



نام و نام خانوادگی :

پایه : یازدهم کلاس :

نام درس : حسابان

نام دبیر : کشاورز

تاریخ امتحان : ۱۸ / ۱۰ / ۱۴۰۰

امتحانات دی ماه

مدت امتحان : ۹۰ دقیقه

تعداد صفحات : ۴

تعداد سؤالات : ۱۲

مرکز ملی پرورش استعداد های درخشان دانش پژوهان جوان

اداره آموزش و پرورش ناحیه ۵ مشهد

دبیرستان استعداد های درخشان حاج جعفر بزرگ

مهرامانات

((سوال چهارم ۳ نمره و سوال ده ۲ نمره و بقیه سوالات هر کدام ۱/۵ نمره))

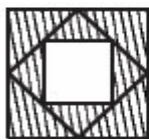
۱- در یک سالن تئاتر در ردیف اول ۱۵ صندلی، در ردیف دوم ۱۸ صندلی و ردیف سوم ۲۱ صندلی قرار دارد و به همین ترتیب تعداد صندلی ها در هر ردیف افزایش می یابد. اگر این سالن ۸۷۰ صندلی داشته باشد، تعداد ردیف ها را مشخص کنید.

۲- مربعی به ضلع ۴ واحد داریم، مطابق الگوی زیر در هر مرحله وسط اضلاع مربع را متوالیاً به هم وصل می کنیم و چهار مثلث کناری را هاشور می زنیم. پس از حداقل چند مرحله بیش از ۹۸ درصد مربع اولیه هاشور خورده است؟



مرحله ۱

و



مرحله ۲

و

...

۳- اگر α , β ریشه های معادله ی $x^2 - 5x + 1 = 0$ باشند بدون یافتن ریشه ها مقدار عددی $|\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta}|$ حساب کنید.

((سوال چهارم ۳ نمره و سوال ده ۲ نمره و بقیه سوالات هر کدام ۱/۵ نمره))

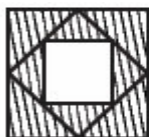
۱- در یک سالن تئاتر در ردیف اول ۱۵ صندلی، در ردیف دوم ۱۸ صندلی و ردیف سوم ۲۱ صندلی قرار دارد و به همین ترتیب تعداد صندلی‌ها در هر ردیف افزایش می‌یابد. اگر این سالن ۸۷۰ صندلی داشته باشد، تعداد ردیف‌ها را مشخص کنید.

۲- مربعی به ضلع ۴ واحد داریم، مطابق الگوی زیر در هر مرحله وسط اضلاع مربع را متوالیاً به هم وصل می‌کنیم و چهار مثلث کناری را هاشور می‌زنیم. پس از حداقل چند مرحله بیش از ۹۸ درصد مربع اولیه هاشور خورده است؟



مرحله ۱

و



مرحله ۲

و

...

۳- اگر α , β ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - 5x + 1 = 0$ باشند بدون یافتن ریشه‌ها مقدار عددی $|\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta}|$ حساب کنید.

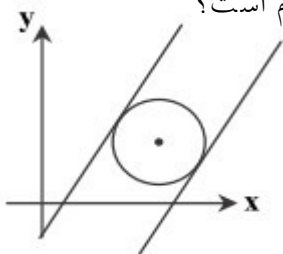
((سوال چهارم ۳ نمره و سوال ده ۲ نمره و بقیه سوالات هر کدام ۱/۵ نمره))

۴- معادلات داده شده را حل کنید.

الف) $(2x + \sqrt{x})^4 + 4(2x + \sqrt{x})^2 = 5$

ب) $||4x + 2| - 2| = 64$

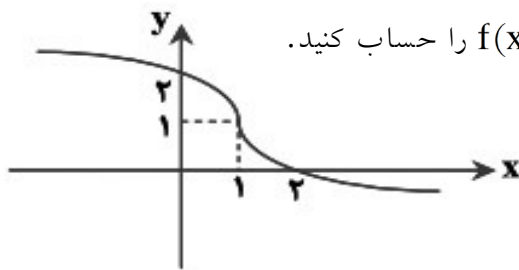
۵- دو خط $3x - 4y = 12$ و $4y - 3x + 2 = 0$ بر دایره‌ی زیر مماس هستند. مساحت دایره کدام است؟



۶- اگر دو تابع $f(x) = \begin{cases} a & x > c \\ b & x < d \end{cases}$ و $g(x) = \frac{|x-1|}{x-1} + 3$ برابر باشند a, b, c, d را حساب کنید.

((سوال چهارم ۳ نمره و سوال ده ۲ نمره و بقیه سوالات هر کدام ۱/۵ نمره))

۷- اگر تابع $f = \{(1, a + 2b), (-2, 3), (2a - b, 3), (1, 4), (2, 5)\}$ ، تابعی یک به یک باشد، مقادیر a و b را به دست آورید.



۸- نمودار تابع $f(x)$ به صورت روبه رو می باشد. جواب های معادله $f(x) = f^{-1}(x)$ را حساب کنید.

۹- دو تابع $f(x) = \frac{x-1}{x}$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ داده شده اند.

الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف محاسبه کنید.

ب) ضابطه تابع $f \circ g$ را تشکیل دهید.

۱۰- اگر $f = \{(0, 2), (1, -1), (3, -\frac{1}{4}), (-2, 3), (-1, 0)\}$ و $g = \{(2, \sqrt{2}), (-1, 2), (\frac{1}{4}, 3), (1, \frac{3}{2})\}$ باشند.

الف) تابع $g \circ f$ را به صورت مجموعه ای از زوج های مرتب بنویسید.

ب) تابع $g \circ f$ را به دست آورید.

((سوال چهارم ۳ نمره و سوال ده ۲ نمره و بقیه سوالات هر کدام ۱/۵ نمره))

vvvvvvvvvvkkkkkkkkkkkkvvvvvvvvvvvvkkkkkkkkkkkkvvvvvvvvvvvvkkkkkkkkkkvvvvvvvv

۱۱- اگر $f(x) = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2 - x}$ باشند.

الف) دامنه و ضابطه ی $f-g$ را بیابید.

ب) نمودار $f-g$ را رسم کنید.

۱۲- الف) نمودار تابع یک به یک $f(x) = x + [x]$ را در بازه $(-1, 2]$ رسم کنید.

ب) ضابطه معکوس (وارون) آن را به دست آورید.

موفق باشید.

=====