_6 = 12$ با شرط $x_5 \geq 4$ و $x_1 > 2$ را محاسبه کنید.

۳ ۶ دانش آموز پایه دوازدهم و ۵ دانش آموز پایه یازدهم، به چند طریق می توانند، کنار هم در یک ردیف قرار گیرند، به طوری که:

الف) به صورت یک در میان قرار بگیرند.

ب) همواره دانش آموزان یازدهم، کنار هم باشند.

۴ اگر داشته باشیم $A = \{7, 8, 9\}$ و $B = \{a, b, c, d, e, f\}$ در این صورت چند کد با شش کاراکتر متمایز می توان نوشت که هر یک

شامل دو رقم از A و چهار حرف از B باشد؟

۵ الف) گراف P_8 را رسم کنید.

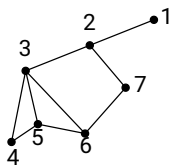
ب) یک γ -مجموعه از آن را مشخص کنید.

ج) یک مجموعه احاطه گر مینیمال ۴ عضوی از آن را مشخص نمایید.

۶ گراف C_7 را در نظر بگیرید و به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) عدد احاطه گری C_7 را به دست آورید.

۷ در گراف G که شکل آن در مقابل داده شده است:



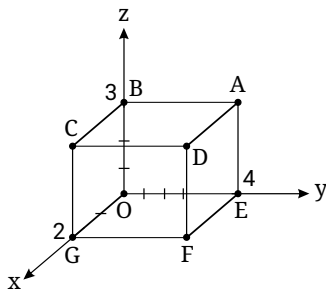
الف) یک مجموعه احاطه گر مینیمال با ۳ عضو بنویسید.

ب) عدد احاطه گری G را تعیین کنید.

۸ به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) در فضای \mathbb{R}^3 نقطه A به طول ۲ روی محور طولها و نقطه $B = (-4, 6, -3)$ مفروض اند مختصات وسط AB را بیابید.

۹ وجه های مکعب مستطیل مشخص شده در شکل مقابل، قسمتهایی از صفحات به معادلات $x = 2$ ، $y = 4$ و $z = 3$ ، $z = 0$ هستند.



الف) مختصات نقطه A را مشخص کنید.

ب) معادلات مربوط به یال AD و وجه $CDFG$ را بنویسید.

۱۰) بردارهای $\vec{a} = (-2, 0, 2)$ و $\vec{b} = 2\vec{j} + 2\vec{k}$ را در نظر بگیرید.

الف) زاویه بین دو بردار \vec{a} و \vec{b} را به دست آورید.

ب) تصویر قائم بردار $\vec{a} + \vec{b}$ را بر امتداد بردار \vec{b} به دست آورید.