

$$x, y \in \mathbb{R} \quad \frac{5}{9}y^2 + 4xy - 10x^2 = 2 \quad \underline{y^2 - x^2 \text{ 最小值 ()}}$$

A. $\frac{5}{3}$ B. 2 C. $\frac{7}{5}$ D. $\frac{8}{3}$

$$\begin{aligned} mx &= ny \\ m^2x^2 &= n^2y^2 \end{aligned}$$

$$2mn = -4$$

$$\begin{cases} n^2 = 9 \\ m^2 = \frac{4}{9} \end{cases} \quad \text{或} \quad \begin{cases} n^2 = \frac{4}{9} \\ m^2 = 9 \end{cases}$$

$$2 = \frac{5}{9}y^2 + 2 \cdot \frac{4}{9}xy - 10x^2$$

$$\leq \left(\frac{5}{9} + n^2\right)y^2 + (m^2 - 10)x^2 =$$

$$\begin{cases} \frac{5}{9} + n^2 = 10 - m^2 \\ mn = -2 \end{cases}$$

① ~~$\left| \frac{56}{9}y^2 - \frac{86}{9}x^2 \right| \geq 2$~~

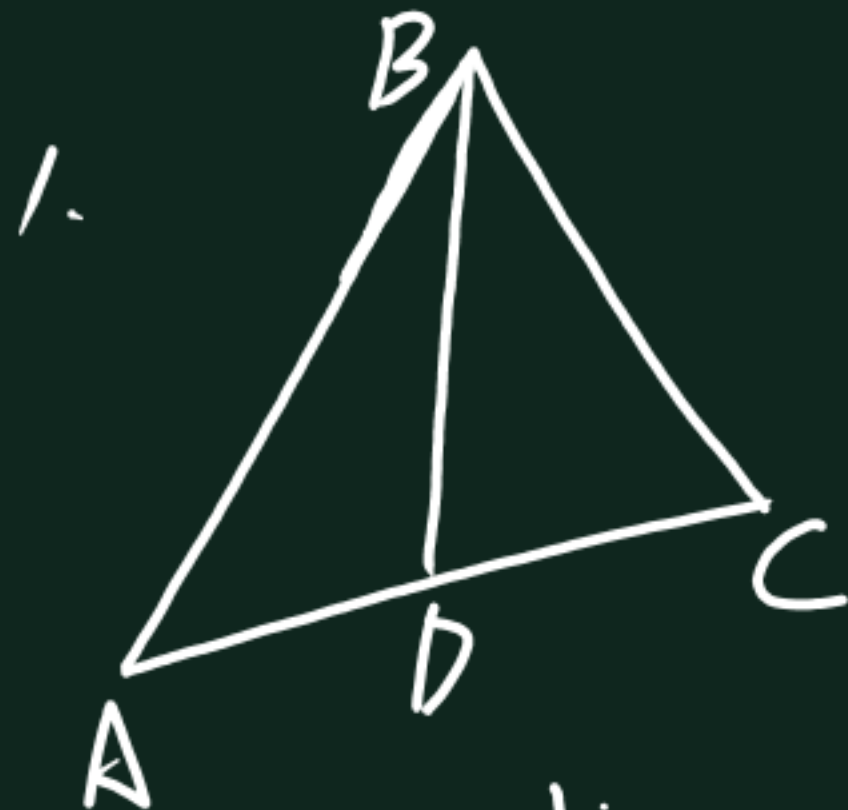
$y^2 - x^2 \geq \frac{9}{43}$

② $2 \cdot y^2 - x^2 \geq 2$

$y^2 - x^2 \geq \frac{4}{9}$

$9x^2 = \frac{4}{9}y^2$

③ 都满足



$$\angle ABC = 60^\circ$$

$$BD = \sqrt{3}$$

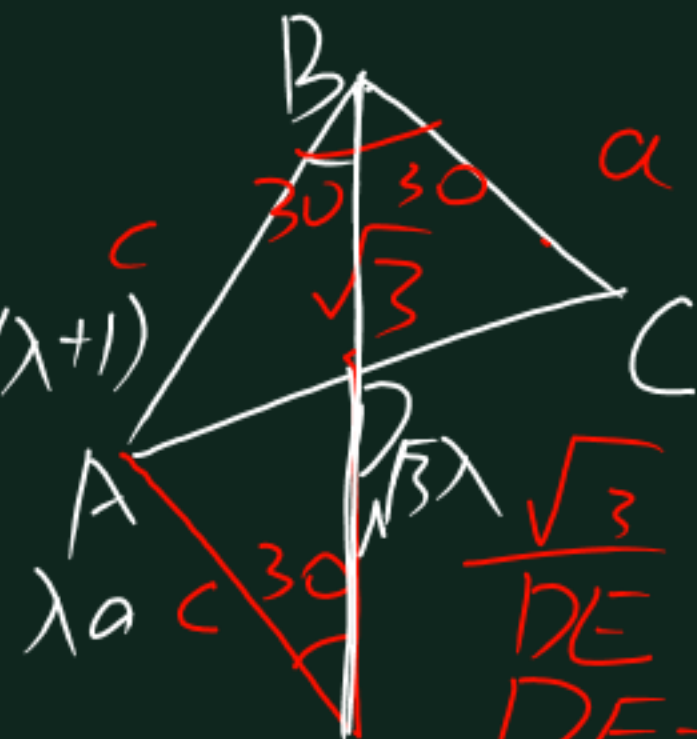
BD 平分 $\angle ABC$

$$\lambda a = c$$

$$2c \cos 30^\circ = \sqrt{3}(\lambda + 1)$$

$$c = \lambda + 1$$

$$a = \frac{1}{\lambda} + 1$$



$$\frac{\sqrt{3}}{DE} = \frac{a}{c}$$

$$DE = \frac{\sqrt{3}c}{a}$$

$$\sqrt{3}c = \sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}c}{a}$$

$$ac = a + c$$

$$\textcircled{1} \frac{1}{a} + \frac{1}{c} = 1$$

$$\textcircled{2} (a-1)(c-1) = 1$$

④ 延拓

求: ① $a+2c$ 最小值

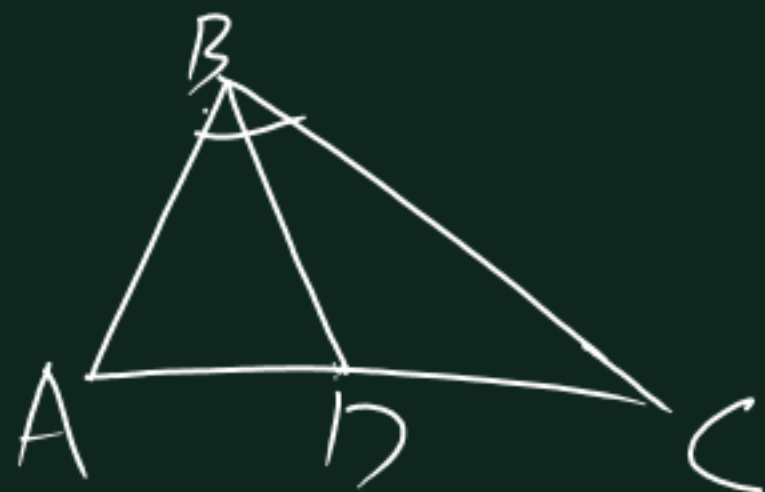
② $\frac{1}{4(a-1)} + \frac{9}{c-1}$ 最小值

> 3

$$\frac{1}{4x-4} + 9x$$

$$\frac{36x^2 - 36x + 1}{4x-4}$$

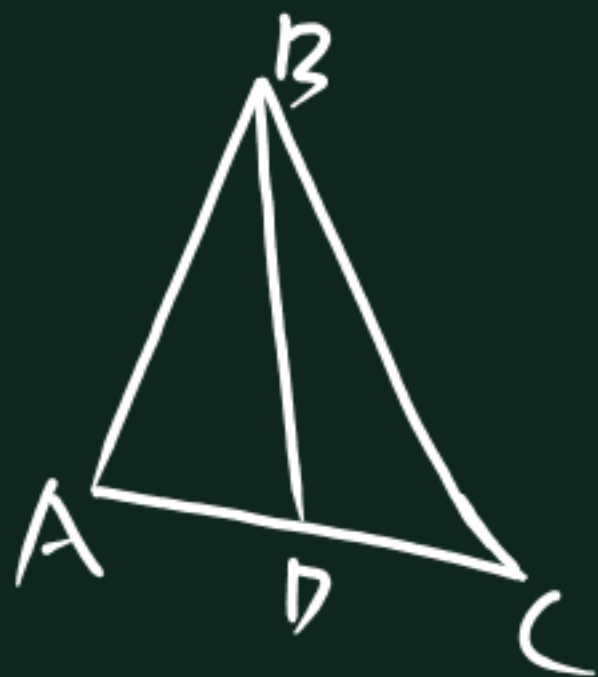
$3+2\sqrt{2}$



$$\angle B = \theta$$

$$a + c = a_c$$

$$BD = 2 \cos \frac{\theta}{2}$$



$$a^2 + c^2 \geq \frac{(ma + nc)^2}{m^2 + n^2}$$

$$\frac{\frac{1}{a}}{\frac{1}{a}} + \frac{\frac{1}{c}}{\frac{1}{c}} = 1$$

$$\sqrt{\frac{1}{a}} = x \quad \sqrt{\frac{1}{c}} = y$$

$$1 = x^2 + y^2 \geq \frac{(\sqrt{\frac{7}{a}} + \sqrt{\frac{1}{c}})^2}{8}$$

$$\angle ABC = 30^\circ$$

$$BD = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}, \text{ BD 平分 } \angle ABC$$

求 $\sqrt{\frac{7}{a}} + \sqrt{\frac{1}{c}}$ 最大值

$$\sqrt{7} = m \quad n = 1$$

词根记忆

- ① al... 的 adj
- ② min 小的 minute minus mini
- ③ inter 在... 之间 interaction
- ④ medi 中间的 medium
- ⑤ ate 具有双义的 intermediate
- ⑥ lim 有限的 limit/slim
- ⑦ clud 关 include
- ⑧ prim 重要的 prime

- ⑨ pro 许多 profa/profession
- ⑩ portio 部分 proportion 比例
- ⑪ pregn 怀孕 pregnant
- ⑫ ag 行动 age agency 视觉错觉
- ⑬ opt 选择 option/optical-illusions
- ⑭ pre 在... 前 序言 preface prepare
- ⑮ gust 风 gust/gusto/gusty
disgust

② ZW

5(1)管第一次落地弹起的瞬间,小球仍然向下运动.设此时管的加速度大小为 a_1 ,方向向下;球的加速度大小为 a_2 ,方向向上;球与管之间的摩擦力大小为 f ,由牛顿运动定律有

$$Ma_1 = Mg + f \quad \text{①(1分)}$$

$$ma_2 = f - mg \quad \text{②(1分)}$$

$$\text{联立①②式并代入题给数据,得 } a_1 = 2g, a_2 = 3g \quad \text{③(2分)}$$

(2)管第一次碰地前与球的速度大小相同.由运动学公式,碰地前瞬间它们的速度大小均为 $v_0 = \sqrt{2gH}$ ④(1分)

方向均向下.管弹起的瞬间,管的速度反向,球的速度方向依然向下.

设自弹起时经过时间 t_1 ,管与小球的速度刚好相同.取向上为正方向,由运动学公式 $v_0 - a_1 t_1 = -v_0 + a_2 t_1$ ⑤(2分)

$$\text{联立③④⑤式得 } t_1 = \frac{2}{5} \sqrt{\frac{2H}{g}} \quad \text{⑥(1分)}$$

设此时管下端的高度为 h_1 ,速度为 v .由运动学公式可得

$$h_1 = v_0 t_1 - \frac{1}{2} a_1 t_1^2 \quad \text{⑦(1分)}$$

$$v = v_0 - a_1 t_1 \quad \text{⑧(1分)}$$

由③④⑥⑧式可判断此时 $v > 0$.此后,管与小球将以加速度 g 减速上升 h_2 ,到达最高点.由运动学公式有

$$h_2 = \frac{v^2}{2g} \quad \text{⑨(1分)}$$

设管第一次落地弹起后上升的最大高度为 H_1 ,则

$$H_1 = h_1 + h_2 \quad \text{⑩(1分)}$$

$$\text{联立③④⑥⑦⑧⑨⑩式可得 } H_1 = \frac{13}{25} H \quad \text{⑪(1分)}$$

(3)设第一次弹起过程中球相对管的位移为 x_1 .在管开始下落到上升 H_1 这一过程中,由动能定理有

$$Mg(H - H_1) + mg(H - H_1 + x_1) - 4mgx_1 = 0 \quad \text{⑫(3分)}$$

$$\text{联立⑪⑫式并代入题给数据得 } x_1 = \frac{4}{5} H \quad \text{⑬(1分)}$$

同理可推得,管与球从再次下落到第二次弹起至最高点的过程中,球与管的相对位移 x_2 为 $x_2 = \frac{4}{5} H_1$ ⑭(1分)

设圆管长度为 L .管第二次落地弹起后的上升过程中,球不会滑出管外的条件是 $x_1 + x_2 \leq L$ ⑮(1分)

$$\text{联立⑪⑬⑭⑮式, } L \text{ 应满足条件为 } L \geq \frac{152}{125} H \quad \text{⑯(1分)}$$

没有6

红笔: 4级

绿笔: 6级

黑笔: 专有词 庄重的

① ex: 出, xx export/exit/excursion

② dense 密集的 condense 远足

③ as: 加强 asset 冷静 不动产

④ seg/sect: 部分 insect/segment 部分

⑤ sym/syn: 共同的 synthetic 综合的 / sympathy

⑥ con: 共同的 conference

⑦ pri: 第一, 首要的 prior 优先的 / primary

⑧ stitut: 建立 institute constitute

⑨ ish: ... 的 selfish/astonish

⑩ sol: 太阳的 solar/solemn

⑪ fin: 结束 infinite/finish/final 无限的

⑫ col: 共同的 college/colleague

⑬ op: 相反 opposite/opponent 土地

⑭ est: 存在 estate/establish/estimate

⑮ preci: 价值 precious/appreciate

① Do nothing by halves

② Care and diligence bring luck

③ Constant dripping wears away a stone

④ Every man is the architect of his own fortune

⑤ Do as you would be done by.

@ 三木老师

$$\begin{array}{r}
 287 \\
 \sqrt{824.00} \\
 \hline
 48 \overline{) 424} \\
 \underline{384} \\
 4000 \\
 \underline{4000} \\
 0
 \end{array}$$

- ✓ ① 乘
- ✓ ② 二分
- ✓ ③ 竖式 ✓
- 推 ④ 嵌套迭代
- B ⑤ 牛顿迭代 ○
- ⑥ 泰勒展开

$$567 \times 7 = 3969$$

$$568 \times 8 = 4544$$

竖式 $(10a+b)^2 = 100a^2 + 20ab + b^2$

$$\sqrt{\begin{array}{r} 2 \quad 8 \quad 7 \\ 8 \quad 24 \quad 30 \\ 4 \\ \hline 4 \quad 24 \\ 3 \quad 8 \quad 4 \\ \hline 567 \quad 40 \quad 30 \\ \quad \quad 39 \quad 69 \end{array}}$$

$\overline{2x} = 20 + x$

$$\sqrt{2.000000} \quad \begin{array}{c} 1 \quad 4 \quad 1 \quad 4 \quad 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \quad \overline{) \quad 1 \quad 00} \\ \underline{96} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 281 \quad \overline{) \quad 4 \quad 00} \\ \underline{281} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2824 \quad \overline{) \quad 1 \quad 19 \quad 00} \\ \underline{1 \quad 12 \quad 96} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28282 \quad \overline{) \quad 6 \quad 04 \quad 00} \\ \underline{5 \quad 65 \quad 64} \end{array}$$

$$39360$$

2021.0807

复杂度
 $O(n^2)$

$$\begin{array}{r} 4495 \\ \hline \sqrt{2021.0807} \\ 16 \\ \hline 84 \mid 421 \\ 336 \\ \hline 889 \mid 8508 \\ 8001 \\ \hline 8925 \mid 50707 \\ 44625 \\ \hline 608250 \end{array}$$

44.95643113

$\sqrt{2}$:

$$x_0 = 2$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = \frac{3}{2}$$

$$x_3 = \frac{17}{12} = 1.416666$$

$$x_4 = \frac{577}{408} = 1.414215686$$

$$\rightarrow x_5 = 1.414213562$$

$$x_6 = 1.414213562$$

$\sqrt[19]{19}$

$$x_n = \frac{\frac{x_0}{x_{n-1}^{18}} + x_{n-1}}{2}$$

$$x_n = \frac{\frac{x_0}{x_{n-1}} + x_{n-1}}{2}$$

$$x_1 = 19$$

$$x_2 = \frac{363}{38}$$

$$x_3 = 4.880998985$$

$$x_4 = 2.645375585$$

$$x_5 = 1.700705948$$

$$x_6 = 1.438344091$$

$$x_9 = 1.414213562$$

$$\sqrt{19}$$

$$x_0 = 19$$

$$x_1 = 19$$

$$x_2 = 7.42$$

$$x_3 = 4.98$$

$$x_4 = 4.39$$

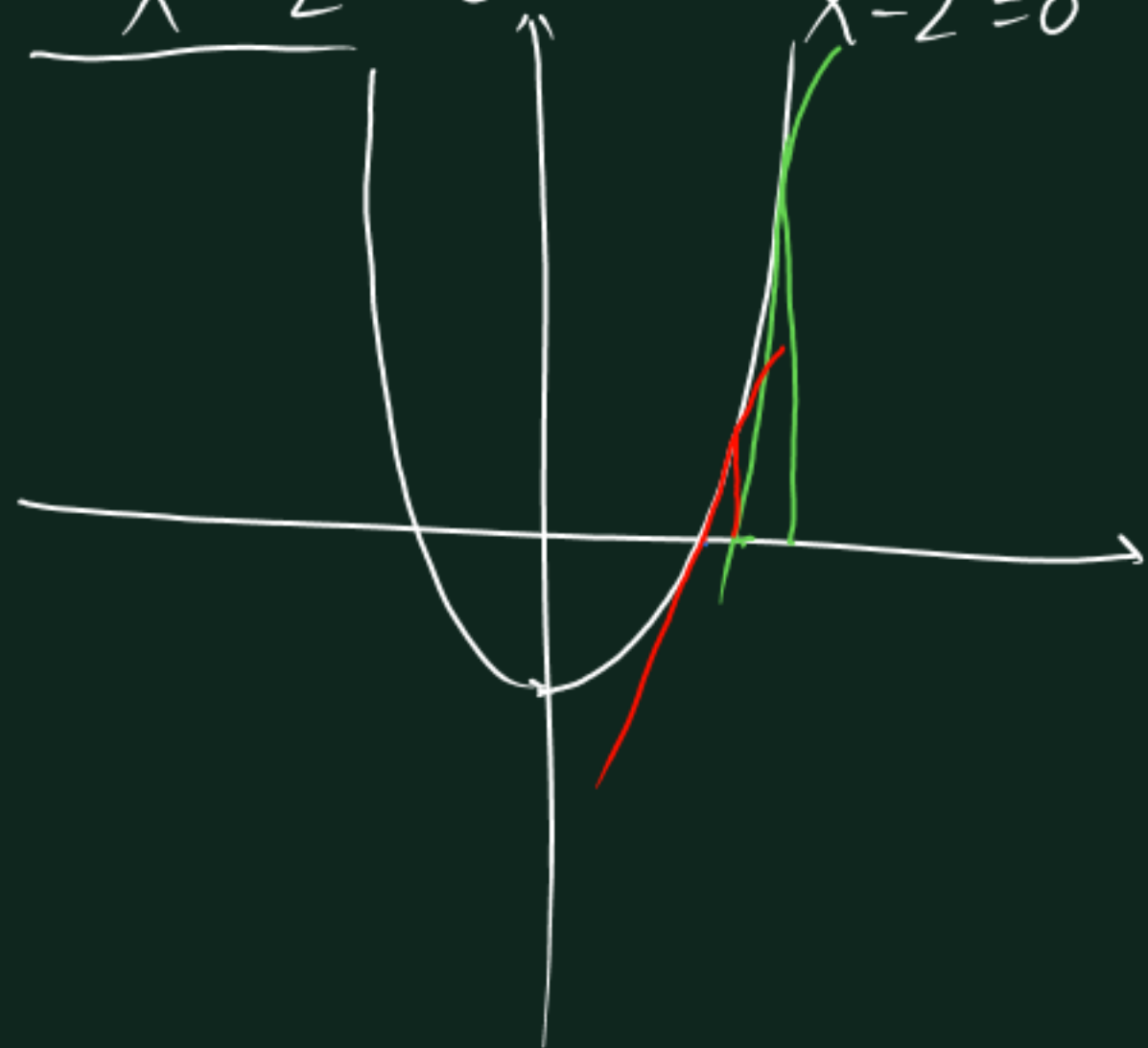
$$x_5 = 4.35$$

4.358898944

$$\sqrt{2} = x?$$

$$2 = x^2$$

$$x^2 - 2 = 0$$



$$f(x)$$

