

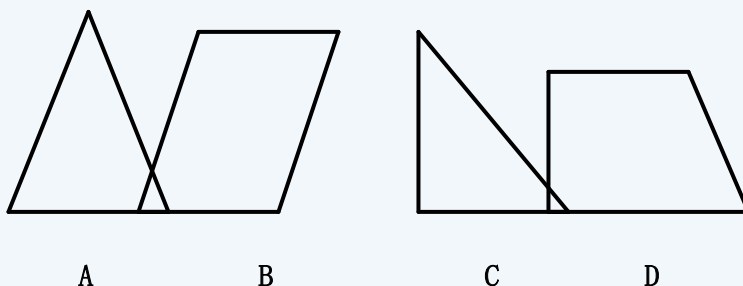
人教版八年级数学上册期中测试卷

(满分: 120 分, 考试时间: 120 分钟)

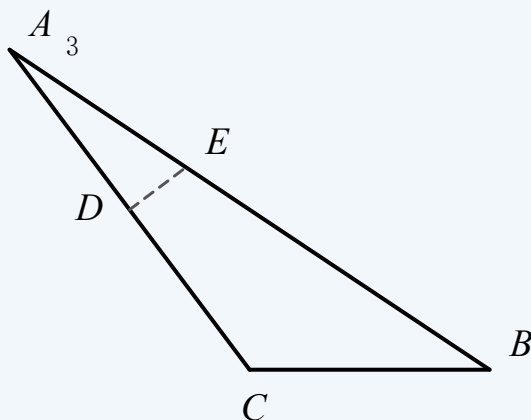
班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____

一、选择题 (每小题 3 分, 共 24 分)

1. 下列长度的三条线段, 能组成三角形的是 ()
- A. 1, 2, 3 B. 2, 3, 4 C. 3, 4, 9 D. 4, 5, 10
2. 一个三角形三个内角的度数比为 1 : 2 : 3, 则这个三角形中最大的内角为 ()
- A. 60° B. 90° C. 100° D. 120°
3. 如图, 下列四个图形中, 是轴对称图形的是 ()

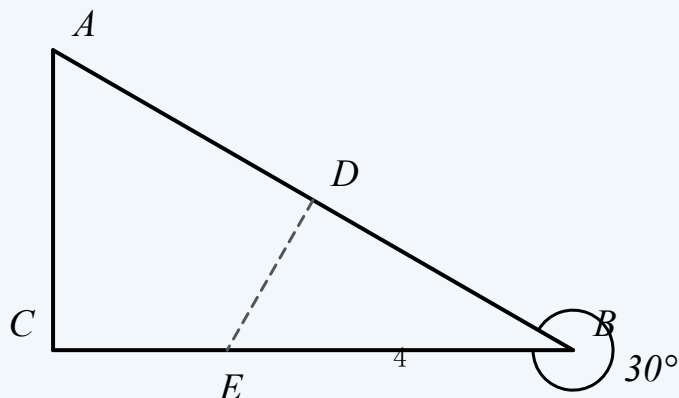


- A. 等边三角形 B. 平行四边形 C. 直角三角形 D. 不等腰梯形
4. 已知 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 70^\circ$, 则 $\angle F$ 的度数为 ()
- A. 50° B. 60° C. 70° D. 80°
5. 等腰三角形的一个外角等于 110° , 则它的底角的度数为 ()
- A. 70° B. 55° C. 70° 或 55° D. 55° 或 35°
6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, DE 是 AC 的垂直平分线, $AE = 3$, $\triangle ABD$ 的周长为 13, 则 $\triangle ABC$ 的周长为 ()



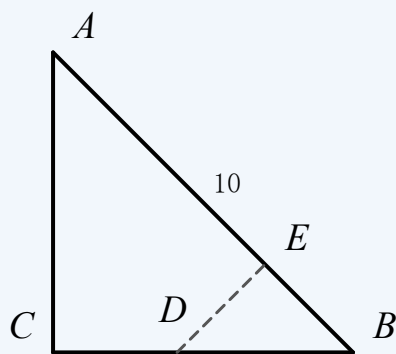
- A. 16 B. 19 C. 22 D. 25

7. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle B=30^\circ$ ， AB 的垂直平分线交 AB 于点 D ，交 BC 于点 E ，若 $BE=4$ ，则 CE 的长为（ ）



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

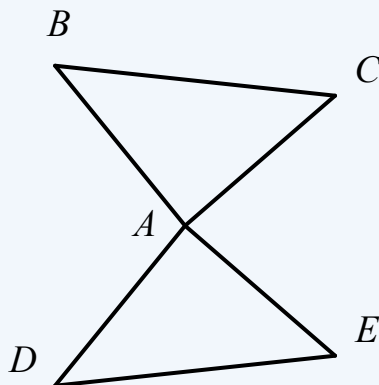
8. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=BC$ ， AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D ， $DE \perp AB$ 于点 E ，若 $AB=10$ ，则 $\triangle DBE$ 的周长为（ ）



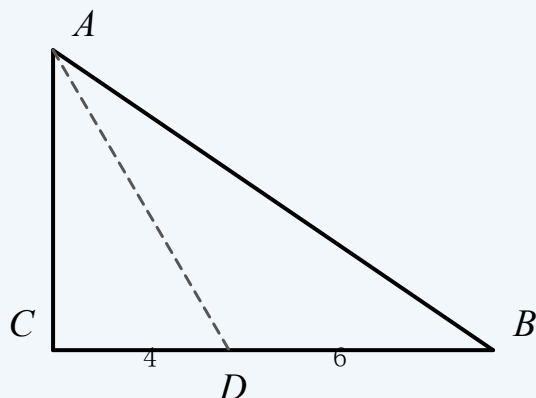
- A. $5\sqrt{2}$ B. 10 C. $10\sqrt{2}$ D. 15

二、填空题（每小题 3 分，共 18 分）

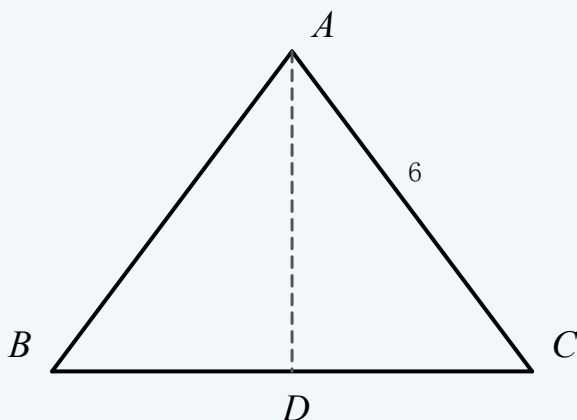
9. 正六边形的每个外角等于 _____ 度。
10. 如图， $AB=AD$ ， $\angle BAC=\angle DAE$ ，要使 $\triangle ABC \cong \triangle ADE$ ，还需添加的一个条件是 _____。（只填一个即可）



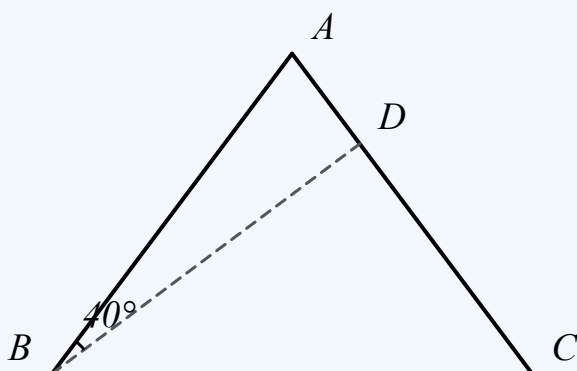
11. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D ， $BC=10$ ， $BD:DC=3:2$ ，则点 D 到 AB 的距离为 _____。



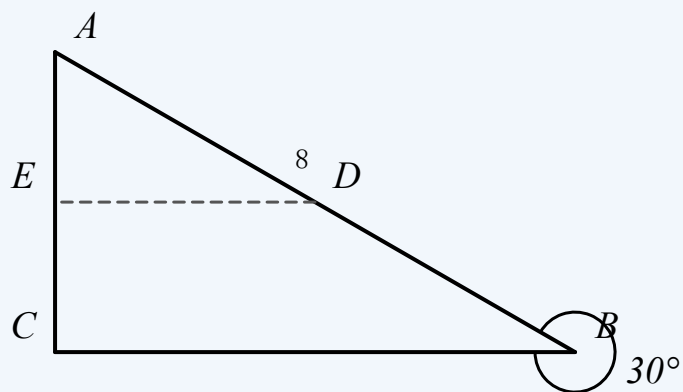
12. 如图，在等边 $\triangle ABC$ 中， $AB=6$ ， $AD \perp BC$ 于点 D ， E 是 AD 上的一点，则 $BE+EC$ 的最小值为 _____。



13. 等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角为 40° ，则这个等腰三角形的顶角为 _____度。

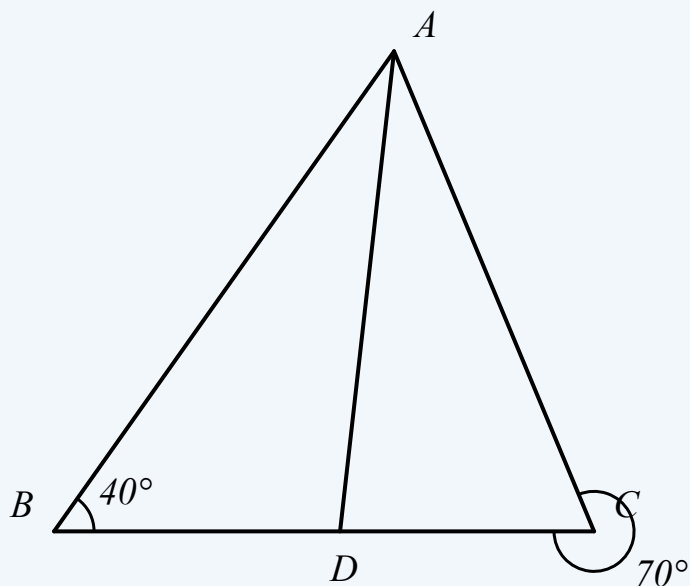


14. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle B=30^\circ$ ， $BC=6$ ，点 D 是 BC 上的一点，将 $\triangle ACD$ 沿 AD 折叠，使点 C 落在斜边 AB 上的点 E 处，则 AE 的长为 _____。

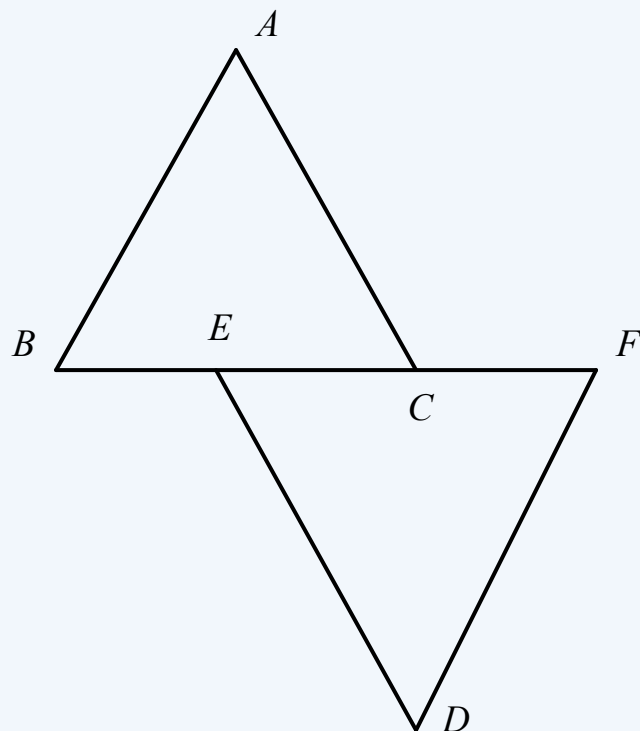


三、解答题（共 78 分）

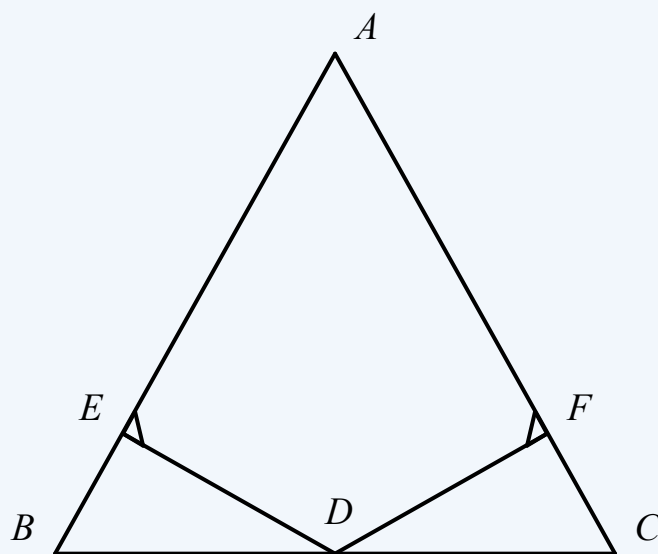
15. （6 分）如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=40^\circ$ ， $\angle C=70^\circ$ ，AD 是 $\angle BAC$ 的平分线，求 $\angle ADC$ 的度数。



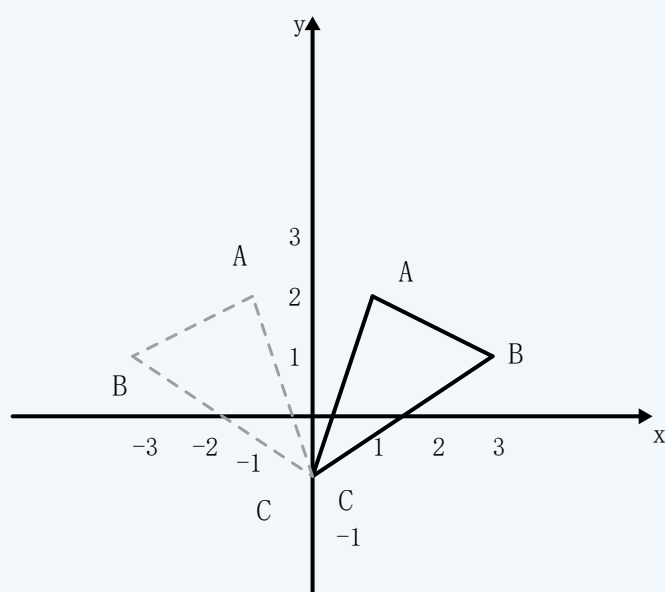
16. （6 分）如图，点 B、E、C、F 在一条直线上， $AB=DE$ ， $AC=DF$ ， $BE=CF$ 。求证： $\angle A=\angle D$ 。



17. (8 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 的中点, $DE \perp AB$ 于点 E , $DF \perp AC$ 于点 F , 且 $BE = CF$ 。求证: $AB = AC$ 。

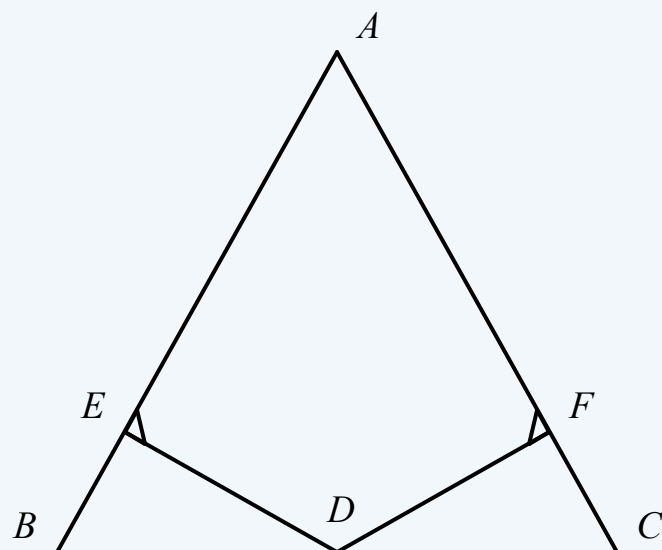


18. (8 分) 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(1, 2)$, $B(3, 1)$, $C(0, -1)$ 。

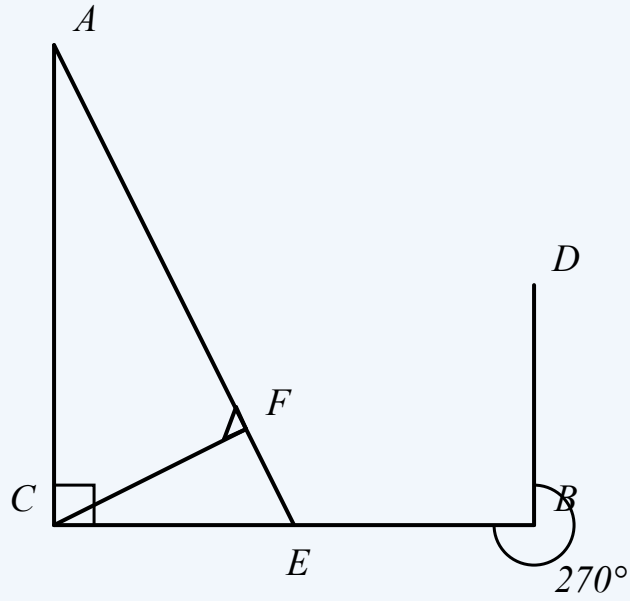


- (1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A'B'C'$, 并写出点 A' 、 B' 、 C' 的坐标;
- (2) 求 $\triangle ABC$ 的面积。

19. (8 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, D 是 BC 边的中点, $DE \perp AB$ 于点 E , $DF \perp AC$ 于点 F 。求证: $DE=DF$ 。

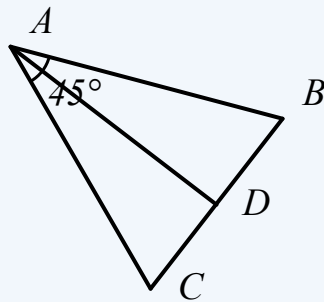


20. (10 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, AE 是 BC 边上的中线, 过点 C 作 $CF \perp AE$ 于点 F , 过点 B 作 $BD \perp BC$ 交 CF 的延长线于点 D 。

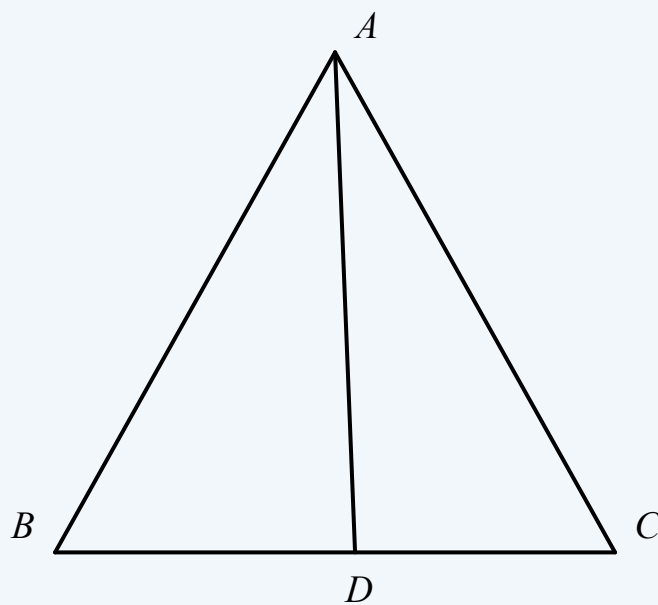


- (1) 求证: $AE=CD$;
 (2) 若 $AC=12\text{cm}$, 求 BD 的长。

21. (10 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=45^\circ$, $AB=4\sqrt{2}$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D , M 、 N 分别是 AD 、 AB 上的动点。求 $BM+MN$ 的最小值, 并说明理由。

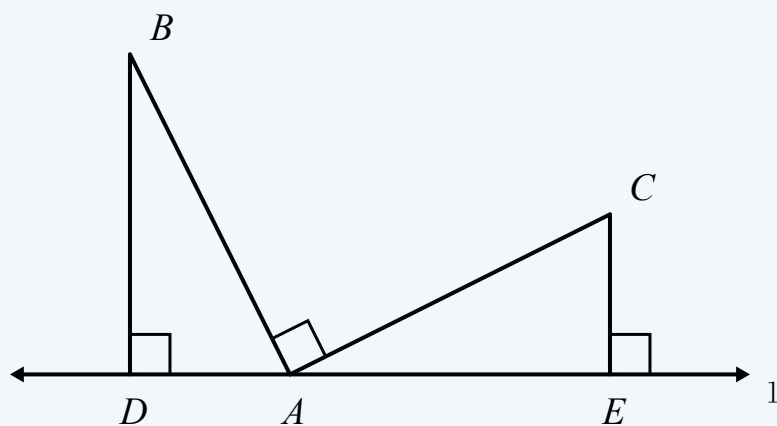


22. (10 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 点 D 在边 BC 上, 且 $AD=BD$ 。



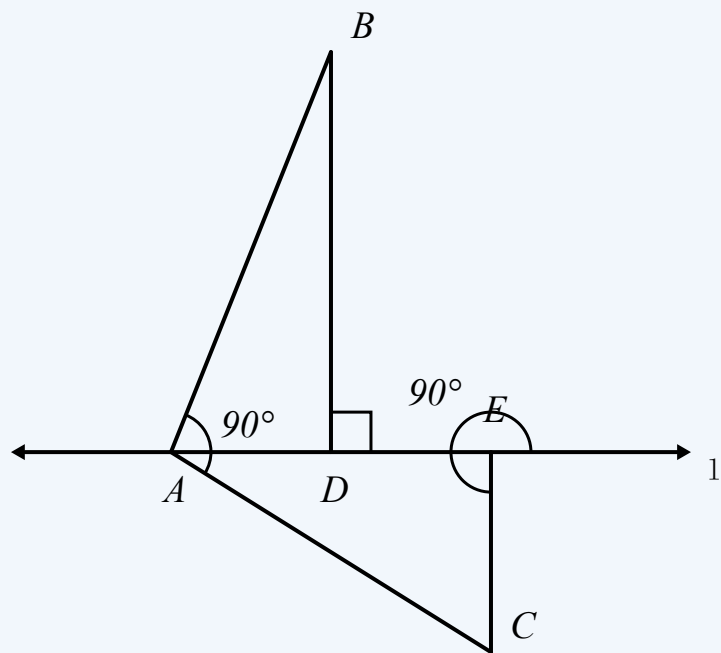
- (1) 若 $\angle BAC=100^\circ$, 求 $\angle BAD$ 的度数;
- (2) 若 $\angle CAD=2\angle BAD$, 求 $\angle BAD$ 的度数;
- (3) 在 (2) 的条件下, 判断 $\triangle ABD$ 的形状, 并说明理由。

23. (12 分) 如图①, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=AC$, 直线 l 经过点 A , $BD \perp l$ 于点 D , $CE \perp l$ 于点 E 。



(1) 求证: $\triangle ABD \cong \triangle CAE$;

(2) 若直线 l 绕点 A 旋转到图②的位置 (此时点 B 、 C 在直线 l 的两侧), (1) 中的结论是否仍然成立? 若成立, 请给出证明; 若不成立, 请说明理由;



(3) 在 (2) 的条件下, 若 $BD=4$, $CE=6$, 求 DE 的长。

参考答案与解析

一、选择题

1. B (易) $\because 2+3>4$, 满足三角形三边关系。
2. B (易) 最大内角 $= 180^\circ \times 3 \div (1+2+3) = 90^\circ$ 。
3. A (易) 等边三角形是轴对称图形; 平行四边形、直角三角形(非等腰)、不等腰梯形都不是轴对称图形。
4. B (易) $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ $\angle F = \angle C = 180^\circ - 50^\circ - 70^\circ = 60^\circ$ 。
5. C (中) 分类讨论: 若 110° 是顶角的外角, 则顶角 70° , 底角 55° ; 若 110° 是底角的外角, 则底角 70° 。故选 C。
6. B (中) DE 垂直平分 AC $AD=DC$, $AE=EC=3$, $AC=6$; $\triangle ABD$ 周长 $= AB+BD+AD = AB+BD+DC = AB+BC = 13$; $\therefore \triangle ABC$ 周长 $= AB+BC+AC = 13+6 = 19$ 。
7. B (中) DE 垂直平分 AB $AE=BE=4$, $\angle EAB = \angle B = 30^\circ$; $\therefore \angle A = 60^\circ$
 $\therefore \angle CAE = 30^\circ$, 在 $Rt\triangle ACE$ 中 $CE = AE \cdot \sin 30^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2$ 。
8. B (难) $\triangle ACD \cong \triangle AED$ (HL) $AE=AC$, $CD=DE$; $AC=BC=5\sqrt{2}$, $BE=AB-AE=105\sqrt{2}$;
 $\triangle DBE$ 周长 $= BD+DE+BE = BD+CD+BE = BC+BE = 5\sqrt{2}+105\sqrt{2} = 110\sqrt{2}$ 。

二、填空题

9. 60 (易) 正多边形每个外角 $= 360^\circ \div 6 = 60^\circ$ 。
10. AC=AE (易) 答案不唯一。已具备 $AB=AD$ 、 $\angle BAC = \angle DAE$, 添加 $AC=AE$ 可由 SAS 判定全等; 也可添加 $\angle B = \angle D$ (ASA) 或 $\angle C = \angle E$ (AAS)。
11. 4 (中) $BD:DC=3:2$, $BC=10$ $DC=4$; AD 平分 $\angle BAC$, 由角平分线性质, 点 D 到 AB 的距离等于点 D 到 AC 的距离, 即 $DC=4$ 。
12. 6 (中) 等边三角形中 AD 垂直平分 BC, 点 B 与点 C 关于 AD 对称, 故 $BE=CE$, $BE+EC=2BE \geq 2BD=BC=6$ (当 E 与 D 重合时取等号)。
13. 50 或 130 (中) 分类讨论: 顶角为锐角时, 顶角 $= 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$; 顶角为钝角时, 顶角 $= 90^\circ + 40^\circ = 130^\circ$ 。
14. $2\sqrt{3}$ (难) 折叠 $AE=AC$; $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle B=30^\circ$, $BC=6$
 $AC=BC \cdot \tan 30^\circ = 2\sqrt{3}$; $\therefore AE=2\sqrt{3}$ 。

三、解答题

15. (易) 答案: 75° 。

解: $\angle BAC = 180^\circ - \angle B - \angle C = 180^\circ - 40^\circ - 70^\circ = 70^\circ$ 。 $\because AD$ 平分 $\angle BAC$
 $\therefore \angle BAD = 35^\circ$ 。 $\therefore \angle ADC = \angle B + \angle BAD = 40^\circ + 35^\circ = 75^\circ$ (三角形外角定理)。

16. (中) 证明:

$\because BE=CF \therefore BE+EC=CF+EC$, 即 $BC=EF$ 。又 $AB=DE$, $AC=DF$, 在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 中,
 $AB=DE$, $AC=DF$, $BC=EF \therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF$ (SSS) $\therefore \angle A = \angle D$ 。

17. (中) 证明:

$\because D$ 是 BC 的中点 $\therefore BD=CD$ 。 $\because DE \perp AB$, $DF \perp AC \therefore \angle BED = \angle CFD = 90^\circ$ 。在 $Rt\triangle BDE$ 与 $Rt\triangle CDF$ 中, $BD=CD$, $BE=CF \therefore Rt\triangle BDE \cong Rt\triangle CDF$ (HL) $\therefore \angle B = \angle C \therefore AB=AC$ (等角对等边)。

18. (中)

(1) $\triangle ABC$ 如图所示, $A(1, 2)$, $B(3, 1)$, $C(0, 1)$ 。

(2) $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} |x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)| = \frac{1}{2} |1 \times (1-1) + 3 \times (1-2) + 0| = \frac{1}{2} |29| = 3.5$ 。

19. (中) 证明:

$\because AB=AC$, D 是 BC 的中点 $\therefore AD$ 平分 $\angle BAC$ (等腰三角形三线合一)。 $\because DE \perp AB$ 于点 E , $DF \perp AC$ 于点 $F \therefore DE=DF$ (角平分线上的点到角两边的距离相等)。

20. (中)

(1) 证明: $\because \angle ACB = 90^\circ$, $BD \perp BC \therefore \angle ACE = \angle CBD = 90^\circ$ 。 $\because CF \perp AE \therefore \angle CAE + \angle ACF = 90^\circ$; 又 $\angle ACF + \angle BCF = 90^\circ \therefore \angle CAE = \angle BCF$ 。 $\because D$ 在 CF 的延长线上 $\therefore \angle BCD = \angle BCF \therefore \angle CAE = \angle BCD$ 。在 $\triangle ACE$ 与 $\triangle CBD$ 中, $\angle ACE = \angle CBD$, $AC=BC$, $\angle CAE = \angle BCD \therefore \triangle ACE \cong \triangle CBD$ (ASA) $\therefore AE=CD$ 。

(2) $\because AE$ 是 BC 边上的中线 $\therefore CE=BE=\frac{1}{2}BC=\frac{1}{2}AC=6\text{cm}$ 。由 (1) $\triangle ACE \cong \triangle CBD$ 得 $BD=CE=6\text{cm}$ 。

21. (难) 答案: $BM+MN$ 的最小值为 4。

解: 作点 B 关于直线 AD 的对称点 B' 。 $\because AD$ 平分 $\angle BAC \therefore B'$ 落在 AC 上, 且 $AB' = AB = 4\sqrt{2}$ 。由对称性, $BM=B'M$, 故 $BM+MN=B'M+MN \geq B'N \geq$ 点 B' 到 AB 的距离。作 $B'E \perp AB$ 于点 E , 则 $B'E = AB' \cdot \sin \angle B'AE = 4\sqrt{2} \times \sin 45^\circ = 4\sqrt{2} \times (\frac{\sqrt{2}}{2}) = 4$ 。 $\therefore BM+MN$ 的最小值为 4 (当 M 为 $B'N$ 与 AD 的交点、 N 与 E 重合时取等号)。

22. (难)

解: 设 $\angle BAD = x$, $\angle CAD = y$ 。 $\because AD=BD \therefore \angle ABD = \angle BAD = x$; $\because$ 点 D 在 BC 上 $\therefore \angle ABC = \angle ABD = x$; 又 $AB=AC \therefore \angle ACB = \angle ABC = x$ 。在 $\triangle ABC$ 中, $x+y+x+x=180^\circ$, 即 $y=180^\circ - 3x$ 。

(1) $\because \angle BAC = 100^\circ \therefore x+y=100^\circ$, 即 $x+(180^\circ - 3x)=100^\circ \therefore x=40^\circ$, 故 $\angle BAD=40^\circ$ 。

(2) $\because \angle CAD = 2\angle BAD \therefore y=2x$, 即 $180^\circ - 3x=2x \therefore x=36^\circ$, 故 $\angle BAD=36^\circ$ 。

(3) 由 (2), $\angle BAD = \angle ABD = 36^\circ$, $\therefore \angle ADB = 180^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 108^\circ$ 。故 $\triangle ABD$ 是顶角为 108° 的等腰三角形。

23. (难)

(1) 证明: $\because BD \perp l$, $CE \perp l \therefore \angle ADB = \angle CEA = 90^\circ$ 。 $\because \angle BAC = 90^\circ \therefore \angle BAD + \angle CAE = 90^\circ$; 在 $Rt\triangle ABD$ 中, $\angle BAD + \angle ABD = 90^\circ \therefore \angle ABD = \angle CAE$ 。在 $\triangle ABD$ 与 $\triangle CAE$ 中, $\angle ADB = \angle CEA$, $\angle ABD = \angle CAE$, $AB=CA \therefore \triangle ABD \cong \triangle CAE$ (AAS)。

(2) 仍然成立。理由：图②中直线 l 仍经过点 A ， $\angle BAD + \angle CAE = \angle BAC = 90^\circ$ 仍成立，故 $\angle ABD = \angle CAE$ 仍成立，结合 $AB = CA$ 与直角条件，由 AAS 仍可得 $\triangle ABD \cong \triangle CAE$ 。

(3) 由 (2) $\triangle ABD \cong \triangle CAE$ $BD = AE = 4$ ， $AD = CE = 6$ ；图②中 D 、 E 在点 A 的两侧，
 $\therefore DE = AD + AE = 6 + 4 = 10$ 。