



## سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی دوم و سوم دبیرستان – رشته ریاضی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

### توضیحات:

در این مرحله از آزمون ۶ سوال طراحی شده است. نخست پنج سوال اول بین اعضای هر گروه توزیع می‌شود. اعضای هر گروه ۵ دقیقه زمان دارند تا سوال‌ها را بین خود تقسیم نمایند. هر نفر از اعضای گروه موظف است به یک سوال پاسخ دهد. هیچ‌گونه مشورت یا تعویض سوال در این مرحله مجاز نیست.

۱- مقدار عبارت زیر را به دست آورید:

$$\frac{\log_{10}(20^2) \times \log_2(30^2) \times \log_3(40^2) \times \dots \times \log_{99}(1000^2)}{\log_{10}(11^2) \times \log_{11}(12^2) \times \log_{12}(13^2) \times \dots \times \log_{99}(100^2)}$$



## سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی دوم و سوم دبیرستان - رشته ریاضی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

### توضیحات:

در این مرحله از آزمون ۶ سوال طراحی شده است. نخست پنج سوال اول بین اعضای هر گروه توزیع می‌شود. اعضای هر گروه ۵ دقیقه زمان دارند تا سوال‌ها را بین خود تقسیم نمایند. هر نفر از اعضای گروه موظف است به یک سوال پاسخ دهد. هیچ‌گونه مشورت یا تعویض سوال در این مرحله مجاز نیست.

۲- می‌دانیم که  $x = m + \sqrt{n}$  پاسخ معادله‌ی  $x^2 - 10x + 1 = \sqrt{x}(x+1)$  می‌باشد. اگر  $m$  و  $n$  اعداد صحیح مثبت باشند، مقادیر  $m$  و  $n$  را پیدا کنید.



## سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی دوم و سوم دبیرستان - رشته ریاضی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

### توضیحات:

در این مرحله از آزمون ۶ سوال طراحی شده است. نخست پنج سوال اول بین اعضای هر گروه توزیع می‌شود. اعضای هر گروه ۵ دقیقه زمان دارند تا سوال‌ها را بین خود تقسیم نمایند. هر نفر از اعضای گروه موظف است به یک سوال پاسخ دهد. هیچ‌گونه مشورت یا تعویض سوال در این مرحله مجاز نیست.

۳- مثلث  $ABC$  در رأس  $C$  قائم‌الزاویه است. فرض کنید  $D$  وسط ضلع  $AC$  و  $E$  محل تقاطع  $AC$  و نیم‌ساز زاویه  $A$  باشد. مساحت مثلث  $ABC$  برابر با  $۱۴۴$  واحد است و مساحت مثلث  $DBE$  نیز برابر با  $۸$  واحد می‌باشد. اندازه‌ی  $AB$  را به دست آورید.



## سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی دوم و سوم دبیرستان - رشته ریاضی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

### توضیحات:

در این مرحله از آزمون ۶ سوال طراحی شده است. نخست پنج سوال اول بین اعضای هر گروه توزیع می‌شود. اعضای هر گروه ۵ دقیقه زمان دارند تا سوال‌ها را بین خود تقسیم نمایند. هر نفر از اعضای گروه موظف است به یک سوال پاسخ دهد. هیچ‌گونه مشورت یا تعویض سوال در این مرحله مجاز نیست.

۴- فرض کنید  $(k)_n$  نزدیک‌ترین مضرب  $n$  به  $k$  است. تابع حقیقی  $f$  را با ضابطه‌ی زیر تعریف می‌کنیم. برد تابع  $f$  را به دست آورید.

$$f(k) = (k)_3 + (2k)_5 + (3k)_7 - 6k$$



## سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله ی نهایی

پایه ی دوم و سوم دبیرستان – رشته ریاضی

مدت زمان پاسخ گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

### توضیحات:

در این مرحله از آزمون ۶ سوال طراحی شده است. نخست پنج سوال اول بین اعضای هر گروه توزیع می شود. اعضای هر گروه ۵ دقیقه زمان دارند تا سوال ها را بین خود تقسیم نمایند. هر نفر از اعضای گروه موظف است به یک سوال پاسخ دهد. هیچ گونه مشورت یا تعویض سوال در این مرحله مجاز نیست.

۵- یک کیسه ی کوچک حاوی هشت عدد آب نبات سبز و چهار عدد آب نبات قرمز است. در هر مرحله به طور تصادفی آب نباتی را از این کیسه بیرون می آوریم. چنانچه پنج آب نبات بیرون آورده باشیم، احتمال این که آب نبات سبز را قبل از آب نبات قرمز بر نداشته باشیم، چقدر است؟



## سوالات تشریحی گروهی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی دوم و سوم دبیرستان – رشته ریاضی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه

مرداد ماه ۱۳۹۴

توضیحات:

در این مرحله اعضای گروه می‌توانند با یکدیگر مشورت کنند.

۶- ثابت کنید در بین هر پنج عدد حقیقی متمایز، دو عدد  $a$  و  $b$  وجود دارند که برای آن‌ها داریم  $|ab + ۱| > |a - b|$