

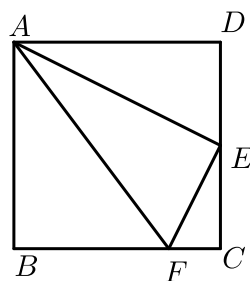
第3讲面积、线段、角度问题

一、面积问题

1. 求三角形面积

🔗 典题精练

1. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， $AB = 4$ ， E 是 CD 的中点，点 F 在 BC 上，且 $FC = \frac{1}{4}BC$ 。则 $\triangle AEF$ 的面积是（ ）。



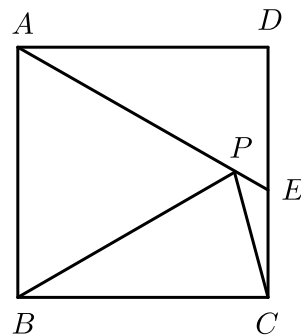
A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

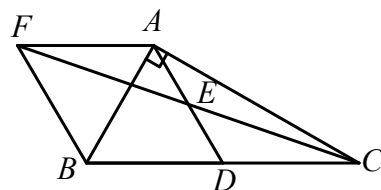
2. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， $AD = 4\sqrt{3}$ ，把边 BC 绕点 B 逆时针旋转 30° 得到线段 BP ，连接 AP 并延长交 CD 于点 E ，连接 PC ，则三角形 PCE 的面积为 _____。



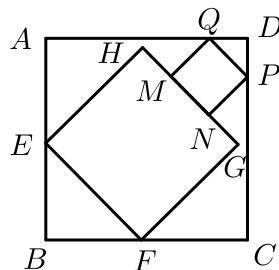
2. 求四边形面积

典题精练

3. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = 4$ ， $AC = 6$ ，点 D 、 E 分别是 BC 、 AD 的中点， $AF \parallel BC$ 交 CE 的延长线于 F ，则四边形 $AFBD$ 的面积为 _____ .

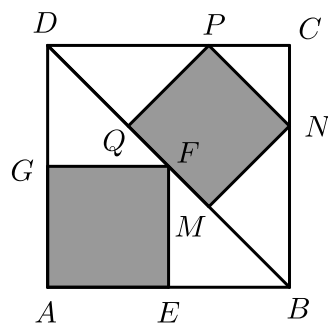


4. 如图，正方形 $ABCD$ 中，有面积为4的正方形 $EFGH$ 和面积为2的正方形 $PQMN$ ，点 E, F, P, Q 分别在边 AB, BC, CD, AD 上，点 M, N 在边 HG 上，且组成的图形为轴对称图形，则正方形 $ABCD$ 的面积为 _____ .



经典再现

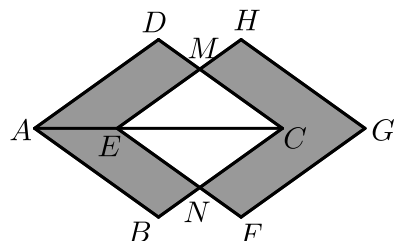
5. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 E, N, P, G 分别在边 AB, BC, CD, DA 上，点 M, F, Q 都在对角线 BD 上，且四边形 $MNPQ$ 和 $AEFG$ 均为正方形，则 $\frac{S_{\text{正方形}MNPQ}}{S_{\text{正方形}AEFG}}$ 的值等于 _____ .



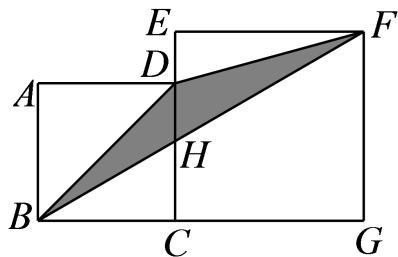
3. 求阴影部分面积

典题精练

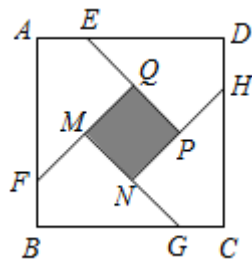
6. 如图，菱形 $ABCD$ 的对角线 $AC = 3\text{ cm}$ ，把它沿对角线 AC 方向平移 1 cm 得到菱形 $EFGH$ ，则图中阴影部分图形的面积与四边形 $ENCM$ 的面积之比为（ ）。



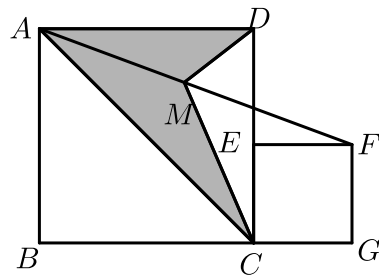
- A. 9 : 4 B. 12 : 5 C. 3 : 1 D. 5 : 2
7. 如图，正方形 $ABCD$ 和正方形 $ECGF$ 的边长分别为3和4，则阴影部分面积等于 _____。



8. 如图，在边长为 a ($a > 2$)的正方形 $ABCD$ 各边上分别截取 $AE = BF = CG = DH = 1$ ，当 $\angle AFQ = \angle BGM = \angle CHN = \angle DEP = 45^\circ$ 时，则正方形 $MNPQ$ 的面积为 _____。



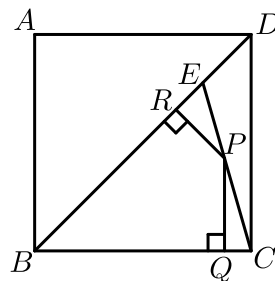
9. 如图，正方形 $ABCD$ 与正方形 $ECGF$ （ $CE < AB$ ）的边长分别为 a, b ， B, C, G 三点在同一条直线上， CE 在边 CD 上，连接 AF ， M 为 AF 的中点，连接 DM, CM ，若 $ab = 20$ ，则图中阴影部分的面积为_____（用含 a 的代数式表示）。



4. 等面积的应用

典题精练

10. 如图： E 是边长为1的正方形 $ABCD$ 的对角线 BD 上一点，且 $BE = BC$ ， P 为 CE 上任意一点， $PQ \perp BC$ 于点 Q ， $PR \perp BE$ 于点 R ，则 $PQ + PR$ 的值是（ ）。



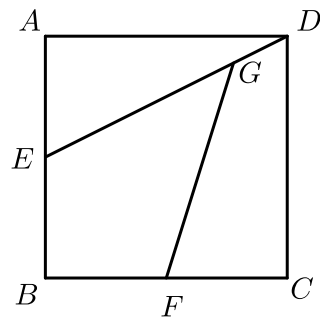
A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

D. $\frac{2}{3}$

11. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， E, F 分别是 AB, BC 的中点，点 G 是线段 DE 上一点，且 $\angle EGF = 45^\circ$ ，若 $AB = 10$ ，则 $DG =$ _____。

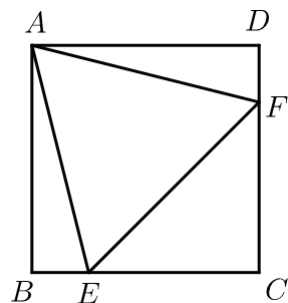


二、线段问题

1. 勾股定理及应用

典题精练

12. 在正方形 $ABCD$ 中， E 、 F 两点分别是 BC 、 CD 边上的点，若 $\triangle AEF$ 是边长为 $\sqrt{2}$ 的等边三角形，则正方形 $ABCD$ 的边长是（ ）。



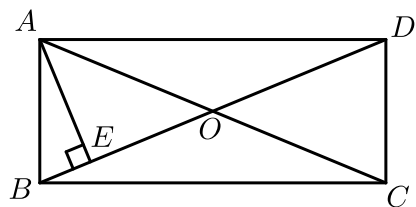
A. $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

B. $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$

C. 2

D. $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$

13. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AE \perp BD$ 于 E ， $\angle BAE : \angle EAD = 1 : 3$ ，且 $AC = 10$ ，则 AE 的长度是（ ）。



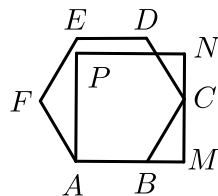
A. 3

B. 5

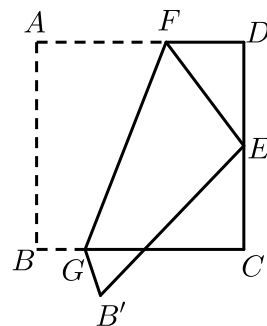
C. $5\sqrt{2}$

D. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

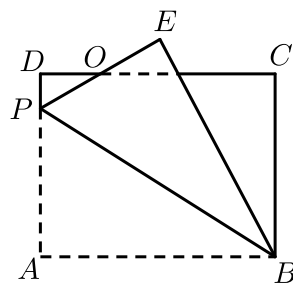
14. 如图，正六边形 $ABCDEF$ 的顶点 B 、 C 分别在正方形 $AMNP$ 的边 AM 、 MN 上，若 $AB = 1$ ，则 $CN =$ _____。



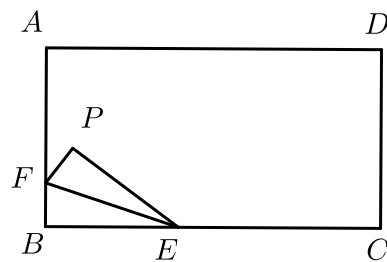
15. 如图，将边长为4的正方形纸片 $ABCD$ 折叠，使得点 A 落在边 CD 的中点 E 处，折痕为 FG ，点 F 、 G 分别在边 AD 、 BC 上，则折痕 FG 的长度为 _____ 。



16. 如图，矩形 $ABCD$ 中， $AB = 4$ ， $BC = 3$ ， P 为 AD 上一点，将 $\triangle ABP$ 沿 BP 翻折至 $\triangle EBP$ ， PE 与 CD 相交于点 O ，且 $OE = OD$ ，则 AP 的长为 _____ 。

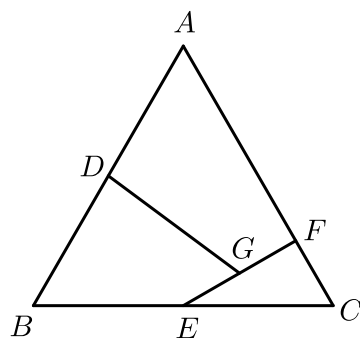


17. 如图，长方形 $ABCD$ 中， $AB = 8$ ， $BC = 12$ ，点 E 是边 BC 上一点， $BE = 5$ ，点 F 是射线 BA 上一动点，连接 EF ，将 $\triangle BEF$ 沿着 EF 折叠，使 B 点的对应点 P 落在长方形一边的垂直平分线上，连接 BP ，则 BP 的长是 _____ 。

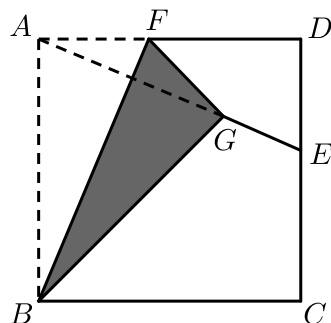


经典再现

18. 如图，在边长为4的等边 $\triangle ABC$ 中， D, E 分别为 AB, BC 的中点， $EF \perp AC$ 于点 F ， G 为 EF 的中点，连接 DG ，则 DG 的长为 _____ .



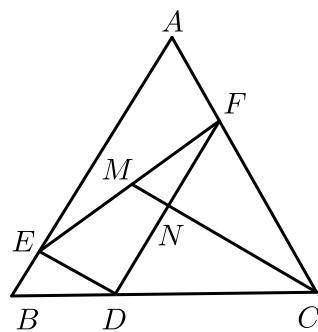
19. 如图，正方形纸片 $ABCD$ 的边长为12， E 是边 CD 上一点，连接 AE ，折叠该纸片，使点 A 落在 AE 上的 G 点，并使折痕经过点 B ，得到折痕 BF ，点 F 在 AD 上，若 $DE = 5$ ，则 GE 的长为 _____ .



2. 斜边中线

典题精练

20. 如图，在边长为2的等边三角形 ABC 中， D 为边 BC 上一点，且 $BD = \frac{1}{2}CD$. 点 E, F 分别在边 AB, AC 上，且 $\angle EDF = 90^\circ$ ， M 为边 EF 的中点，连接 CM 交 DF 于点 N . 若 $DF \parallel AB$ ，则 CM 的长为 ()



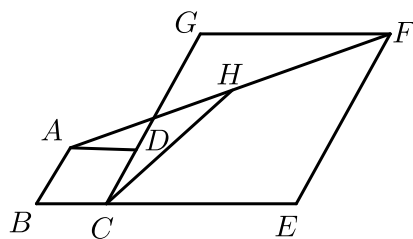
A. $\frac{2}{3}\sqrt{3}$

B. $\frac{3}{4}\sqrt{3}$

C. $\frac{5}{6}\sqrt{3}$

D. $\sqrt{3}$

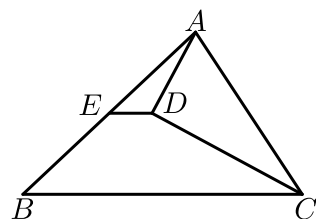
21. 如图，菱形 $ABCD$ 和菱形 $CEFG$ 中， $\angle ABC = 60^\circ$ ，点 B, C, E 在同一条直线上，点 D 在 CG 上， $BC = 1, CE = 3$ ， H 是 AF 的中点，则 CH 的长为 _____。



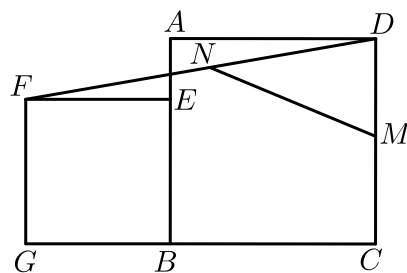
3. 中位线定理

典题精练

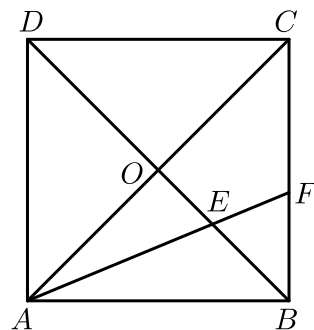
22. 如右图，在 $\triangle ABC$ 中，从 A 点向 $\angle ACB$ 的角平分线作垂线垂足为 D ， E 是 AB 的中点，若 $AC = 4$ ， $BC = 6$ ，则 DE 的长是 _____。



23. 如图，已知点 E 在正方形 $ABCD$ 的边 AB 上，以 BE 为边向正方形 $ABCD$ 外部作正方形 $BEFG$ ，连接 DF ， M, N 分别是 DC, DF 的中点，连接 MN 。若 $AB = 7, BE = 5$ ，则 $MN =$ _____。



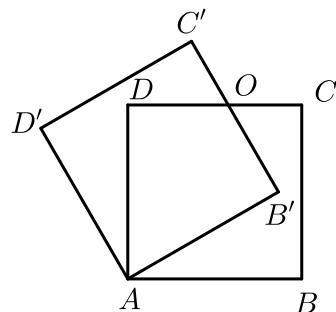
24. 如图，正方形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O ， $\angle CAB$ 的平分线交 BD 于点 E ，交 BC 于点 F 。若 $OE = 2$ ，则 $CF =$ _____。



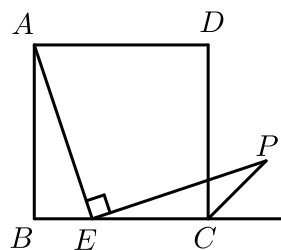
4. 构造全等

典题精练

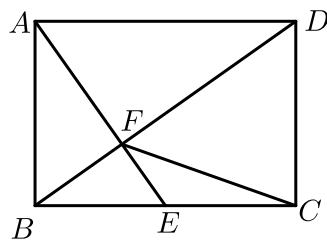
25. 如图，将正方形 $ABCD$ 绕点 A 逆时针旋转 30° 得到 $AB'C'D'$ ，如果 $AB = 1$ ，点 C 与 C' 的距离为 _____ .



26. 如图，在边长为3的正方形 $ABCD$ 中，点 E 是 BC 边上的点， $EC = 2$ ， $\angle AEP = 90^\circ$ ，且 EP 交正方形外角的平分线 CP 于点 P ，则 PC 的长为 _____ .

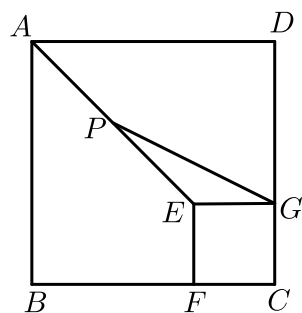


27. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = \sqrt{2}$ ， E 是 BC 的中点， $AE \perp BD$ 于点 F ，则 CF 的长是 _____ .

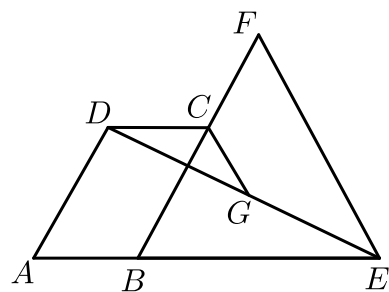


 经典再现

28. 如图，正方形 $ABCD$ 和正方形 $EFCG$ 的边长分别为3和1，点 F 、 G 分别在边 BC 、 CD 上， P 为 AE 的中点，连接 PG ，则 PG 的长为 _____ .



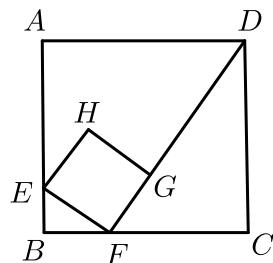
29. 如图，平行四边形 $ABCD$ 的顶点 C 在等边 $\triangle BEF$ 的边 BF 上，点 E 在 AB 的延长线上， G 为 DE 的中点，连接 CG 。若 $AD = 3$ ， $AB = CF = 2$ ，则 CG 的长为 _____ .



5. 与相似结合

 典题精练

30. 如图，在面积为24的正方形 $ABCD$ 中，有一个小正方形 $EFGH$ ，其中 E 、 F 、 G 分别在 AB 、 BC 、 FD 上。若 $BF = \frac{\sqrt{6}}{2}$ ，则小正方形的周长为（ ）。



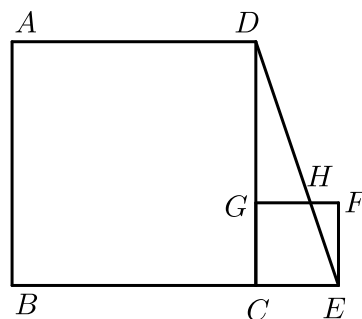
A. $\frac{5\sqrt{6}}{8}$

B. $\frac{5\sqrt{6}}{6}$

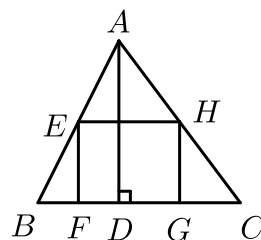
C. $\frac{5\sqrt{6}}{2}$

D. $\frac{10\sqrt{6}}{3}$

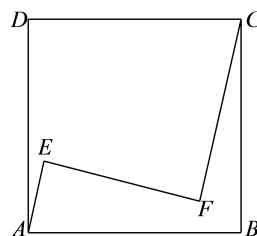
31. 如图，在正方形 $ABCD$ 和正方形 $GCEF$ 中，顶点 G 在边 CD 上，连接 DE 交 GF 于点 H ，若 $FH = 1$ ， $GH = 2$ ，则 DE 的长为 _____ ．



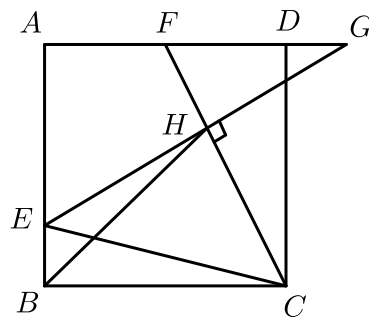
32. 如图，矩形 $EFGH$ 内接于 $\triangle ABC$ ，且边 FG 落在 BC 上．若 $BC = 3$ ， $AD = 2$ ， $EF = \frac{2}{3}EH$ ，那么 EH 的长为 _____ ．



33. 如图，正方形 $ABCD$ 内有两点 E 、 F 满足 $AE = 1$ ， $EF = FC = 3$ ， $AE \perp EF$ ， $CF \perp EF$ ，则正方形 $ABCD$ 的边长为 _____ cm^2 ．



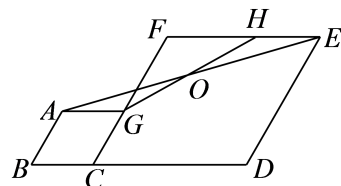
34. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为6， E 是边 AB 边一点， G 是 AD 延长线上一点， $BE = DG$ ，连接 EG ， $CF \perp EG$ 交 EG 于点 H ，交 AD 于点 F ，连接 CE ， BH ，若 $BH = 4\sqrt{2}$ ，则 EG 的长等于 _____ ．



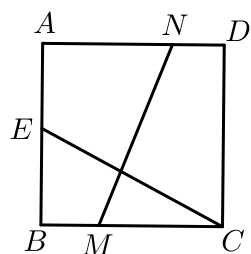
三、角度问题

典题精练

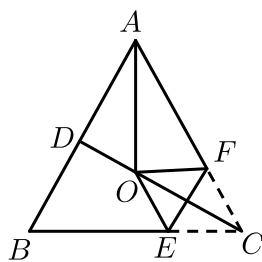
35. 如图，已知菱形 $ABCG$ 和菱形 $CDEF$ ， B, C, D 在一条直线上，点 G 在 CF 上， $\angle B = 60^\circ$ ， O 为 AE 的中点，连接 GO 并延长交 EF 于点 H ，则 $\angle FHO$ 的度数等于_____。



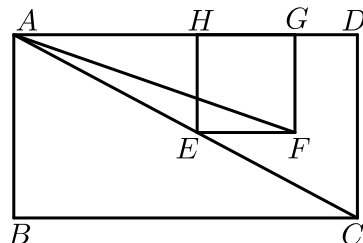
36. 如图，正方形 $ABCD$ 中， $CE = MN$ ， $\angle MCE = 35^\circ$ ，则 $\angle ANM$ 的角度为_____。



37. 如图，在等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle BAC = 58^\circ$ ， $\angle BAC$ 的平分线与 AB 的垂直平分线交于点 O 、点 C 沿 EF 折叠后与点 O 重合，则 $\angle OEB$ 的度数是_____。



38. 如图，已知点 E 是矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 上的一个动点，正方形 $EFGH$ 的顶点 G, H 都在边 AD 上，若 $AB = 2$ ， $BC = 5$ ，则 $\tan \angle AFE$ 的值（ ）。



- A. 等于 $\frac{2}{5}$
 B. 等于 $\frac{2}{7}$
 C. 等于 $\frac{5}{7}$
 D. 不确定，随点 E 位置的变化而变化