به نام خدا

حل تمرین جلسه دهم ریاضی عمومی یک		نیمسال دوم۱۴۰۲-۱۴۰۳

۱. مساحت حاصل از دوران ناحیه محدود به $y = x$ و $y = xe^{۱-\frac{x}{۲}}$ حول محور x را محاسبه کنید.

۲. مساحت و حجم حاصل از دوران یک شش ضلعی منتظم با اضلاع a حول یک ضلع آن را با استفاده از قضیه پاپوس محاسبه کنید.

۳. حاصل حد دنباله های زیر را محاسبه کنید.

الف: $\lim_{n\to\infty} \frac{n^{۲}\ ۲n}{n!}$

ب: $\lim_{n\to\infty} \frac{(n!)^{۲}}{(۲n)!}$

ج: $\lim_{n\to\infty} \sqrt{n^{۲}+n} - \sqrt{n^{۲}-۱}$

د: $\lim_{n\to\infty} \frac{e^{n}-e^{-n}}{e^{n}+e^{-n}}$

ه: $\lim_{n\to\infty} (\frac{n-۱}{n+۱})^{n}$

۴. با استفاده از تقریب ذوزنقه ای انتگرال های زیر را تقریب بزنید و خطای آن ها را محاسبه کنید.

الف: $\int_{۰}^{۱} \sqrt{۱+x^{۲}}\,dx$ برای $n = ۵$

ب: $\int_{۰}^{۲} e^{x^{۲}}\,dx$ برای $n = ۴$

۵. در سوال قبل با استفاده از تقریب نقطه میانی انتگرال ها را محاسبه کنید و خطای آن را به دست آورید. مقایسه کنید کدام روش خطای کمتری دارد.

۶. همگرایی دنباله ی $a_{۱} = ۳$ ، $a_{n+۱} = \sqrt{۱۵+۲a_{n}}$ را بررسی کنید.

۷. همگرایی دنباله ی $a_{۱} = ۱$ ، $a_{n+۱} = \sqrt{۱+۲a_{n}}$ را بررسی کنید.

۸. اگر $\lim_{n\to\infty} |a_{n}| = ۰$ ثابت کنید $\lim_{n\to\infty} a_{n} = ۰$.