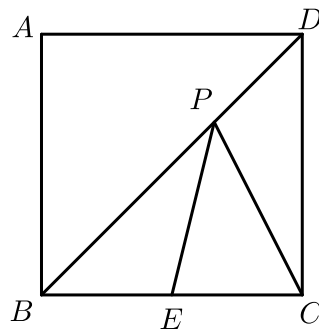


第1讲 四边形中的最值问题（练习）

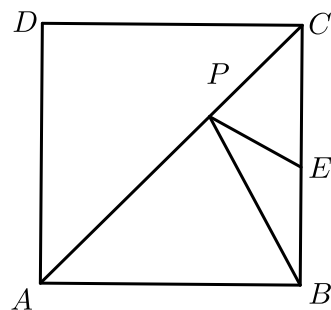
一、将军饮马问题

1. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， $AB = 4$ ， E 为边 BC 的中点， P 为 BD 上的一个动点，则 $PC + PE$ 的最小值是（ ）。

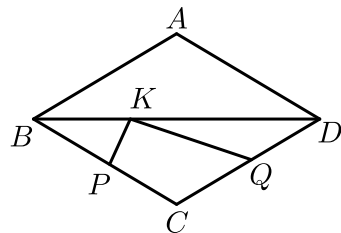


- A. $2\sqrt{5}$ B. $3\sqrt{5}$ C. $3\sqrt{2}$ D. $2 + 2\sqrt{2}$

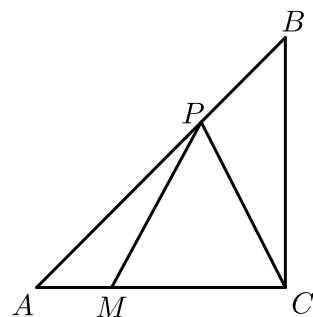
2. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， $AB = 8$ ， E 是 BC 的中点，点 P 是对角线 AC 上一动点，则 $PE + PB$ 的最小值为 _____。



3. 如图，点 P 、 Q 是边长为2的菱形 $ABCD$ 中两边 BC 和 CD 的中点， K 是 BD 上一动点，则 $KP + KQ$ 的最小值为 _____。

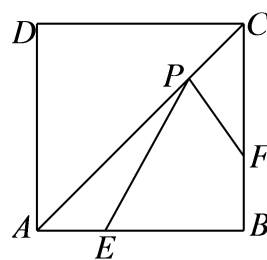


4. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ，点 M 在 AC 边上，且 $AM = 2$ ， $MC = 6$ ，动点 P 在 AB 边上，连接 PC ， PM ，则 $PC + PM$ 的最小值是（ ）。

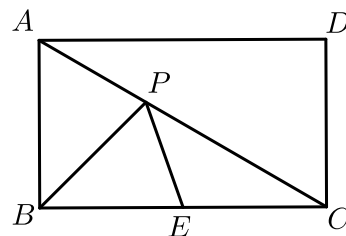


- A. $2\sqrt{10}$ B. 8 C. $2\sqrt{17}$ D. 10

5. 如图，正方形 $ABCD$ 的面积为2，点 E ， F 分别在边 AB ， BC 上，且 $AE = BF$ ， P 是 AC 上的动点， $PE + PF$ 的最小值为 _____。

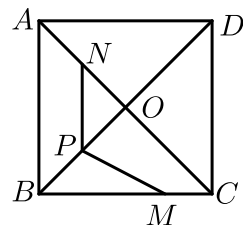


6. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， E 为 BC 的中点， P 为对角线 AC 上的一个动点，若 $AB = 2$ ， $BC = 2\sqrt{3}$ ，则 $PE + PB$ 的最小值为（ ）。

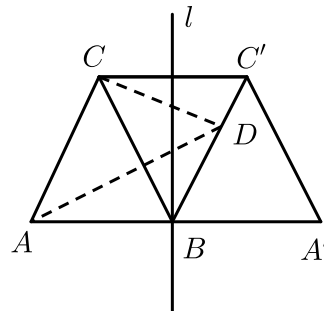


- A. $\sqrt{3}$ B. 3 C. $2\sqrt{3}$ D. 6

7. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， $AB = 8$ ， AC 与 BD 交于点 O ， N 是 AO 的中点，点 M 在 BC 边上，且 $BM = 6$ ， P 为对角线 BD 上一点，则 $PM - PN$ 的最大值为 _____。

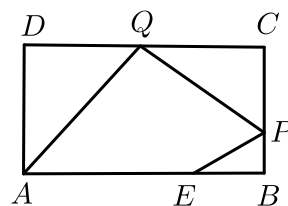


8. 如图，正 $\triangle ABC$ 的边长为2，过点 B 的直线 $l \perp AB$ ，且 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'BC'$ 关于直线 l 对称。

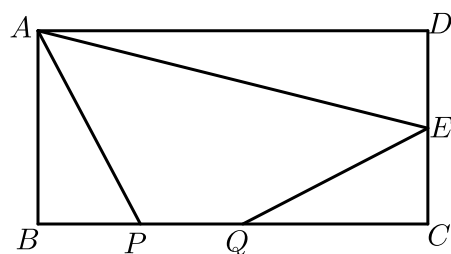


- (1) 连接 CC' ，判断四边形 $CBA'C'$ 的形状并进行证明。
 (2) D 为线段 BC' 上一动点，求 $AD + CD$ 的最小值。

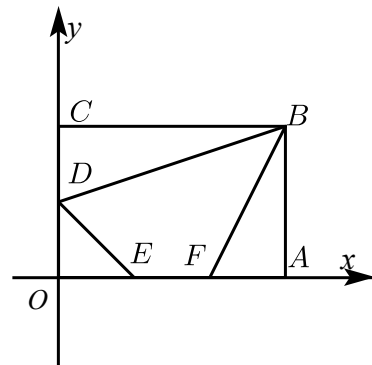
9. 如图，已知长方形 $ABCD$ 中 $AD = 3$ ， $AB = 6$ ，点 E 在 AB 边上且 $BE = 2$ ，点 P ， Q 分别是边 BC ， CD 的动点（均不与顶点重合），四边形 $AEPQ$ 的周长最小值是 _____。



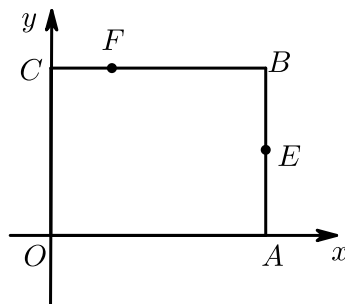
10. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 4$ ， $BC = 7$ ， E 为 CD 的中点，若 P 、 Q 为 BC 边上的两个动点，且 $PQ = 2$ ，若想使得四边形 $APQE$ 的周长最小，则 BP 的长度应为 _____。



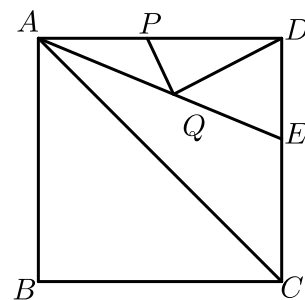
11. 在平面直角坐标系中，矩形*OABC*如图所示．点*A*在*x*轴正半轴上，点*C*在*y*轴正半轴上，且 $OA = 6$ ， $OC = 4$ ，*D*为*OC*中点，点*E*、*F*在线段*OA*上，点*E*在点*F*左侧， $EF = 2$ ．当四边形*BDEF*的周长最小时，最小周长为 _____ ．



12. 如图，矩形*OABC*放在以*O*为原点的平面直角坐标系中， $A(3, 0)$ ， $C(0, 2)$ ，点*E*是*AB*的中点，点*F*在*BC*边上，且 $CF = 1$ ，若*M*为*x*轴上的动点，*N*为*y*轴上的动点，则四边形*MNFE*的周长最小值是 _____ ．

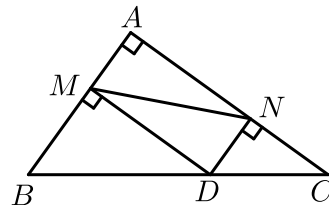


13. 如图，正方形*ABCD*的边长是4， $\angle DAC$ 的平分线交*DC*于点*E*，若点*P*、*Q*分别是*AD*和*AE*上的动点，则 $DQ + PQ$ 的最小值是 _____ ．

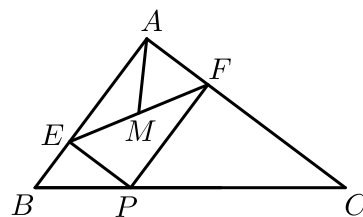


二、线段最值问题

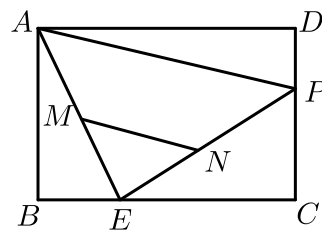
14. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ，且 $AB = 9$ ， $AC = 12$ ，点 D 是斜边 BC 上的一个动点，过点 D 分别作 $DM \perp AB$ 于点 M ， $DN \perp AC$ 于点 N ，连接 MN ，则线段 MN 的最小值为 _____。



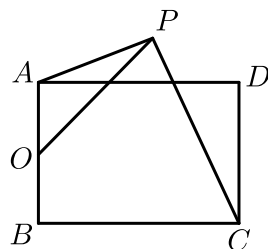
15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 3$ ， $AC = 4$ ， $BC = 5$ ， P 为边 BC 上一动点， $PE \perp AB$ 于 E ， $PF \perp AC$ 于 F ， M 为 EF 中点，则 AM 的最小值为 _____。



16. 如图，矩形 $ABCD$ 中， $AB = 6$ ， $BC = 8$ ， E 是 BC 上一点（不与 B 、 C 重合），点 P 在边 CD 上运动， M ， N 分别是 AE 、 PE 的中点，线段 MN 长度的最大值是 _____。



17. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $BC = 2\sqrt{5}$ ， $AB = 4$ ， O 为边 AB 的中点， P 为矩形 $ABCD$ 外一动点，且 $\angle APC = 90^\circ$ ，则线段 OP 的最大值为（ ）。



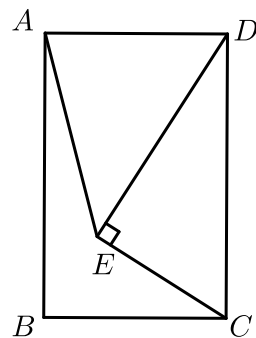
A. $5 + \sqrt{3}$

B. $3 + \sqrt{5}$

C. $4\sqrt{5} - 2$

D. $2\sqrt{3} + 1$

18. 如图，长方形 $ABCD$ 中， $AB = 6$ ， $BC = 4$ ，在长方形的内部以 CD 边为斜边任意作 $\text{Rt}\triangle CDE$ ，连接 AE ，则线段 AE 长的最小值是 _____。



19. 在矩形纸片 $ABCD$ 中， $AB = 5$ ， $AD = 3$ ，点 E 、 F 在矩形的边上，连接 EF ，将纸片沿 EF 折叠，点 D 的对应点为点 P 。

- (1) 如图1，若点 P 在边 AB 上，当点 P 与点 A 重合时，则 $\angle DEF =$ _____ $^\circ$ ，当点 E 与点 A 重合时，则 $\angle DEF =$ _____ $^\circ$ 。

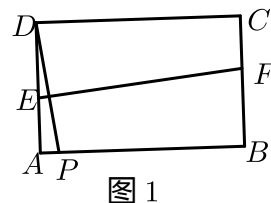


图 1

- (2) 如图2，若点 P 在边 AB 上，且点 E 、 F 分别在 AD 、 DC 边上，则线段 AP 的取值范围是 _____。

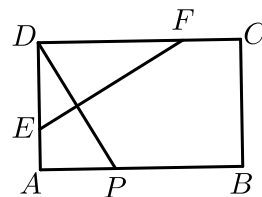
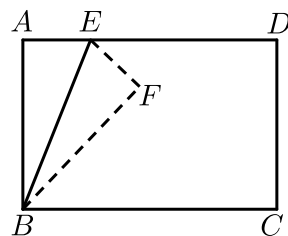
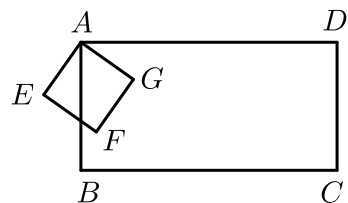


图 2

20. 如图， D 在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 4$ ， $BC = 6$ ， E 是边 AD 一个动点，将 $\triangle ABE$ 沿 BE 对折成 $\triangle BEF$ ，则线段 DF 长的最小值为 _____。



21. 如图，长方形 $ABCD$ 中 $AB = 2$ ， $BC = 4$ ，正方形 $AEFG$ 的边长为1，正方形 $AEFG$ 绕点 A 旋转的过程中，线段 CF 的长的最小值为 _____ 。



22. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle B = 60^\circ$ ， $AB = 2$ ，点 E ， F 分别是边 AB ， AD 上的动点，且 $AE + AF = 2$ ，则线段 EF 的最小值为 _____ 。

