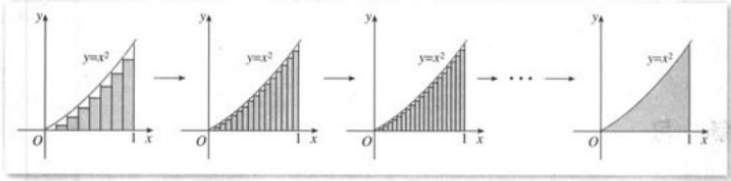
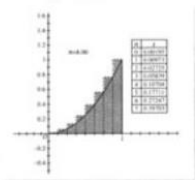
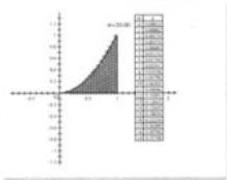


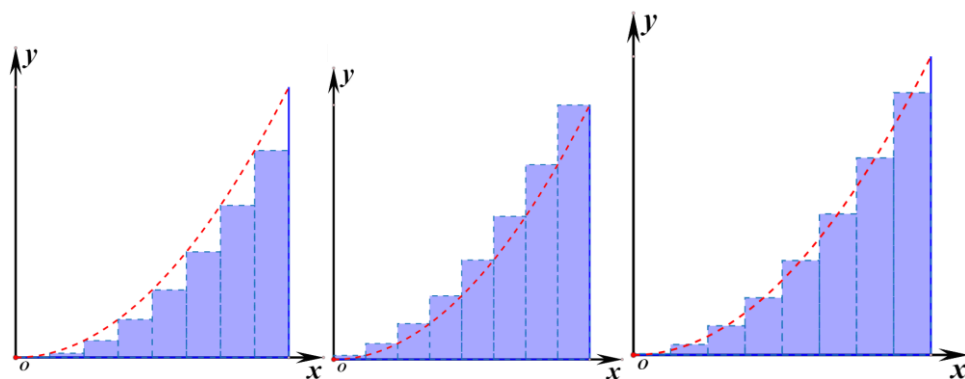
## 第 112 期 高中教材配套课件创作

课 题	曲边梯形面积																																																														
册别 单元	高中数学 人教 A 版 选修 2-2 第一章 1.5.1 曲边梯形面积																																																														
教材所在页码	P38 和 P41 和 P48 和 P49																																																														
教材对应截图	 <p style="text-align: center;">图 1.5-5</p> <p>我们还可以从数值上看出这一变化趋势 (表 1-1).</p> <p style="text-align: center;">表 1-1</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">区间 <math>[0, 1]</math> 的等分数 <math>n</math></th> <th style="text-align: center;"><math>S</math> 的近似值 <math>S_n</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">0.125 000 00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">0.218 750 00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">0.273 437 50</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">16</td><td style="text-align: center;">0.302 734 38</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;">0.317 871 09</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">64</td><td style="text-align: center;">0.325 561 52</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">128</td><td style="text-align: center;">0.329 437 26</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">256</td><td style="text-align: center;">0.331 382 75</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">512</td><td style="text-align: center;">0.332 357 41</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1 024</td><td style="text-align: center;">0.332 845 21</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2 048</td><td style="text-align: center;">0.333 089 23</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">...</td><td style="text-align: center;">...</td></tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">图 3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">图 4</p> </div> </div> <p>5. 逐渐增大参数 <math>n</math> 的值, 分别取 <math>n=40, 100, 200, 1\ 949, 2\ 008\cdots</math>, 重复 2, 3, 4 三个步骤, 并计算精确度 <math>c(n)=b(n)-a(n)</math>, 得到如下表格:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">区间 <math>[0, 1]</math> 的等分数 <math>n</math></th> <th style="text-align: center;"><math>S</math> 的不足近似值 <math>a(n)</math></th> <th style="text-align: center;"><math>S</math> 的过剩近似值 <math>b(n)</math></th> <th style="text-align: center;">精确度 <math>c(n)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">0.273 437 50</td><td style="text-align: center;">0.398 437 50</td><td style="text-align: center;">0.125 000 00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">20</td><td style="text-align: center;">0.308 750 00</td><td style="text-align: center;">0.358 750 00</td><td style="text-align: center;">0.050 000 00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">40</td><td style="text-align: center;">0.320 937 50</td><td style="text-align: center;">0.345 937 50</td><td style="text-align: center;">0.025 000 00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">100</td><td style="text-align: center;">0.328 350 00</td><td style="text-align: center;">0.338 350 00</td><td style="text-align: center;">0.010 000 00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">200</td><td style="text-align: center;">0.330 837 50</td><td style="text-align: center;">0.335 837 50</td><td style="text-align: center;">0.005 000 00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1 949</td><td style="text-align: center;">0.333 076 84</td><td style="text-align: center;">0.333 589 92</td><td style="text-align: center;">0.000 513 08</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2 008</td><td style="text-align: center;">0.333 084 37</td><td style="text-align: center;">0.333 582 38</td><td style="text-align: center;">0.000 498 01</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">...</td><td style="text-align: center;">...</td><td style="text-align: center;">...</td><td style="text-align: center;">...</td></tr> </tbody> </table>	区间 $[0, 1]$ 的等分数 $n$	$S$ 的近似值 $S_n$	2	0.125 000 00	4	0.218 750 00	8	0.273 437 50	16	0.302 734 38	32	0.317 871 09	64	0.325 561 52	128	0.329 437 26	256	0.331 382 75	512	0.332 357 41	1 024	0.332 845 21	2 048	0.333 089 23	...	...	区间 $[0, 1]$ 的等分数 $n$	$S$ 的不足近似值 $a(n)$	$S$ 的过剩近似值 $b(n)$	精确度 $c(n)$	8	0.273 437 50	0.398 437 50	0.125 000 00	20	0.308 750 00	0.358 750 00	0.050 000 00	40	0.320 937 50	0.345 937 50	0.025 000 00	100	0.328 350 00	0.338 350 00	0.010 000 00	200	0.330 837 50	0.335 837 50	0.005 000 00	1 949	0.333 076 84	0.333 589 92	0.000 513 08	2 008	0.333 084 37	0.333 582 38	0.000 498 01	...	...	...	...
区间 $[0, 1]$ 的等分数 $n$	$S$ 的近似值 $S_n$																																																														
2	0.125 000 00																																																														
4	0.218 750 00																																																														
8	0.273 437 50																																																														
16	0.302 734 38																																																														
32	0.317 871 09																																																														
64	0.325 561 52																																																														
128	0.329 437 26																																																														
256	0.331 382 75																																																														
512	0.332 357 41																																																														
1 024	0.332 845 21																																																														
2 048	0.333 089 23																																																														
...	...																																																														
区间 $[0, 1]$ 的等分数 $n$	$S$ 的不足近似值 $a(n)$	$S$ 的过剩近似值 $b(n)$	精确度 $c(n)$																																																												
8	0.273 437 50	0.398 437 50	0.125 000 00																																																												
20	0.308 750 00	0.358 750 00	0.050 000 00																																																												
40	0.320 937 50	0.345 937 50	0.025 000 00																																																												
100	0.328 350 00	0.338 350 00	0.010 000 00																																																												
200	0.330 837 50	0.335 837 50	0.005 000 00																																																												
1 949	0.333 076 84	0.333 589 92	0.000 513 08																																																												
2 008	0.333 084 37	0.333 582 38	0.000 498 01																																																												
...	...	...	...																																																												

区间等分数 $n$	$S$ 的近似值 $S_n$
1	0.00000000
2	0.12500000
3	0.18518519
4	0.21875000
5	0.24000000
6	0.25462963
7	0.26530612
8	0.27343750

区间等分数 $n$	$S$ 的近似值 $S_n$
1	1.00000000
2	0.62500000
3	0.51851852
4	0.46875000
5	0.44000000
6	0.42129630
7	0.40816327
8	0.39843750

区间等分数 $n$	$S$ 的近似值 $S_n$
1	0.25000000
2	0.31250000
3	0.32407407
4	0.32812500
5	0.33000000
6	0.33101852
7	0.33163265
8	0.33203125



对应的学习目标

- (1)求曲边梯形的面积的四步曲：分割、近似代替、求和、取极限；
- (2)所蕴含最核心的数学思想是以直代曲和取极限。

教学/学习难点

- (1)从形的角度入手，当小矩形个数越多，小矩形面积和越接近曲边梯形面积；
- (2)从数的角度入手，分割程度越细，小矩形面积和越趋近于一个稳定值（极限）。

课件设计说明

- 通过按钮切换小矩形和以各种方式接近曲边梯形
- (1)以小区间左端点的函数值为小矩形的高；
  - (2)以小区间右端点的函数值为小矩形的高；
  - (3)以小区间中点的函数值为小矩形的高；
  - (4)以小区间上任意一点的函数值为小矩形的高；
  - (5)以小区间两端的函数值生成直边梯形。

使用说明

变量  $a$  表示函数区间左端点, 变量  $b$  表示函数区间右端点, 用变量  $m(0 \sim 1)$  控制小区间上的任意一点表示小矩形的高。